SPRÁVA ŽELEZNIC

Kupní smlouva

Číslo smlouvy kupujícího 67862/2024-SŽ-GŘ-O8
Číslo smlouvy prodávajícího CZ-01-010-2023-753-00

uzavřená podle ustanovení § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen ***„Občanský zákoník"***)

(dále jen „***Smlouva***")

Kupující: **Správa železnic, státní organizace**

zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze pod sp. zn. A 48384

Praha 1 - Nové Město, Dlážděná 1003/7, PSČ 110 00

IČ 70994234, DIČ CZ70994234

zastoupená Ing. Tomášem Čočkem, Ph.D., náměstkem GŘ pro ekonomiku

Prodávající: **FLOWBOX s.r.o.**

zapsaná v obchodním rejstříku vedeným Městským soudem v Praze pod sp. zn. C 194668

Vídeňská 400, 252 50 Vestec

IČ 24302724, DIČ CZ24302724

Bankovní spojení: xxxxx

Číslo účtu: xxxxx

zastoupena Tomášem Macákem, jednatelem a Pavlem Jiránkem, jednatelem

(společně dále též jako „***Smluvní strany***")

Tato Smlouva je uzavřena na základě výsledků výběrového řízení veřejné zakázky s názvem „**Instalace infrastruktury pro měření a řízení spotřeby energií**", č.j. veřejné zakázky 50020/2024-SŽ-GŘ-O8 (dále jen „***Veřejná zakázka***"). Jednotlivá ustanovení této Smlouvy tak budou vykládána v souladu se zadávacími podmínkami Veřejné zakázky.

1. Předmět koupě (přesná specifikace)

1.1. Předmětem koupě je dodávka měřidel a diagnostického zařízení včetně instalace.

1.2. Přesná specifikace je uvedena v příloze č. 2 této Smlouvy.

2. Kupní cena předmětu koupě

2.1. Cena předmětu koupě je uvedena v příloze č. 5 této Smlouvy.

2.2. Kupní cena bude uhrazena na základě předávacího protokolu podepsaného oběma Smluvními stranami po provedení dodávky a instalace předmětu koupě.

3. Místo a doba dodání

3.1. Místo dodání je Křižíkova 552/2, 186 00 Praha 8 – Karlín a Václavkova 169/1, 160 00

Správa železnic, státní organizace
zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, spisová značka A 48384
Sídlo: Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
IČ: 709 94 234 DIČ: CZ 709 94 234
www.spravazeleznic.cz

Praha 6 - Dejvice.

3.2. Předmět koupě bude dodán do 3 měsíců ode dne nabytí účinnosti smlouvy.

4. Přeprava předmětu koupě a pojištění

4.1. Prodávající je povinen udržovat v platnosti po celou dobu plnění této Smlouvy pojistnou smlouvu, jejímž předmětem je pojištění odpovědnosti za újmu způsobenou třetím osobám vzniklou při výkonu činnosti pojištěného s limitem pojistného plnění ve výši min. 500 000,- Kč za rok.

4.2. Prodávající je povinen za každý den, po který není pojištěn, zaplatit Objednateli smluvní pokutu ve výši 10.000,- Kč. V případě, že doba, po kterou nebyl Prodávající pojištěn, překročila po dobu trvání smlouvy více jak 20 kalendářních dnů, je Kupující oprávněn odstoupit od smlouvy.

4.3. Speciální balení se nevyžaduje.

5. Listiny (doklady)

5.1. Prodávající předá Kupujícímu následující listiny vztahující se k předmětu koupě:

předávací protokol, návody, prohlášení o shodě, potvrzení o funkčnosti instalovaných měřičů – revizní zprávy.

6. Záruka

6.1. Záruční doba činí 24 měsíců.

7. Poddodavatelé a realizační tým

7.1. Na provedení Koupě se budou podílet poddodavatelé uvedení v příloze č. 4 této Smlouvy.

8. Další ujednání

8.1. Prodávající ujišťuje Kupujícího, že Předmět koupě je prostý všech vad, jak právních, tak faktických.

8.2. Kontaktními osobami Smluvních stran jsou:

8.2.1. za Kupujícího p. xxxxx, tel. +420 xxxxx, email xxxxx,

8.2.2. za Prodávajícího p. xxxxx, tel. +420 xxxxx, email xxxx.

8.3. Smluvní strany berou na vědomí, že tato Smlouva podléhá uveřejnění v registru smluv podle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „***ZRS***"), a současně souhlasí se zveřejněním údajů o identifikaci Smluvních stran, předmětu Smlouvy, jeho ceně či hodnotě a datu uzavření této Smlouvy.

8.4. Zaslání Smlouvy správci registru smluv k uveřejnění v registru smluv zajišťuje obvykle Kupující. Nebude-li tato Smlouva zaslána k uveřejnění a/nebo uveřejněna prostřednictvím registru smluv, není žádná ze Smluvních stran oprávněna požadovat po druhé Smluvní straně náhradu škody ani jiné újmy, která by jí v této souvislosti vznikla nebo vzniknout mohla.

8.5. Smluvní strany výslovně prohlašují, že údaje a další skutečnosti uvedené v této Smlouvě, vyjma částí označených ve smyslu následujícího odstavce této Smlouvy, nepovažují za obchodní tajemství ve smyslu ustanovení § 504 Občanského zákoníku (dále jen „***obchodní tajemství***"), a že se nejedná ani o informace, které nemohou být v registru smluv uveřejněny na základě ustanovení § 3 odst. 1 ZRS.

8.6. Jestliže Smluvní strana označí za své obchodní tajemství část obsahu Smlouvy, která v důsledku toho bude pro účely uveřejnění Smlouvy v registru smluv znečitelněna, nese tato Smluvní strana odpovědnost, pokud by Smlouva v důsledku takového označení byla uveřejněna způsobem odporujícím ZRS, a to bez ohledu na to, která ze stran Smlouvu v registru smluv uveřejnila. S částmi Smlouvy, které druhá Smluvní strana neoznačí za své obchodní tajemství před uzavřením této Smlouvy, nebude Kupující jako s obchodním tajemstvím nakládat a ani odpovídat za případnou škodu či jinou újmu takovým postupem

vzniklou. Označením obchodního tajemství ve smyslu předchozí věty se rozumí doručení písemného oznámení druhé Smluvní strany Kupujícímu obsahujícího přesnou identifikaci dotčených částí Smlouvy včetně odůvodnění, proč jsou za obchodní tajemství považovány. Druhá Smluvní strana je povinna výslovně uvést, že informace, které označila jako své obchodní tajemství, naplňují současně všechny definiční znaky obchodního tajemství, tak jak je vymezeno v ustanovení § 504 občanského zákoníku, a zavazuje se neprodleně písemně sdělit Kupujícímu skutečnost, že takto označené informace přestaly naplňovat znaky obchodního tajemství.

8.7. Osoby uzavírající tuto Smlouvu za Smluvní strany souhlasí s uveřejněním svých osobních údajů, které jsou uvedeny v této Smlouvě, spolu se Smlouvou v registru smluv. Tento souhlas je udělen na dobu neurčitou.

8.8. V případě poskytnutí osobních údajů v rámci plnění Smluvního vztahu se Prodávající zavazuje přijmout vhodná technická a organizační opatření podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů, které se na něj jako na Prodávajícího vztahují a plnění těchto povinností na vyžádání doložit Kupujícímu.

9. Střet zájmů, povinnosti Prodávajícího v souvislosti s konfliktem na Ukrajině

9.1. Prodávající prohlašuje, že není obchodní společností, ve které veřejný funkcionář uvedený v ust. § 2 odst. 1 písm. c) zákona č. 159/2006 Sb., o střetu zájmů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „***Zákon o střetu zájmů***“) nebo jím ovládaná osoba vlastní podíl představující alespoň 25 % účasti společníka v obchodní společnosti, a že žádní poddodavatelé, jimiž prokazoval kvalifikaci v zadávacím řízení na zadání Veřejné zakázky, nejsou obchodní společností, ve které veřejný funkcionář uvedený v ust. § 2 odst. 1 písm. c) Zákona o střetu zájmů nebo jím ovládaná osoba vlastní podíl představující alespoň 25 % účasti společníka v obchodní společnosti.

9.2. Prodávající prohlašuje, že:

a. on, ani žádný z jeho poddodavatelů, nejsou osobami, na něž se vztahuje zákaz zadání veřejné zakázky ve smyslu § 48a zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů,

b. on, ani žádný z jeho poddodavatelů nebo jiných osob, jejichž způsobilost byla využita ve smyslu evropských směrnic o zadávání veřejných zakázek, nejsou osobami dle článku 5k nařízení Rady (EU) č. 833/2014 ze dne 31. července 2014 o omezujících opatřeních vzhledem k činnostem Ruska destabilizujícím situaci na Ukrajině, ve znění pozdějších předpisů, jimž se zakazuje zadat nebo dále plnit jakoukoli veřejnou zakázku nebo koncesní smlouvu spadající do oblasti působnosti směrnic o zadávání veřejných zakázek, jakož i čl. 10 odst. 1, 3, odst. 6 písm. a) až e), odst. 8, 9 a 10, článků 11, 12, 13 a 14 směrnice 2014/23/EU, článku 7 písm. a) až d), článku 8, čl. 10 písm. b) až f) a písm. h) až j) směrnice 2014/24/EU, článku 18, čl. 21 písm. b) až e) a písm. g) až i), článků 29 a 30 směrnice 2014/25/EU a čl. 13 písm. a) až d), f) až h) a j) směrnice 2009/81/ES a hlavy VII nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU, Euratom) 2018/1046,

c. on, ani žádný z jeho poddodavatelů nebo jiných osob, jejichž způsobilost byla využita ve smyslu evropských směrnic o zadávání veřejných zakázek, nejsou osobami dle článku 2 nařízení Rady (EU) č. 269/2014 ze dne 17. března 2014, o omezujících opatřeních vzhledem k činnostem narušujícím nebo ohrožujícím územní celistvost, svrchovanost a nezávislost Ukrajiny, ve znění pozdějších předpisů, a dalších prováděcích předpisů k tomuto nařízení Rady (EU) č. 269/2014 anebo osobami dle čl. 2 nařízení uvedených v odstavci 9.5 této Smlouvy (dále jen „***Sankční seznamy***“).

9.3. Je-li Prodávajícím sdružení více osob, platí podmínky dle odstavce 9.1 a 9.2 této Smlouvy také jednotlivě pro všechny osoby v rámci Prodávajícího sdružené, a to bez ohledu na právní formu tohoto sdružení.

9.4. Přestane-li Prodávající nebo některý z jeho poddodavatelů nebo jiných osob, jejichž

způsobilost byla využita ve smyslu evropských směrnic o zadávání veřejných zakázek, splňovat podmínky dle tohoto článku Smlouvy, oznámí tuto skutečnost bez zbytečného odkladu, nejpozději však do 3 pracovních dnů ode dne, kdy přestal splňovat výše uvedené podmínky, Kupujícímu.

9.5. Prodávající se dále zavazuje postupovat při plnění této Smlouvy v souladu s nařízením Rady (ES) č. 765/2006 ze dne 18. května 2006 o omezujících opatřeních vzhledem k situaci v Bělorusku a k zapojení Běloruska do ruské agrese proti Ukrajině, ve znění pozdějších předpisů, nařízením Rady (EU) č. 208/2014 ze dne 5. března 2014 o omezujících opatřeních vůči některým osobám, subjektům a orgánům vzhledem k situaci na Ukrajině, ve znění pozdějších předpisů, a dalších prováděcích předpisů k těmto nařízením.

9.6. Prodávající se dále zavazuje, že finanční prostředky ani hospodářské zdroje, které obdrží od Kupujícího na základě této Smlouvy a jejích případných dodatků, nezpřístupní přímo ani nepřímo fyzickým nebo právnickým osobám, subjektům či orgánům s nimi spojeným uvedeným v Sankčních seznamech, nebo v jejich prospěch.

9.7. Ukáže-li se jakékoliv prohlášení Prodávajícího dle tohoto článku Smlouvy jako nepravdivé nebo poruší-li Prodávající svou oznamovací povinnost nebo některou z dalších povinností dle tohoto článku Smlouvy, je Kupující oprávněn odstoupit od této Smlouvy. Prodávající je dále povinen zaplatit za každé jednotlivé porušení povinností dle předchozí věty smluvní pokutu ve výši 5 % procent z kupní ceny (cena bez DPH) sjednané dle této Smlouvy. Ustanovení § 2004 odst. 2 Občanského zákoníku a § 2050 Občanského zákoníku se nepoužijí.

10. Compliance

10.1. Smluvní strany stvrzují, že při uzavírání této Smlouvy jednaly a postupovaly čestně a transparentně a zavazují se tak jednat i při plnění této Smlouvy a veškerých činnostech s ní souvisejících. Každá ze Smluvních stran se zavazuje jednat v souladu se zásadami, hodnotami a cíli compliance programů a etických hodnot druhé Smluvní strany, pakliže těmito dokumenty dotčené Smluvní strany disponují, a jsou uveřejněny na webových stránkách Smluvních stran.

10.2. Správa železnic, státní organizace, má výše uvedené dokumenty k dispozici na webových stránkách: https://www.spravazeleznic.cz/o-nas/nezadouci-jednani-a-boj-s-korupci.

11. Závěrečná ujednání

11.1. Tato Smlouva se řídí Obchodními podmínkami k této Smlouvě (dále jen „***Obchodní podmínky***"). Odchylná ujednání v této Smlouvě mají před zněním Obchodních podmínek přednost.

11.2. Prodávající prohlašuje, že

11.2.1. se zněním Obchodních podmínek se před podpisem této Smlouvy seznámil,

11.2.2. v dostatečném rozsahu se seznámil se veškerými požadavky Kupujícího dle této Smlouvy, přičemž si není vědom žádných překážek, které by mu bránily v poskytnutí sjednaného plnění v souladu s touto Smlouvou.

11.3. Tato Smlouva je vyhotovena v elektronické podobě, přičemž obě Smluvní strany obdrží její elektronický originál opatřený elektronickými podpisy. V případě, že tato Smlouva z jakéhokoli důvodu nebude vyhotovena v elektronické podobě, bude sepsána ve třech vyhotoveních, ve dvou vyhotoveních pro Kupujícího a jedno obdrží Prodávající.

11.4. Veškerá práva a povinnosti Smluvních stran vyplývající z této Smlouvy se řídí českým právním řádem, Smluvní strany vylučují použití Úmluvy OSN o smlouvách o mezinárodní koupi zboží.

11.5. Smluvní vztahy neupravené touto Smlouvou se řídí Občanským zákoníkem a dalšími právními předpisy.

11.6. Všechny spory vznikající z této Smlouvy a v souvislosti s ní budou dle vůle Smluvních

stran rozhodovány soudy České republiky, jakožto soudy výlučně příslušnými.

11.7. Smlouvu lze měnit pouze písemnými dodatky.

11.8. Poté, co Prodávající poprvé obdrží spolu s touto Smlouvou i Obchodní podmínky v písemné formě, postačí pro veškeré další případy koupě a prodeje mezi Smluvními stranami pro to, aby se Smlouva řídila Obchodními podmínkami, pokud Smlouva na Obchodní podmínky pouze odkáže, aniž by bylo třeba Obchodní podmínky činit fyzickou součástí vyhotovení této Smlouvy, neboť Prodávajícímu již bude obsah Obchodních podmínek známý.

11.9. Zvláštní podmínky, na které odkazuje tato Smlouva, mají přednost před zněním Obchodních podmínek, Obchodní podmínky se užijí v rozsahu, v jakém nejsou v rozporu s takovými zvláštními podmínkami.

11.10. Tato Smlouva nabývá platnosti okamžikem podpisu poslední ze Smluvních stran. Je-li Smlouva uveřejňována v registru smluv, nabývá účinnosti dnem uveřejnění v registru smluv, jinak je účinná od okamžiku uzavření.

Přílohy

Příloha č. 1: Obchodní podmínky ke Kupní smlouvě

Příloha č. 2: Specifikace předmětu koupě:

2a – Technická zpráva Dejvice

2b - Technická zpráva Křižíkova

Příloha č. 3: Specifikace dodávaného předmětu koupě – Produktové listy

Příloha č. 4: Poddodavatelé

Příloha č. 5: Ceník
a) Ceník - Křižíkova
b) Ceník - Dejvice
c) Ceník – Souhrn nabídkových cen

Za Kupujícího:

podepsáno elektronicky 22. 10. 2024

……
Ing. Tomáš Čoček, Ph.D.
náměstek GŘ pro ekonomiku

Za Prodávajícího:

podepsáno elektronicky 23. 10. 2024

……
Tomáš Macák
jednatel

podepsáno elektronicky 23. 10. 2024

……
Pavel Jiránek
jednatel

SPRÁVA ŽELEZNIC

Příloha č. 1 Kupní smlouvy

Obchodní podmínky ke Kupní smlouvě

OBSAH OBCHODNÍCH PODMÍNEK

Správa železnic, státní organizace
zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, spisová značka A 48384

Sídlo: Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
IČ: 709 94 234 DIČ: CZ 709 94 234
www.spravazeleznic.cz

ČÁST 1 - ÚVODNÍ USTANOVENÍ

1. Pro účely těchto Obchodních podmínek mají následující slova význam u nich uvedený:
   1.1. **Občanský zákoník** – zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů.
   1.2. **ZoDPH** – zákon č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů.
   1.3. **ZoÚ** – zákon č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.
   1.4. **Kupující** – Správa železnic, státní organizace, IČO 70994234, se sídlem Praha 1 – Nové Město, Dlážděná 1003/7, PSČ 110 00, zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze pod sp. zn. A 48384.
   1.5. **Prodávající** – osoba uvedená v Kupní smlouvě jako Prodávající.
   1.6. **Smluvní strany** – Kupující a Prodávající.
   1.7. **Smluvní strana** – Kupující nebo Prodávající dle smyslu ujednání.
   1.8. **Kupní smlouva** – smlouva uzavřená mezi Smluvními stranami, která odkazuje na Obchodní podmínky.
   1.9. **Obchodní podmínky** – text těchto obchodních podmínek.
   1.10. **Předmět koupě** – věc nebo věci specifikované v Kupní smlouvě.
   1.11. **Kupní cena** – cena Předmětu koupě sjednaná v Kupní smlouvě.
   1.12. **Doklady** – veškeré listiny, které se k Předmětu koupě vztahují a které jsou třeba k jeho převzetí a užívání; veškerá rozhodnutí, sdělení, souhlasy, povolení či jiné výsledky úkonů orgánů státní správy či jiných subjektů, nezbytné dle právních předpisů k prodeji a dodání Předmětu koupě Kupujícímu; veškeré listiny (vyjma Výzvy k úhradě) které je Prodávající dle Kupní smlouvy povinen předat Kupujícímu; veškeré Doklady je Prodávající povinen předat Kupujícímu v českém jazyce nebo v originále a českém překladu.
   1.13. **Obalový materiál** – palety, dřevěné desky či jiné věci, které slouží pro potřeby přepravy nebo ochrany Předmětu koupě. Dle kontextu Kupní smlouvy se rozumí Obalovým materiálem též jednotlivý kus palety, dřevěné desky nebo jiné věci.
   1.14. **Dodací list** – list osvědčující dodání, jehož minimální náležitosti jsou uvedeny v části Předání a převzetí Předmětu koupě.
   1.15. **Záruční doba** – doba, do jejíhož uplynutí je Kupující oprávněn uplatňovat práva z vad plnění poskytnutého Prodávajícím na základě Kupní smlouvy; Záruční doba činí 24 měsíců.
   1.16. **Výzva k úhradě** – daňový doklad, je-li Prodávající povinen dle ZoDHP uhradit v souvislosti s dodáním Předmětu koupě nebo jeho části DPH, nebo faktura, pokud Prodávající v souvislosti s dodáním Předmětu koupě nebo jeho části není dle ZoDPH povinen uhradit DPH.
   1.17. **CTD** – Centrum techniky a diagnostiky, jako organizační jednotka Kupujícího.
2. Kupní smlouva se řídí těmito Obchodními podmínkami, pokud tak Kupní smlouva stanoví, nebo pokud z ní jiným způsobem vyplývá, že tyto Obchodní podmínky jsou přílohou či součástí Kupní smlouvy, nebo pokud Kupní smlouva na Obchodní podmínky jiným způsobem odkáže.

ČÁST 2 - NÁVRH NA UZAVŘENÍ KUPNÍ SMLOUVY

3. Odpověď Smluvní strany na návrh na uzavření Kupní smlouvy učiněný druhou Smluvní stranou, která vymezuje obsah návrhu jinými slovy nebo která obsahuje jakékoliv, byť nepodstatné, dodatky, odchylky, výhrady nebo omezení není přijetím návrhu.
4. I pozdní přijetí návrhu na uzavření Kupní smlouvy má účinky včasného přijetí, pokud navrhující Smluvní strana bez zbytečného odkladu alespoň ústně vyrozumí druhou Smluvní stranu, že přijetí považuje za včasné, nebo pokud se začne chovat ve shodě s návrhem.
5. Plyne-li z písemnosti, která vyjadřuje přijetí návrhu na uzavření Kupní smlouvy, že byla odeslána za takových okolností, že by došla navrhující Smluvní straně včas, kdyby její přeprava probíhala obvyklým způsobem, má pozdní přijetí účinky včasného přijetí, ledaže

navrhující Smluvní strana bez odkladu vyrozumí alespoň ústně druhou Smluvní stranu, že považuje návrh za zaniklý.

6. Bez ohledu na jakékoliv okolnosti nelze přijmout návrh na uzavření Kupní smlouvy tak, že se Smluvní strana, jíž je návrh určen, podle návrhu zachová.
7. **Odkáží-li Smluvní strany v návrhu na uzavření Kupní smlouvy i v přijetí návrhu na obchodní podmínky, které si odporují, je Kupní smlouva přesto uzavřena s obsahem určeným v tom rozsahu, v jakém obchodní podmínky nejsou v rozporu; to platí i v případě, že to obchodní podmínky vylučují. Vyloučí-li to některá ze Smluvních stran nejpozději bez zbytečného odkladu po výměně projevů vůle, Kupní smlouva uzavřena není.**
8. Kupní smlouva může být uzavřena pouze v písemné podobě.

ČÁST 3 - PŘEDMĚT KOUPĚ

9. Prodávající se zavazuje, že Kupujícímu odevzdá Předmět koupě, a umožní mu k němu nabýt vlastnické právo, a Kupující se zavazuje, že Předmět koupě převezme a zaplatí Prodávajícímu Kupní cenu a příslušnou DPH, je-li Prodávající povinen dle ZoDHP uhradit v souvislosti s dodáním Předmětu koupě nebo jeho části DPH.
10. Prodávající je povinen dodat Předmět koupě nový, v jakosti a provedení uvedeném v Kupní smlouvě a zároveň
    10.1. tak, aby jej bylo možno použít podle účelu Kupní smlouvy, je-li v ní účel vyjádřen,
    10.2. v jakosti a provedení dle odstavce 12 v rozsahu, ve kterém není v rozporu s jakostí a provedením sjednaným v Kupní smlouvě.
11. Je-li jakost či provedení zároveň určeno vzorkem nebo předlohou, musí Předmět koupě odpovídat jakostí nebo provedením vzorku nebo předloze. Liší-li se jakost nebo provedení určené v Kupní smlouvě a vzorek nebo předloha, rozhoduje Kupní smlouva. Určuje-li Kupní smlouva a vzorek nebo předloha jakost nebo provedení rozdílně, nikoliv však rozporně, musí Předmět koupě odpovídat Kupní smlouvě i vzorku nebo předloze.
12. Neurčuje-li Kupní smlouva jakost a provedení Předmětu koupě, je Prodávající povinen dodat Předmět koupě v takové jakosti a provedení,
    12.1. jež odpovídá vlastnostem, které Prodávající nebo výrobce popsal nebo které Kupující očekával s ohledem na povahu Předmětu koupě a na základě reklamy jimi prováděné,
    12.2. jež se hodí k účelu vyplývajícímu z Kupní smlouvy a není-li v ní vyjádřen pak k účelu, ke kterému se Předmět koupě obvykle používá,
    12.3. jež vyhovuje požadavkům právních předpisů.
13. Dodá-li Prodávající Kupujícímu větší množství Předmětu koupě, než bylo sjednáno, je Kupující oprávněn část přesahující sjednané množství odmítnout.

ČÁST 4 - CENA A PLATEBNÍ PODMÍNKY

14. Kupní cena zahrnuje veškeré náklady Prodávajícího spojené se splněním jeho povinností vyplývajících z Kupní smlouvy. Kupující není povinen hradit v souvislosti s Kupní smlouvou žádné jiné finanční částky, než Kupní cenu a případně příslušnou DPH, není-li uvedeno jinak (tím není dotčeno právo Prodávajícího na případnou úhradu smluvní pokuty, úroků z prodlení, či jiných sankcí, a právo na náhradu škody způsobené Kupujícím).
15. Kupní cena zahrnuje zejména
    15.1. náklady na pojištění Předmětu koupě, je-li Prodávající povinen Předmět koupě dle Kupní smlouvy pojistit,
    15.2. náklady na ověření jakosti, je-li dle Kupní smlouvy požadováno, včetně nákladů na veškeré související úkony (např. doprava),
    15.3. náklady na zabalení Předmětu koupě, včetně nákladů na nevratný Obalový materiál,
    15.4. náklady na dopravu Předmětu koupě Kupujícímu a jeho vyložení,

15.5. náklady na získání jakýchkoliv rozhodnutí, sdělení, souhlasů, povolení či jiných výsledků úkonů orgánů státní správy či jiných subjektů, nezbytných dle právních předpisů k prodeji a dodání Předmětu koupě Kupujícímu,

15.6. náklady na vytvoření, získání či překlad Dokladů a jejich dodání Kupujícímu,

15.7. cenu za udělení nebo převod licenčních oprávnění k Předmětu koupě nebo Dokladům, nebo jakékoliv jejich části na Kupujícího, jsou-li předmětem duševního vlastnictví, přičemž v takovém případě cena za takové licenční oprávnění činí 5% z Kupní ceny,

15.8. zaškolení obsluhy Předmětu koupě, je-li dle Kupní smlouvy nebo povahy Předmětu koupě zaškolení třeba,

15.9. náklady na zkušební provoz Předmětu koupě, bude-li Kupní smlouvou vyžadován.

16. Je-li Prodávající povinen dle ZoDHP uhradit v souvislosti s dodáním Předmětu koupě nebo jeho části DPH, je Kupující povinen Prodávajícímu takovou DPH uhradit vedle Kupní ceny.

17. Konečné finanční částky na fakturách/daňových dokladech nesmí být zaokrouhlovány na celé Kč. Kupující nebude akceptovat zaokrouhlení a haléřové vyrovnání v případě uvedení na faktuře/daňovém dokladu nebude hradit.

18. Stane-li se prodávající nespolehlivým plátcem nebo daňový doklad prodávajícího bude obsahovat číslo bankovního účtu, na který má být plněno, aniž by bylo uvedeno ve veřejném registru spolehlivých účtů, je Kupující oprávněn z finančního plnění uhradit daň z přidané hodnoty přímo místně a věcně příslušnému správci daně prodávajícího.

19. Kupní cenu a případnou DPH je Kupující povinen uhradit Prodávajícímu do 30 dnů ode dne převzetí Předmětu koupě; má-li být dle Kupní smlouvy proveden též zkušební provoz, pak do 30 dnů ode dne úspěšného ukončení zkušebního provozu, nastane-li den skončení zkušebního provozu později než převzetí Předmětu koupě Kupujícím.

20. Kupní cena a případná DPH je uhrazena dnem jejich odepsání z bankovního účtu Kupujícího.

21. Prodávající vyúčtuje Kupujícímu Kupní cenu a případnou DPH Výzvou k úhradě.

22. Je-li Výzva k úhradě fakturou, musí obsahovat náležitosti účetního dokladu dle § 11 ZoÚ a náležitosti stanovené v § 435 Občanského zákoníku.

23. Je-li Výzva k úhradě daňovým dokladem, musí obsahovat náležitosti daňového dokladu dle § 28 ZoDPH a náležitosti stanovené v § 435 Občanského zákoníku.

24. Výzva k úhradě musí vždy obsahovat číslo Kupní smlouvy, její přílohou musí být vždy jedno vyhotovení Dodacího listu potvrzeného Kupujícím.

25. Výzvu k úhradě je Prodávající povinen doručit Kupujícímu nejpozději 15 dnů před uplynutím doby uvedené v odstavci 19 Obchodních podmínek.

26. Výzvy k úhradě, vč. všech příloh, budou Kupujícímu zasílány následovně:

    26.1. v digitální podobě na e-mailovou adresu ePodatelnaCFU@spravazeleznic.cz, nebo

    26.2. v digitální podobě do datové schránky s identifikátorem Uccchjm, nebo

    26.3. v listinné podobě **ve dvou vyhotoveních** na adresu Správa železnic, státní organizace, Centrální finanční účtárna Čechy, Náměstí Jana Pernera 217, 530 02 Pardubice, nebo

    26.4. prostřednictvím kontaktního formuláře na webových stránkách Kupujícího https://www.spravazeleznic.cz/kontakty/podatelna.

    Kupující upřednostňuje příjem Výzev k úhradě v digitální podobě ve formátu PDF/A, ISO 19005, min. verze PDF/A-2b, na výše uvedené emailové adrese. **V případě, že je Výzva k úhradě zasílána na výše uvedenou e-mailovou adresu, považuje se za doručenou po obdržení notifikace doručení, která je automaticky odesílána odesílateli**.

27. Splatnost Výzvy k úhradě musí být stanovena tak, aby nenastala dříve, než uplyne doba stanovená v odstavci 19 Obchodních podmínek.

28. Stanoví-li Výzva k úhradě splatnost delší, než je jako minimální stanovena v předchozím odstavci, je Kupující oprávněn uhradit Kupní cenu a případnou DPH ve lhůtě splatnosti určené ve Výzvě k úhradě.

29. Dodává-li Prodávající Předmět koupě v souladu s Kupní smlouvou po částech, je oprávněn vystavit Výzvu k úhradě dodávané části Předmětu koupě poté, co Kupující převezme příslušnou část Předmětu koupě.

30. Kupující neposkytuje zálohy.

ČÁST 5 - MÍSTO DODÁNÍ PŘEDMĚTU KOUPĚ

31. Prodávající je povinen dopravit Předmět koupě do místa dodání uvedeného v Kupní smlouvě, jinak do sídla organizační jednotky, která jménem Kupujícího uzavřela Kupní smlouvu. Nelze-li místo dodání určit dle předcházející věty, je místem dodání sídlo Kupujícího.

ČÁST 6 - DOBA DODÁNÍ PŘEDMĚTU KOUPĚ

32. Prodávající je povinen dopravit Předmět koupě do místa dodání v době stanovené v Kupní smlouvě, jinak bez zbytečného odkladu po uzavření Kupní smlouvy.
33. **Prodávající je povinen dopravit Předmět koupě do místa dodání v pracovní den v době od 8 do 15 hodin. Dodá-li Prodávající Předmět koupě Kupujícímu v jiné než uvedené době, je Kupující oprávněn odmítnout Předmět koupě převzít a není zároveň v prodlení s převzetím Předmětu koupě.**
34. Připadne-li konec sjednané doby plnění na sobotu, neděli nebo svátek, není Prodávající v prodlení, dodá-li Předmět koupě nejblíže následující pracovní den v časovém rozmezí dle odstavce 33.

ČÁST 7 - PŘEPRAVA PŘEDMĚTU KOUPĚ

35. Je-li dle Kupní smlouvy nebo zvyklostí třeba Předmět koupě zabalit, Prodávající Předmět koupě zabalí dle Kupní smlouvy; není-li ujednání o balení Předmětu koupě v Kupní smlouvě, pak dle zvyklostí, a není-li jich, pak způsobem potřebným pro uchování Předmětu koupě a jeho ochranu.
36. Jestliže Prodávající označí Obalový materiál nejpozději do doby převzetí Předmětu koupě Kupujícím jako vratný, a to přímo na Obalovém materiálu, v Dokladech nebo jiným zřejmým způsobem, ze kterého bude zřejmé, který Obalový materiál je vratný, je Kupující oprávněn předat Prodávajícímu při předávacím řízení (viz část ČÁST 9 - Obchodních podmínek) stejné množství Obalového materiálu téhož druhu a srovnatelného nebo nižšího stupně opotřebení. V rozsahu předání Obalového materiálu Kupujícím Prodávajícímu dle předchozí věty zaniká právo Prodávajícího na vrácení Obalového materiálu.
37. V rozsahu, v němž Kupující nevrátí vratný Obalový materiál Prodávajícímu dle předchozího odstavce, je Prodávající oprávněn Kupujícímu vyúčtovat zálohu na vratný Obalový materiál. Výše zálohy nesmí přesáhnout dvojnásobek pořizovací ceny Obalového materiálu.
38. Doposud nevrácený vratný Obalový materiál je Kupující povinen na vlastní náklady dopravit do sídla Prodávajícího, a to nejpozději do jednoho roku od převzetí Předmětu koupě Kupujícím. Kupující je oprávněn nahradit nevrácený vratný Obalový materiál Obalovým materiálem stejného druhu a srovnatelného nebo nižšího stupně opotřebení. Bez zbytečného odkladu po převzetí vráceného Obalového materiálu nebo jeho náhrady Prodávajícím, je Prodávající povinen vrátit Kupujícímu zaplacenou zálohu na vratný Obalový materiál. Nevrátí-li Kupující dosud nevrácený vratný Obalový materiál nebo Obalový materiál stejného druhu a srovnatelného nebo nižšího stupně opotřebení ani do dvou let od převzetí Předmětu koupě Kupujícím, stává se nevrácený vratný Obalový materiál vlastnictvím Kupujícího a složená záloha se stává vlastnictvím Prodávajícího.
39. Pokud Prodávající Předmět koupě Kupujícímu odesílá prostřednictvím dopravce, umožní Prodávající Kupujícímu uplatnit práva z přepravní smlouvy vůči dopravci, pokud o to Kupující Prodávajícího požádá.
40. Pokud Prodávající Předmět koupě Kupujícímu odesílá prostřednictvím dopravce, je Prodávající povinen zajistit dopravu u dopravce tak, aby Předmět koupě byl dodán Kupujícímu v době uvedené v odstavci 33 Obchodních podmínek.

41. Je-li třeba provést vyložení Předmětu koupě z dopravního prostředku, je vyložení povinen provést Prodávající na své náklady.
42. Je-li Kupující v prodlení s převzetím Předmětu koupě, uchová jej Prodávající, může-li s ním nakládat, pro Kupujícího způsobem přiměřeným okolnostem. Převzal-li Kupující Předmět koupě, který zamýšlí odmítnout, uchová jej způsobem přiměřeným okolnostem. Smluvní strana, která uchovává Předmět koupě pro druhou Smluvní stranu, má právo na náhradu účelně vynaložených nákladů spojených s uchováním Předmětu koupě, nemůže jej však za účelem zajištění svého práva na úhradu nákladů zadržet.

ČÁST 8 - DALŠÍ DODACÍ PODMÍNKY

43. Prodávající je povinen splnit svůj závazek z Kupní smlouvy na svůj náklad a nebezpečí řádně a včas.
44. Lze-li dluh Prodávajícího splnit několika způsoby, náleží volba způsobu plnění Prodávajícímu.
45. Nabízí-li Prodávající Kupujícímu částečné plnění Předmětu koupě, aniž by částečné plnění bylo sjednáno v Kupní smlouvě, není Kupující povinen částečné plnění přijmout. Přijme-li Kupující částečné plnění, je Prodávající povinen nahradit Kupujícímu zvýšené náklady způsobené mu částečným plněním.
46. Zjistí-li Prodávající jakékoliv skutečnosti, které by mohly mít vliv na dobu plnění, je Prodávající povinen bez zbytečného odkladu Kupujícího o takových skutečnostech informovat.
47. Ustanovení §1912 Občanského zákoníku se neužijí.

ČÁST 9 - PŘEDÁNÍ A PŘEVZETÍ PŘEDMĚTU KOUPĚ

48. Předání a převzetí Předmětu koupě probíhá v rámci předávacího řízení.
49. Předávací řízení začíná okamžikem, kdy je Předmět koupě dodán do místa dodání a Kupujícímu je umožněno Předmět koupě zkontrolovat.
50. Předávací řízení končí okamžikem odmítnutí převzetí Předmětu koupě nebo okamžikem potvrzení Dodacího listu Kupujícím.
51. Potvrzení Dodacího listu je okamžikem převzetí Předmětu koupě.
52. Dodací list musí vždy obsahovat
    52.1. přesné označení Prodávajícího a Kupujícího,
    52.2. číslo vagónu nebo SPZ kolového dopravního prostředku, jímž byl Předmět koupě dodán,
    52.3. číslo Dodacího listu a datum jeho vystavení,
    52.4. číslo Kupní smlouvy,
    52.5. specifikaci Předmětu koupě,
    52.6. množství dodaného Předmětu koupě,
    52.7. místo dodání dle Kupní smlouvy,
    52.8. seznam předaných Dokladů.
53. Nejpozději společně s Předmětem koupě je Prodávající povinen předat Kupujícímu též Doklady. Nesplní-li Prodávající povinnost dle předchozí věty, je v prodlení s plněním Kupní smlouvy.
54. Kupující je oprávněn odmítnou převzít Předmět koupě, není-li ve shodě s Kupní smlouvou, neobsahuje-li Dodací list stanovené náležitosti nebo nejsou-li Kupujícímu nejpozději s Předmětem koupě předány Doklady.
55. Hodlá-li Kupující Předmět koupě převzít, ačkoliv není ve shodě s Kupní smlouvou, jsou obě Smluvní strany oprávněny uvést do Dodacího listu svá stanoviska ke Kupujícím tvrzenému rozporu s Kupní smlouvou.
56. Připouští-li to povaha Předmětu koupě, má Kupující právo, aby byl Předmět koupě před ním překontrolován nebo aby byly předvedeny jeho funkce.

57. Je-li Předmět koupě dodáván po částech, vztahují se ustanovení Obchodních podmínek o předání a převzetí Předmětu koupě přiměřeně též na předání a převzetí části Předmětu koupě.

ČÁST 10 - PŘECHOD VLASTNICKÉHO PRÁVA A NEBEZPEČÍ ŠKODY

58. Vlastnické právo k Předmětu koupě přechází na Kupujícího okamžikem, kdy Kupující potvrdí Dodací list.
59. Nebezpečí škody na Předmětu koupě přechází na Kupujícího okamžikem, kdy Kupující potvrdí Dodací list, nebo kdy Kupující bezdůvodně odmítne Dodací list potvrdit.
60. Ustanovení §2121–2123 Občanského zákoníku se neužijí.

ČÁST 11 - VADY PLNĚNÍ A ZÁRUKA

61. Prodávající se zavazuje, že Předmět koupě a Doklady budou v okamžiku jejich převzetí Kupujícím vyhovovat všem požadavkům Kupní smlouvy, Obchodních podmínek a právních předpisů na rozsah, množství, jakost a provedení Předmětu koupě a Dokladů.
62. Prodávající se zavazuje, že Předmět koupě a Doklady budou vyhovovat též plnění nabídnutému Prodávajícím v nabídce podané do zadávacího řízení, na jehož základě je Kupní smlouva uzavřena.
63. Předmět koupě a Doklady musí být prosté všech faktických a právních vad a Prodávající je povinen zajistit, aby dodáním a užíváním Předmětu koupě a Dokladů nebyla porušena práva Prodávajícího nebo třetích osob vyplývající z práv duševního vlastnictví. Plnění má právní vadu, pokud k němu uplatňuje právo třetí osoba.
64. Prodávající se zavazuje (poskytuje Kupujícímu záruku), že Předmět koupě a Doklady si po celou dobu od okamžiku jejich převzetí Kupujícím, až do uplynutí Záruční doby zachovají vlastnosti stanovené v odstavcích 61 - 63 Obchodních podmínek.
65. Záruční doba začíná běžet dnem převzetí Předmětu koupě Kupujícím nebo jeho poslední části, je-li Předmět koupě dodáván po částech, nebo ode dne úspěšného ukončení zkušebního provozu, je-li dle Kupní smlouvy vyžadován a nastane-li okamžik úspěšného ukončení zkušebního provozu později než okamžik převzetí Předmětu koupě, resp. jeho poslední části.
66. Předmět koupě a Doklady mají vady (Prodávající plnil vadně), jestliže při převzetí Kupujícím nebo kdykoliv od převzetí Kupujícím do konce Záruční doby nebudou mít vlastnosti stanovené v odstavcích 61 - 63 Obchodních podmínek.
67. Kupující má práva z vadného plnění i v případě, jedná-li se o vadu, kterou musel s vynaložením obvyklé pozornosti poznat již při uzavření Kupní smlouvy.
68. Prodávající nenese odpovědnost za vady způsobené Kupujícím nebo třetími osobami, ledaže Kupující nebo takové osoby postupovaly v souladu s Doklady nebo pokyny, které obdrželi od Prodávajícího,
69. Kupující nemá práva z vadného plnění, způsobila-li vadu po přechodu nebezpečí škody na věci na Kupujícího vnější událost. To neplatí, způsobil-li vadu Prodávající nebo jakákoliv třetí osoba, jejímž prostřednictvím plnil své povinnosti vyplývající z Kupní smlouvy.
70. Prodávající neodpovídá za vady spočívající v opotřebení Předmětu koupě, které je obvyklé u věcí stejného nebo obdobného druhu jako Předmět koupě.
71. Prodávající odpovídá za vady spočívající v opotřebení Předmětu koupě, ke kterému do konce Záruční doby vzhledem k požadavkům Kupní smlouvy a Obchodních podmínek na jakost a provedení Předmětu koupě nemělo dojít.

ČÁST 12 - UPLATNĚNÍ PRÁV Z VADNÉHO PLNĚNÍ

72. Odpovídá-li Prodávající za vady Předmětu koupě nebo Dokladů, má Kupující práva z vadného plnění.

73. Kupující je oprávněn vady reklamovat u Prodávajícího jakýmkoliv způsobem, preferovaná je písemná forma. Prodávající je povinen přijetí reklamace bez zbytečného odkladu písemně potvrdit. V reklamaci Kupující uvede popis vady nebo uvede, jak se vada projevuje.
74. Vada je uplatněna včas, je-li písemná forma reklamace odeslána Prodávajícímu nejpozději v poslední den Záruční doby. Připadne-li konec Záruční doby na sobotu, neděli nebo svátek, je vada včas uplatněna, je-li písemná forma reklamace odeslána Prodávajícímu nejblíže následující pracovní den.
75. Má-li Předmět koupě vady, za které Prodávající odpovídá, má Kupující právo
    75.1. na odstranění vady dodáním nového Předmětu koupě nebo jeho části bez vady, pokud to není vzhledem k povaze vady zcela zřejmě nepřiměřené, nebo dodání chybějící části Předmětu koupě,
    75.2. na odstranění vady opravou Předmětu koupě nebo jeho části,
    75.3. na přiměřenou slevu z Kupní ceny, nebo
    75.4. odstoupit od Kupní smlouvy.
76. Není nepřiměřené, požaduje-li Kupující odstranit vady dodáním nového Předmětu koupě nebo jeho části bez vady, vyskytla-li se stejná vada po její opravě opětovně, nebo nemůže-li Kupující řádně užívat Předmět koupě nebo jeho část pro větší počet vad.
77. Kupující je oprávněn nároky dle odstavce 75 kombinovat, je-li to vzhledem k okolnostem možné. Kupující není oprávněn kombinovat nároky, které si navzájem odporují (např. dodání nové části Předmětu koupě a zároveň slevy z Kupní ceny na tutéž část Předmětu koupě).
78. Kupující sdělí Prodávajícímu volbu nároku z vady v reklamaci, nebo bez zbytečného odkladu po reklamaci. Provedenou volbu nemůže Kupující změnit bez souhlasu Prodávajícího; to neplatí, žádal-li Kupující opravu vady, která se ukáže jako neopravitelná.
79. Nesdělí-li Kupující Prodávajícímu, jaké právo si zvolil ani bez zbytečného odkladu poté, co jej k tomu Prodávající vyzval, může Prodávající odstranit vady podle své volby opravou nebo dodáním nového Předmětu koupě nebo jeho části; volba nesmí Kupujícímu způsobit nepřiměřené náklady.
80. Kupující má nárok na náhradu nákladů účelně vynaložených v souvislosti s oznámením vad Prodávajícímu.

ČÁST 13 - PODMÍNKY ODSTRANĚNÍ VAD

81. Pokud Kupující požaduje v reklamaci odstranění vady, je Prodávající povinen neprodleně po obdržení reklamace zahájit činnosti vedoucí k odstranění reklamované vady.
82. Prodávající je povinen odstranit Kupujícím reklamovanou vadu nejpozději do 30 kalendářních dnů ode dne oznámení vady Prodávajícímu.
83. Nezahájí-li Prodávající činnosti vedoucí k odstranění vady do 10 dnů od oznámení vady Prodávajícímu, nebo nebude-li vada odstraněna ve lhůtě dle předcházejícího odstavce, je Kupující oprávněn
    83.1. zajistit odstranění vady jinou odborně způsobilou právnickou nebo fyzickou osobou na účet Prodávajícího,
    83.2. požadovat slevu z Kupní ceny, nebo
    83.3. od Kupní smlouvy odstoupit.
84. Veškeré náklady vzniklé Kupujícímu v souvislosti s odstranění vady způsobem dle předchozího odstavce je Prodávající povinen Kupujícímu uhradit.
85. Prodávající je povinen odstranit vadu bez ohledu na to, zda je uplatnění vady oprávněné či nikoli. Prokáže-li se však kdykoli později, že uplatnění vady Kupujícím nebylo oprávněné, tj. že Prodávající za vadu neodpovídal, je Kupující povinen uhradit Prodávajícímu veškeré jím účelně vynaložené náklady v souvislosti s odstraněním vady.
86. Kupující je povinen poskytnout Prodávajícímu součinnost nezbytnou k odstranění vady.
87. Do odstranění vady nemusí Kupující platit dosud nezaplacenou část Kupní ceny a případnou příslušnou DPH odhadem přiměřeně odpovídající jeho právu na slevu.
88. Při dodání nového Předmětu koupě nebo jeho části vrátí Kupující Prodávajícímu na náklady Prodávajícího Předmět koupě nebo jeho část původně dodanou.

89. Týká-li se vada Dokladů nebo jiného plnění poskytnutého Prodávajícím dle Kupní smlouvy než Předmětu koupě, užijí se ustanovení odstavců 72 – 88 obdobně.
90. Ustanovení § 1917–1924, §2099–2101, §2103–2117 a §2165 - 2172 Občanského zákoníku se neužijí.

ČÁST 14 - SANKCE

91. Poruší-li Prodávající povinnost dodat Předmět koupě nebo Doklady či jakoukoliv jejich část ve sjednané době, je Prodávající povinen uhradit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,5 % z Kupní ceny za každý den prodlení.
92. Poruší-li Kupující povinnost zaplatit Kupní cenu ve sjednané době, je povinen uhradit Prodávajícímu úrok z prodlení ve výši právních předpisů.
93. Poruší-li Prodávající povinnost dodat Kupujícímu Předmět koupě bez vad, je povinen uhradit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 5% z Kupní ceny. Úhradou smluvní pokuty nejsou dotčena práva Kupujícího z vadného plnění Prodávajícího.
94. Poruší-li Prodávající povinnost nepostoupit žádnou svou pohledávku za Kupujícím vyplývající z Kupní smlouvy, byť by takové postoupení bylo neplatné či neúčinné, je Prodávající povinen uhradit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 10% z nominální hodnoty postoupené pohledávky, včetně hodnoty případného příslušenství ke dni účinnosti postoupení vůči postupníkovi.
95. Zaplacení smluvní pokuty nezbavuje Prodávajícího povinnosti splnit dluh smluvní pokutou utvrzený.
96. Kupující je oprávněn požadovat náhradu škody a nemajetkové újmy způsobené porušením povinnosti, na kterou se vztahuje smluvní pokuta, v plné výši.

ČÁST 15 - ODSTOUPENÍ OD KUPNÍ SMLOUVY

97. Poruší-li Smluvní strana Kupní smlouvu podstatným způsobem, může druhá Smluvní strana písemnou formou od Kupní smlouvy odstoupit.
98. Podstatné je takové porušení povinnosti, o němž Smluvní strana porušující Kupní smlouvu již při uzavření Kupní smlouvy věděla nebo musela vědět, že by druhá Smluvní strana Kupní smlouvu neuzavřela, pokud by toto porušení předvídala; v ostatních případech se má za to, že porušení podstatné není.
99. Podstatným porušením Kupní smlouvy je též prodlení s dodáním Předmětu koupě o více než 30 kalendářních dní.
100. Kupující je oprávněn od Kupní smlouvy odstoupit též z důvodů uvedených v části Předání a převzetí Předmětu koupě (viz ČÁST 9 - Obchodních podmínek).
101. Kupující je oprávněn odstoupit od Kupní smlouvy, ukáže-li se jako nepravdivé jakékoliv prohlášení Prodávajícího uvedené v odstavci 112, nebo ocitne-li se Prodávající ve stavu úpadku nebo hrozícího úpadku.
102. Smluvní strana může od Kupní smlouvy odstoupit, pokud z chování druhé Smluvní strany nepochybně vyplyne, že poruší Kupní smlouvu podstatným způsobem, a nedá-li na výzvu oprávněné Smluvní strany přiměřenou jistotu.
103. Jakmile Smluvní strana oprávněná odstoupit od Kupní smlouvy oznámí druhé Smluvní straně, že od Kupní smlouvy odstupuje, nebo že na Kupní smlouvě setrvává, nemůže volbu již sama změnit.
104. Zakládá-li prodlení Smluvní strany nepodstatné porušení její povinnosti z Kupní smlouvy, může druhá Smluvní strana od Kupní smlouvy odstoupit poté, co prodlévající Smluvní strana svoji povinnost nesplní ani v dodatečné přiměřené lhůtě, kterou jí druhá Smluvní strana poskytla výslovně nebo mlčky.
105. Oznámí-li Smluvní strana Smluvní straně prodlévající, že jí určuje dodatečnou lhůtu k plnění a že jí lhůtu již neprodlouží, platí, že marným uplynutím této lhůty od Kupní smlouvy odstoupila.
106. Poskytla-li Smluvní strana Smluvní straně prodlévající nepřiměřeně krátkou dodatečnou lhůtu k plnění a odstoupí-li od Kupní smlouvy po jejím uplynutí, nastávají účinky

odstoupení teprve po marném uplynutí doby, která měla být prodlévající Smluvní straně poskytnuta jako přiměřená. To platí i tehdy, odstoupila-li Smluvní strana od Kupní smlouvy, aniž by prodlévající Smluvní straně dodatečnou lhůtu k plnění poskytla.

107. Kupující je oprávněn odstoupit do Kupní smlouvy v případě, že Prodávající uvedl v nabídce podané do zadávacího řízení veřejné zakázky informace nebo doklady, které neodpovídají skutečnosti a měly nebo mohly mít vliv na výsledek řízení.
108. Odstoupením od Kupní smlouvy se závazek zrušuje od počátku.
109. Plnil-li Prodávající zčásti, může Kupující od Kupní smlouvy odstoupit jen ohledně nesplněného zbytku plnění. Nemá-li však částečné plnění pro Kupujícího význam, může Kupující od Kupní smlouvy odstoupit ohledně celého plnění.
110. Zavazuje-li Kupní smlouva Prodávajícího k opakované činnosti nebo k postupnému dílčímu plnění, může Kupující od Kupní smlouvy odstoupit jen s účinky do budoucna. To neplatí, nemají-li již přijatá dílčí plnění sama o sobě pro Kupujícího význam.
111. Ustanovení §1977, §2002–2003 Občanského zákoníku se neužijí.

ČÁST 16 - OSTATNÍ UJEDNÁNÍ

112. Prodávající prohlašuje, že není v úpadku ani ve stavu hrozícího úpadku, a že mu není známo, že by vůči němu bylo zahájeno insolvenční řízení. Rovněž prohlašuje, že vůči němu není v právní moci žádné soudní rozhodnutí, případně rozhodnutí správního, daňového či jiného orgánu na plnění, které by mohlo být důvodem zahájení exekučního řízení na majetek Prodávajícího a že mu není známo, že by vůči němu takové řízení bylo zahájeno.
113. Prodávající na sebe přebírá nebezpečí změny okolností ve smyslu §1765 Občanského zákoníku.
114. Prodávající není oprávněn postoupit žádnou svou pohledávku za Kupujícím vyplývající z Kupní smlouvy nebo vzniklou v souvislosti s Kupní smlouvou.
115. Prodávající není oprávněn provést jednostranné započtení žádné své pohledávky za Kupujícím vyplývající z Kupní smlouvy nebo vzniklé v souvislosti s Kupní smlouvou na jakoukoliv pohledávku Kupujícího za Prodávajícím.
116. Kupující je oprávněn provést jednostranné započtení jakékoliv své splatné i nesplatné pohledávky za Prodávajícím vyplývající z Kupní smlouvy nebo vzniklé v souvislosti s Kupní smlouvou (zejm. smluvní pokutu) na pohledávky Prodávajícího za Kupujícím.
117. Prodávající je povinen zachovávat mlčenlivost o všech skutečnostech a informacích, které jsou obsažené v Kupní smlouvě a dále o všech skutečnostech a informacích, které mu byly v souvislosti s Kupní smlouvou nebo jejím plněním jakkoliv zpřístupněny, předány či sděleny, nebo o nichž se jakkoliv dozvěděl, vyjma těch, které jsou v okamžiku, kdy se s nimi Prodávající seznámil, prokazatelně veřejně přístupné nebo těch, které se bez zavinění Prodávajícího veřejně přístupnými stanou. Prodávající nesmí takové skutečnosti a informace použít v rozporu s jejich účelem, nesmí je použít ve prospěch svůj nebo třetích osob a nesmí je použít ani v neprospěch Kupujícího. Povinnosti dle tohoto odstavce je Prodávající povinen zachovávat i po zániku závazku z Kupní smlouvy, vyjma případů, kdy se takové skutečnosti a informace stanou prokazatelně veřejně přístupné bez zavinění Prodávajícího. Povinnosti dle tohoto odstavce se nevztahují na případy, kdy je Prodávající povinen zveřejnit takové skutečnosti nebo informace na základě povinnosti uložené mu právním předpisem nebo rozhodnutím orgánu veřejné moci.
118. Poruší-li Prodávající v souvislosti s Kupní smlouvou jakékoliv své povinnosti, nahradí Kupujícímu škodu a nemajetkovou újmu z toho vzniklou. Povinnosti k náhradě se Prodávající zprostí, prokáže-li, že mu ve splnění povinnosti zabránila mimořádná nepředvídatelná a nepřekonatelná překážka vzniklá nezávisle na jeho vůli. Překážka vzniklá z osobních poměrů Prodávajícího nebo vzniklá až v době, kdy byl Prodávající s plněním povinnosti v prodlení, ani překážka, kterou byl Prodávající povinen překonat, jej však povinnosti k náhradě nezprostí.
119. Vzhledem k veřejnoprávnímu charakteru Kupujícího Prodávající výslovně prohlašuje, že je s touto skutečností obeznámen a souhlasí se zveřejněním Kupní smlouvy v rozsahu a za podmínek vyplývajících z příslušných právních předpisů.

120. Prodávající si je vědom, že je ve smyslu §2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, povinen spolupůsobit při výkonu finanční kontroly.
121. Písemnou formou (podobou) se rozumí listina podepsaná oprávněnou osobou Smluvní strany nebo email podepsaný zaručeným elektronickým podpisem oprávněné osoby Smluvní strany.

Průvodní technická zpráva
Instalace infrastruktury pro měření a řízení spotřeby energií

objekt Dejvice, nádražní a kancelářská budova

Obsah:

1. Identifikační údaje

Budova: *Dejvice, nádražní a kancelářská budova na adrese Václavkova 169/1, 160 00 Praha 6 - Dejvice*

2. Předmět dodávky

Cíl

Cílem dodávky je provést osazení takovými měřícími a řídícími prvky, které významně umožní zvýšit efektivitu spotřeby energií v rámci budovy.

Měření

Zejména se jedná o zprovoznění měření spotřeby tepla (odečet spotřeby tepla jednotlivých patních větví pomocí kalorimetrů, odečet spotřeby tepla topných těles pomocí poměrových ITN měřidel) .
Měření spotřeby elektrické energie bude zpřesněno a doplněno např. pro odběr klimatizačních jednotek (významná spotřeba).
Odečet spotřeby vody bude proveden rozdělením na spotřebu SV a TV a sledováním jejich časového průběhu, dále budou osazena místa s předpokládaným významným odběrem (sprchy, ubytovací prostory).

Řízení

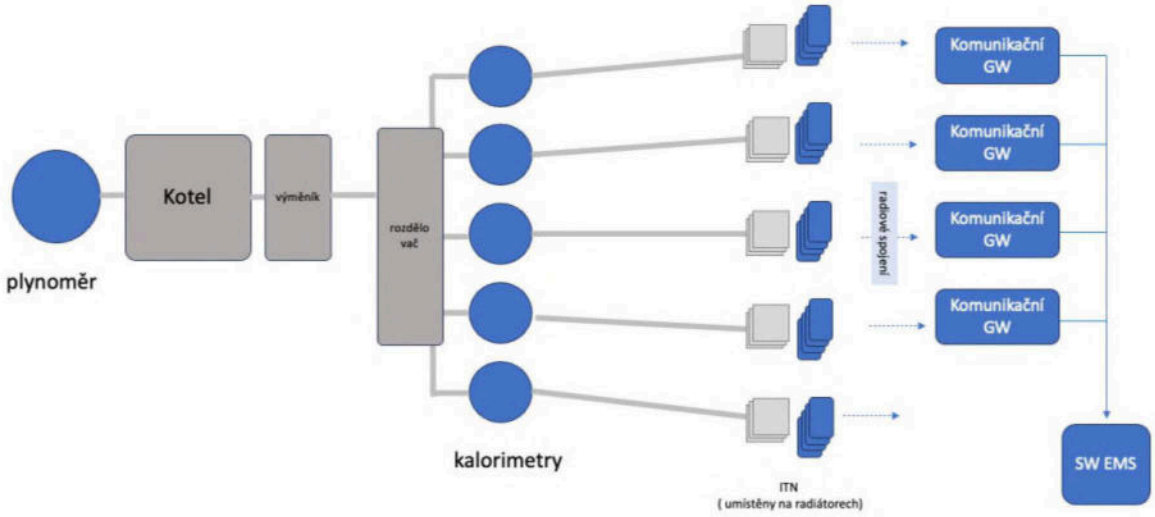
Předmětem dodávky nebude řízení spotřeby. To bude případně realizováno po následné analýze naměřených dat.

Přehled měřících prvků

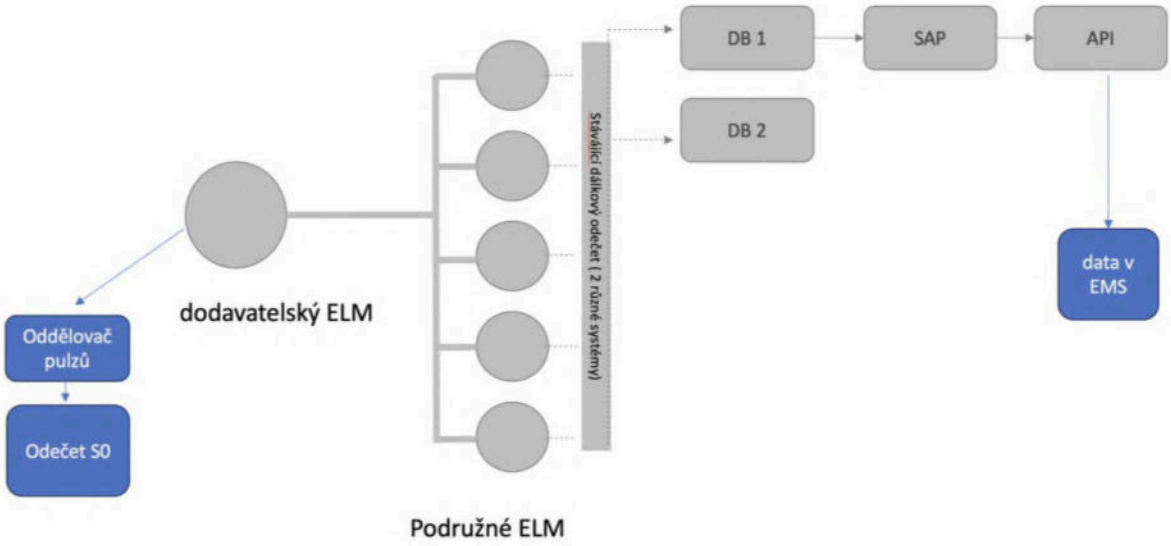
Měření spotřeby EE	bez přímé instalace, bude využit stávající dálkový odečet a přenos dat do centrální databáze. Napojení bude provedeno přes existující API rozhraní systému SAP
Měření spotřeby tepla - patní měření	budou osazeny BMT (kalorimetry) dle specifikace na jednotlivé větve topné soustavy viz dále. Všechna měřidla budou napojena do odečtové sítě MBUS a data budou dále zpracována komunikačními moduly
Měřen spotřeby tepla - topná tělesa (radiátory)	topná tělesa budou osazena měřidly ITN s bezdrátovým rozhraním. Sběr dat z těchto měřidel bude probíhat automaticky s využitím instalované bezdrátové komunikační infrastruktury
Měření spotřeby vody	bude provedeno osazení doplňkových měřičů vody. Jednotlivá měřidla budou zkomunikována pomocí MBUS odečtové sítě / radiového odečítacího rozhraní.
Měření ambientních parametrů	bude provedeno osazení lokálních měřících prvků ve vybraných kancelářských prostorách.
Dohledový EMS software systém	komunikace jednotlivých částí instalace bude připravena na propojení do EMS SW systému umožňujícího požadované monitorující a řídící funkce

3. Blokové schéma instalace

Měření tepla



Měření El. energie



4. Řešení

Odečet hlavního plynoměru:

Plynoměr ve sklepních prostorách je v místě plynové kotelny. Je možné jej vybavit indukčním snímačem pulzů a tyto pulzy budou převedeny na komunikaci mbus, dále je součástí doplnění datové komunikace GSM, která bude sloužit i pro sběr dat z kalorimetrů jednotlivých topných okruhů kotelny.

Měření spotřeby EE:

Hlavní elektroměr PRE (Pražská energetika, a.s.) je vně objektuS ohledem na pokrytí budovy signálem LORA, bude využit pro odečet spotřeby čítač pulzů na bázi LORA komunikace. Další podružné měřiče bez přímé instalace – napojení API stávajícího dálkového odečtu.

Měření spotřeby tepla- patní měření:

Kotelna je osazena kalorimetry CF ECHO II, které se budou v rámci kotelny odečítat prostřednictvím mbus sběrnice, dále jsou 2 kalorimetry mimo kotelnu. Tyto měří energie bočních objektů a budou vybaveny bezdrátovou technologií LORA, které budou čítat výstup pulzní. Kalorimetry budou dodatečně těmito kartami s pulzním výstupem dovybaveny.

Měření spotřeby tepla- topná tělesa (radiátory):

Celý objekt bude pokryt signálem LoRa pro sběr dat z tzv. ITN poměrových měřičů energie. S ohledem na kompletní monitoring dodávky energie do topné soustavy bude s naprostou přesností znatelná energetická náročnost každé části budovy. Počet radiátorů 120.

Měření spotřeby vody:

Patní měřidlo: Objednatel bude využívat službu tzv. Voda-on-Line. EMS bude odečítat data s prodlevou z portálu skrze rozhraní API.

Měření TUV: Bude provedeno osazení přídavného patního měřiče na přívodu studené vody do systému TUV. Měřidlo bude vybaveno pulsním výstupem a příslušným převodníkem na MBUS komunikaci.

Podružná měření: Objekt žst. Praha – Dejvice je složen ze tří budov, hlavní vodoměr je umístěn v suterénu budovy A. Ve všech budovách jsou na každém poschodí osazeny podružné vodoměry, z nichž část bude nutné vyměnit.–Tyto nové vodoměry budou čítat indukčními snímači a prostřednictvím konvertoru pulz/LORA budou výsledky čítány bezdrátově

Měření ambientních parametrů:

Cílem je řešení pro maximalizaci energetických úspor. V této části jde o monitoring prostředí, tedy teplot, vlhkosti a CO2. Díky těmto senzorům bude Objednatel schopen rozpoznat optimální využívání místnosti s minimalizací plýtvání energiemi. S ohledem na tyto parametry bude reagovat řízení škrcením termohlavic, vypínání klimatizací atd.

Technologie sběru dat

Celé řešení vyžaduje datové spojení a pokrytí bezdrátového řešení pro minimalizaci nákladů při sběru dat z jednotlivých měřidel. V této části je zajištěno datové spojení prostřednictvím GSM modemu a zároveň je zde zajištěno pokrytí celého objektu signálem LORA prostřednictví bezdrátových agregátorů dat LORA/ETH (GSM), které budou rozmístěny po 2 kusech v objektech administrativní budovy a věže. Tyto brány budou vzájemně napojeny do datové sítě datovými kabely a v případě, kde nelze využít k přenosu stávající datová síť objektu, budou vybaveny datovou SIM.

5. Přílohy

Výpis HW prvků a instalačních prací

Průvodní technická zpráva
Instalace infrastruktury pro měření a řízení spotřeby energií

Objekt Křižíkova (GŘ)

Obsah:

1. Identifikační údaje

Budova: Křižíkova, budova GŘ na adrese Křižíkova 552/2, 186 00 Praha 8 - Karlín

2. Předmět dodávky

Cíl dodávky

Cílem dodávky je provést osazení takovými měřícími a řídícími prvky které významně umožní zvýšit efektivitu spotřeby energií v rámci budovy.

Měření

Zejména se jedná o zprovoznění měření spotřeby tepla (odečet spotřeby tepla jednotlivých patních větví pomocí kalorimetrů, odečet spotřeby tepla topných těles pomocí poměrových ITN měřidel) .
Měření spotřeby elektrické energie bude zpřesněno a doplněno např. pro odběr klimatizačních jednotek (významná spotřeba).
Odečet spotřeby vody bude proveden rozdělením na spotřebu SV a TV a sledováním jejich časového průběhu, dále budou osazena místa s předpokládaným významným odběrem (sprchy, ubytovací prostory).

Řízení

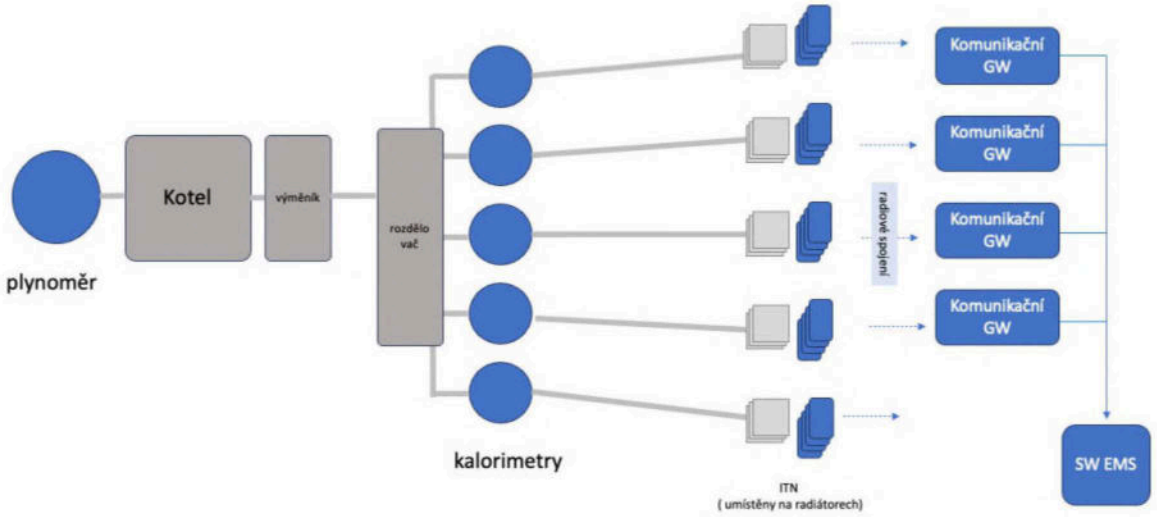
Předmětem dodávky nebude řízení spotřeby. To bude případně realizováno po následné analýze naměřených dat.

Přehled měřících prvků

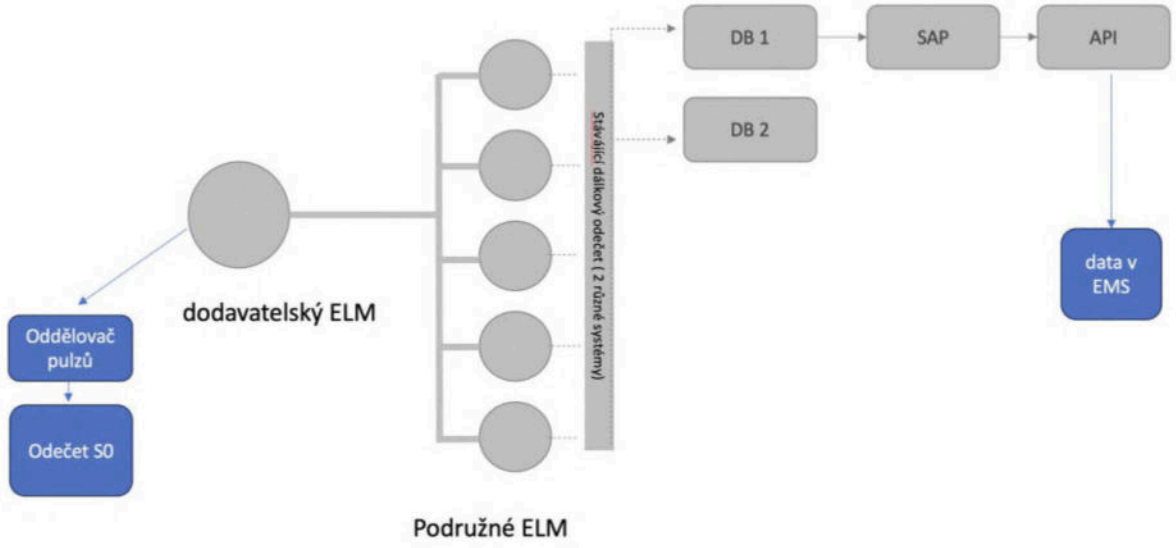
Měření spotřeby EE	bez přímé instalace, bude využit stávající dálkový odečet a přenos dat do centrální databáze. Napojení bude provedeno přes existující API rozhraní systému SAP
Měření spotřeby tepla - patní měření	budou osazeny BMT (kalorimetry) dle specifikace na jednotlivé větve topné soustavy viz dále. Všechna měřidla budou napojena do odečtové sítě MBUS a data budou dále zpracována komunikačními moduly
Měřen spotřeby tepla - topná tělesa (radiátory)	topná tělesa budou osazena měřidly ITN s bezdrátovým rozhraním. Sběr dat z těchto měřidel bude probíhat automaticky s využitím instalované bezdrátové komunikační infrastruktury
Měření spotřeby vody	bude provedeno osazení doplňkových měřičů vody. Jednotlivá měřidla budou zkomunikována pomocí MBUS odečtové sítě / radiového odečítacího rozhraní.
Měření ambientních parametrů	bude provedeno osazení lokálních měřících prvků ve vybraných kancelářských prostorách.
Dohledový EMS software systém	komunikace jednotlivých částí instalace bude připravena na propojení do EMS SW systému umožňujícího požadované monitorující a řídící funkce

3. Blokové schéma instalace

Měření a ovládání tepla



Měření El. energie



4. Řešení

Odečet hlavního plynoměru:

Plynoměr se nalézá vně objektu poblíž hlavního vchodu. V místě je osazen přepočítač Elgas MaxiElcor, který disponuje pulzním výstupem, z kterého bude bezdrátové řešení na bázi WMBUS komunikace sbírat data odběru plynu a bude je posílat do databáze serveru.

Měření spotřeby EE:

Hlavní elektroměr je umístěn v suterénu budovy. Ve spolupráci s dodavatelem energie PRE (Pražská energetika, a.s.) bude doplněno povolené optické oddělení, z kterého již bude malé PLC sbírat pulzy spotřeb energií vč. synchronizačního pulzu potřebného pro případnou regulaci 1/h maxima. Řešení bude v malém rozváděči a datově bude spojeno s GSM modemem v kotelně, proto je nutné vést datovou sběrnici stávajícími úložnými žlaby po chodbě objektu až do kotelny, která je nedaleko.

Další podružné měřiče bez přímé instalace – napojení API stávajícího dálkového odečtu.

Měření spotřeby tepla- patní měření:

V kotelně jsou 4 hlavní topné větve, které budou osazeny kalorimetry pro přesné monitorování energetické spotřeby jednotlivých částí objektu. Dále bude osazen kalorimetr na ohřev TUV vč. doplnění vodoměru pro sledování odběru TUV. Data budou sbírána prostřednictvím MBUS sběrnice a datově převedena do datové sítě koncentrátorem MBUS/ETH měřidel. V kotelně bude dostupná datová síť přivedena buď z místa jištění klimatizací nebo ze serverovny pro nejkratší cestu datového připojení. Počítá se s využitím kabelových žlabů v chodbě. V budoucnu bude možno využít i řízení jednotlivých větví prostřednictvím 3 cestných ventilů a čtením teplot jednotlivých větví.

Měření spotřeby tepla- topná tělesa (radiátory):

Celý objekt bude pokryt signálem wmbus pro sběr dat z tzv. ITN poměrových měřičů energie. S ohledem na kompletní monitoring dodávky energie do topné soustavy bude s naprostou přesností znatelná energetická náročnost každé části budovy. Počet radiátorů je 370 ks.

Měření spotřeby vody:

Patní měřidlo: Využije se stávající služba tzv. Voda-on-Line od dodavatele PVaK. EMS bude odečítat data s prodlevou z portálu skrze rozhraní API.

Měření TUV: Bude provedeno osazení přídavného patního měřiče na přívodu studené vody do systému TUV. Měřidlo bude vybaveno pulsním výstupem a příslušným převodníkem na MBUS komunikaci.

Podružná měření: Předpokládáme doplnění vodoměrů vč. rádiového modul LORA. Tyto vodoměry budou monitorovat spotřeby TUV v místech s vysokou spotřebou, tedy zejména sprchy a vytížené kuchyňky či obdobně. S ohledem na kompletní pokrytí budovy prostřednictvím LORA koncentrátory (gateway LORA), neměl by být problém s odečtem v jakékoliv části budovy. Instalaci vodoměrů zajistí lokální dodavatel PVK.

Měření ambientních parametrů:

Bude provedeno osazení bezdrátových měřidel ambientních parametrů do vybraných prostor. Řešení se zaměří podrobně na část objektu, kde se bude aplikovat ideální řešení pro maximalizaci energetických úspor. V této části jde o monitoring prostředí, tedy teplot, vlhkosti a CO2. Díky těmto senzorům bude Objednatel schopen rozpoznat optimální využívání místnosti s minimalizací plýtvání energiemi. S ohledem na tyto parametry bude reagovat řízení škrcením termohlavic, vypínání klimatizací atd.

Technologie sběru dat

Celé řešení vyžaduje datové spojení a pokrytí bezdrátového řešení pro minimalizaci nákladů při sběru dat z jednotlivých měřidel. V této části je zajištěno datové spojení prostřednictvím GSM modemu a zároveň je zde zajištěno pokrytí celého objektu signálem LORA prostřednictví bezdrátových agregátorů dat LORA/ETH(GSM), které budou rozmístěny po 3 kusech pro nejideálnější zisky. Tyto brány budou vzájemně napojeny do datové sítě datovými kabely, případně prostřednictví GSM dle dispozic.

5. Další informace

Výpis HW prvků a instalačních prací je uveden v příloze č. 5 Smlouvy – Ceník.

PadPuls M2

2-channel M-Bus pulse collector

Input for tariff switch signal

Due-date function

Power supply by the M-Bus

All pulse inputs free adjustable

Fully operable in case of M-Bus failure !

Wall or rail mounted

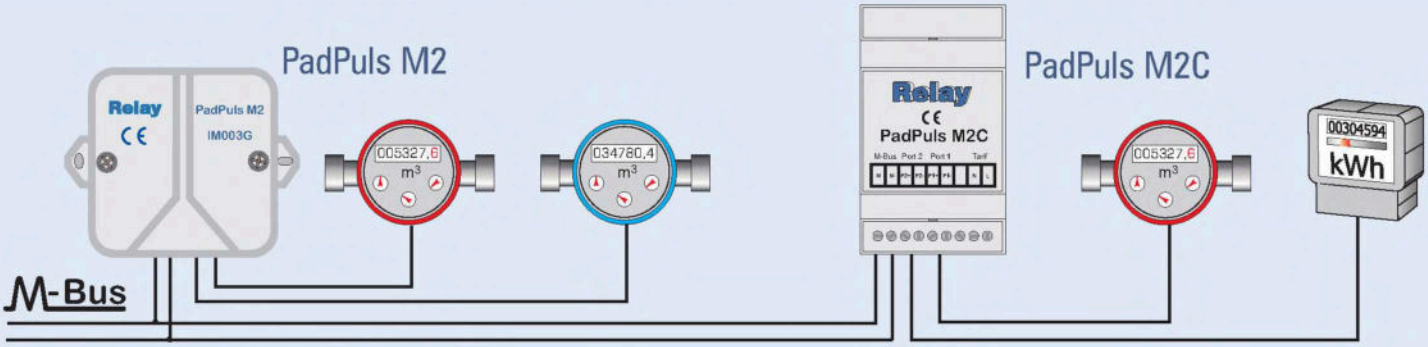
The devices of the PadPuls M2 series adapt up to two conventional meters with pulse output to a M-Bus system.
The two counter inputs are nearly free parameterizable and fit in already existing installations.
Optionally the user can activate a tariff function, by which energy or volume pulses can be accumulated in separate meter readings for primary and secondary tariffs. Only one pulse signal and one changeover signal for the tariff are required, for example out of a ripple control receiver from the electricity supplier.
The integrated battery ensures that the impulse adaptor is fully operable, even if the M-Bus network fails. Additional security is provided by the periodic saving of the meter readings in non-volatile memory.

Relay

PadMess

Adaptable:

PadPuls M2



Function of the PadPuls M2(C)

The PadPuls M2 adapts up to two impulse meters with floating output (for example gas, water, electricity meter,...) to the M-Bus system or, in many cases, electronic So outputs as well. Both pulse inputs can individually be configured. PadPuls M2 thus acts as two stand-alone M-Bus slaves.
The supply for the impulse counting function is taken from the M-Bus. In case of a bus failure an integrated battery ensures data integrity and count operation.

An optional available battery with greater capacity allows M-Bus independent metering for several years.

Another feature of the PadPuls M2 is the due-date function. Meter data are saved separately at the preset due-date by the implemented clock with calendar function. By this, for example, annual consumption data can be obtained without additional calculation software.

The PadPuls M2C version has the same functional features as the M2, however in addition it has a tariff input for 230VAC signal (for example from a ripple-control receiver).
The PadPuls M2 is delivered in a housing for wall mounting while the PadPuls M2C housing is mounted on a DIN rail (3TE).

Technical data

Power supply:	by M-Bus, switches automatically to battery in case of bus failure
Bus operation:	max. 1.5mA (1 unit load),
Battery operation:	current taking max 50µA
Battery expectancy 0.23Ah:	10 years at max. 18 failure days p.a. (changeable coin-type battery)
Battery expectancy 1.35Ah:	10 years at max.110 failure days p.a.
Temperature range:	0 .. 55 °C
Pulse inputs:	2, individual adjustable
Contact voltage:	2.5V .. 3.6V
Contact current:	30µA
Debouncing time:	5ms
Cable pulse generator:	max. 10m

Requirements to the contacts of the impulse generators:

Potential:	floating
Resistance:	open > 1MΩ, closed < 2kΩ
Contact duration, pause:	min. 30ms
Pulse frequency:	max. 14 Hz
Tariff signal:	floating (data see above) Or: 100..250VAC (PadPuls M2C)
M-Bus protocol:	according to EN1434-3
Transmission rate:	300, 2400 baud (autom. detection)
Case mounting:	rail (DIN-EN 50 022) or wall mounting
Protection type:	IP40
Dimensions (M2):	W x H x D: 80 x 80 x 52 mm
Dimensions (M2C):	W x H x D: 93 x 51 x 58 mm

Order information

PadPuls M2	(0,23Ah-battery, wall)	Art.-No. IM003G
PadPuls M2	(1,35Ah-battery, wall)	Art.-No. IM003GB
PadPuls M2C	(0,23Ah-battery, rail mount.)	Art.-No. IM003GC
PadPuls M2C	(1,35Ah-battery, rail mount.)	Art.-No. IM003GCB

Accessories

Delivery contains:
PC-software for 32Bit-Windows for configuration

M-Bus readout-software:
Look@M-Bus for Windows95/98/NT Art.-No. SW006

Relay
Reinecke Elektronikentwicklung und Layout GmbH
Stettiner Str. 38 *Tel.: 05251 / 1767-0*
D-33106 Paderborn *Fax.: 05251 / 1767-20*
www.relay.de *EMail: info@relay.de*

PadMess
Meß- und Kommunikationstechnik GmbH
Stettiner Str. 38 *Tel.: 05251 / 1769-0*
D-33106 Paderborn *Fax.: 05251 / 1769-20*
www.padmess.de *EMail: info@padmess.de*

Otevřeno-zavřeno kulové kohouty, 2cestné, vnitřní závit

- **pro otevřené a uzavřené systémy studené a teplé vody**
- **pro uzavírací funkci a 2bodovou regulaci v zařízeních pro úpravu vzduchu a topných systémech na straně vody**
- **vzduchotěsné**

Přehled typů

Typ	kvs [m³/h]	DN [mm]	Rp [“]	ps [kPa]
R2015-S1	15	15	1/2	1600
R2020-S2	32	20	3/4	1600
R2025-S2	26	25	1	1600
R2032-S3	32	32	1 1/4	1600
R2040-S3	31	40	1 1/2	1600
R2050-S4	49	50	2	1600

Technická data

Funkční data	médium	studená a teplá voda, voda s přídavkem Glykolu až max. 50%
	teplota média	-10 °C ... 120 °C
	upozornění ohledně teploty média	Přípustná teplota média může být omezena v závislosti na typu pohonu. Odpovídající hodnotu lze najít v příslušném listu pohonu.
	uzavírací tlak Δps	1400 kPa
	diferenční tlak Δpmax	1000 kPa
	upozornění ohledně diferenčního tlaku	(200 kPa pro bezhlučný provoz)
	těsnost	A, vzduchotěsné (EN 12266-1)
	připojení potrubí	vnitřní závit dle ISO 7/1
	pracovní úhel s omezením	90 ° (pracovní rozsah 15 ... 90°)
	montážní poloha	na stojato až ležato (ve vztahu k hřídeli)
	údržba	bezúdržbové
Materiály	ventil	kovaný, poniklované mosazné těleso
	tělo ventilu	nerezová ocel
	hřídel	nerezová ocel
	těsnění hřídele	O kroužek EPDM
	sedlo ventilu	PTFE, O kroužek EPDM (DN20 Viton)

Upozornění ohledně bezpečnosti

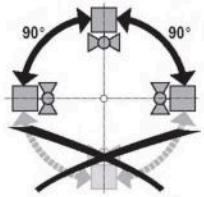
- **Kulový kohout je určen pro použití v stacionárních zařízeních pro topení větrání a klimatizaci, nesmí být používán pro aplikace mimo specifikovaný rozsah použití, zejména ne v letectví.**
- **Montáž smí provádět pouze vyškolené osoby. Při montáži je nutné dodržet zákonné a úřední předpisy.**
- **Kulový kohout neobsahuje žádné uživatelem vyměnitelné nebo opravitelné součásti.**
- **Kulový kohout nesmí být likvidován jako domovní odpad. Je třeba respekovat místní předpisy a aktuálně platnou legislativu.**
- **Při určování charakteristik průtoku regulačních prvků jsou k dispozici uznávané charakteristiky.**

Vlastnosti výrobku

Funkce Otevřeno-zavřeno kulový kohout je ovládán otočným pohonem. Otočný pohon je řízen signálem otevřeno-zavřeno. Otevření kulového kohoutu probíhá proti směru hodinových ručiček, uzavření pak ve směru hodinových ručiček.

Montážní poloha

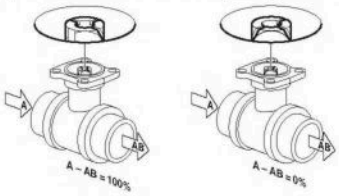
Doporučené montážní polohy Kulový kohout lze namontovat na sojato až ležato. Není přípustné, aby byl kulový kohout zavěšen, tzn. byl osazen hřídelí směrem dolů.



Požadavky na kvalitu vody Je nutné dodržet požadavky dle VDI 2035 týkající se kvality vody.
Regulační kulové kohouty jsou regulační orgány. Pro dlouhodobé plnění regulační funkce se doporučuje použít filtr nečistot.

Údržba Kulové kohouty a otočné pohony jsou bezúdržbové.
Při provádění servisních prací musí být vypnuto napájení pohonu (v případě potřeby odpojit napájecí kabely). Čerpadla je třeba v příslušné části potrubí vypnout a uzavřít příslušné uzavírací ventily (je-li třeba, nechat vychladnout a poklesnout tlak v systému). Opětovné uvedení do provozu smí být provedeno až poté, co byly kulový kohout a pohon předpisově namontovány.

Směr průtoku Je třeba dodržet směr průtoku vyznačený na kulovém kohoutu, aby nedošlo k jeho poškození. Zkontrolujte správnou polohu koule (vyznačeno na hřídeli).

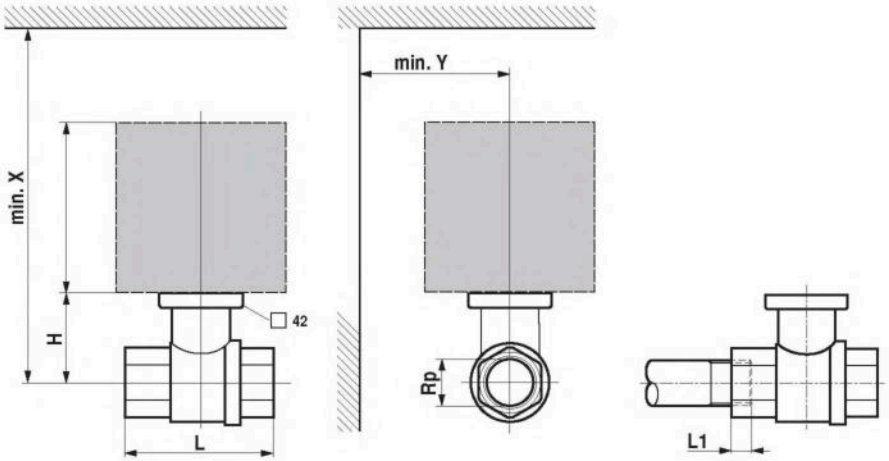


Příslušenství

	Popis	technický list
Mechanické příslušenství	šroubení pro regulační kulové kohouty DN 15	ZR2315
	šroubení pro regulační kulové kohouty DN 20	ZR2320
	šroubení pro regulační kulové kohouty DN 25	ZR2325
	šroubení pro regulační kulové kohouty DN 32	ZR2332
	šroubení pro regulační kulové kohouty DN 40	ZR2340
	šroubení pro regulační kulové kohouty DN 50	ZR2350

Rozměry / hmotnost

Rozměrové schéma



DN	Typ	hmotnost cca [kg]	Rp ["]	L [mm]	L1 [mm]	H [mm]	X [mm]	Y [mm]
15	R2015-S1	0,24	1/2	67	13	44	230	90
20	R2020-S2	0,42	3/4	78	14	46	235	90
25	R2025-S2	0,5	1	87	16	46	235	90
32	R2032-S3	0,85	1 1/4	105	19	50,5	240	90
40	R2040-S3	0,91	1 1/2	111	19	50,5	240	90
50	R2050-S4	1,35	2	125	22	56	245	90

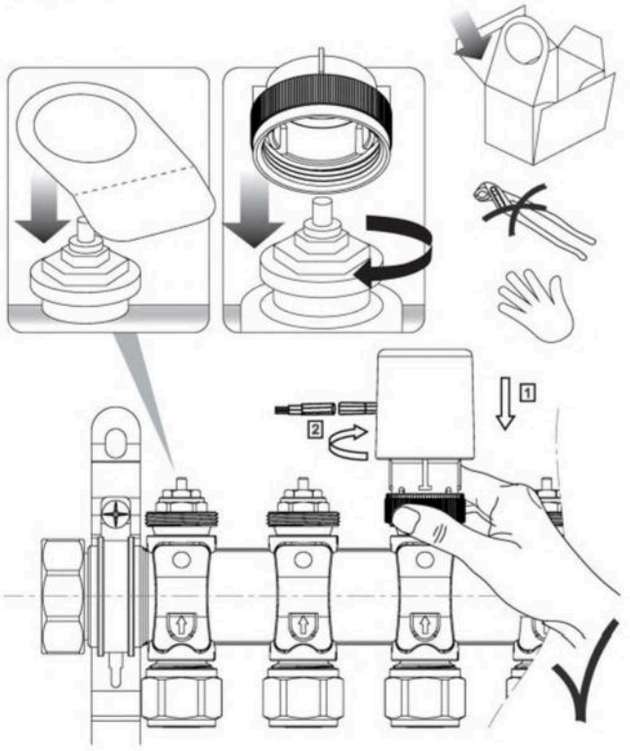
L1: Maximální hloubka závitu
X/Y: Minimální odstup vzhledem k středu ventilu
Rozměry pohonů jsou uvedeny v technickém listu daného pohonu

Související dokumentace

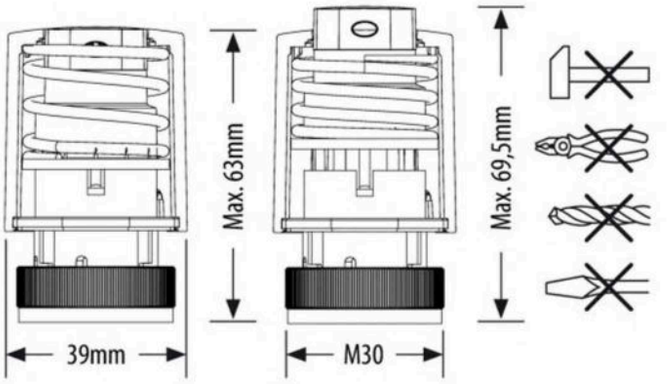
- Celkový přehled «Kompletní sortiment pro použití na vodu»
- Technický list pohonu
- Montážní návody pohonů resp. kulových kohotů
- Upozornění ohledně projektování (hydralické charakteristiky a zapojení, montážní předpisy, uvedení do provozu, údržba, atd.)

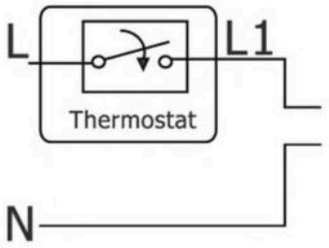
SALUS

MONTÁŽ



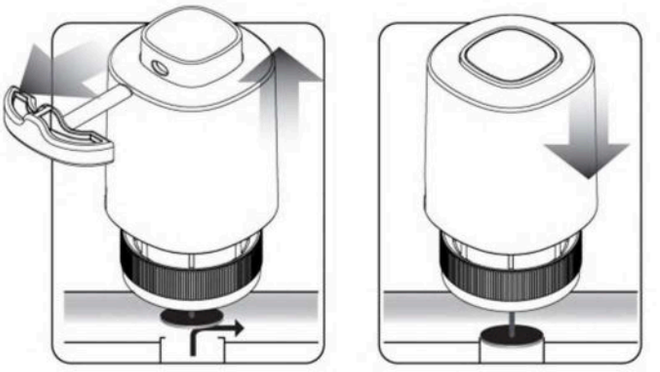
Max. zdvih - 4mm



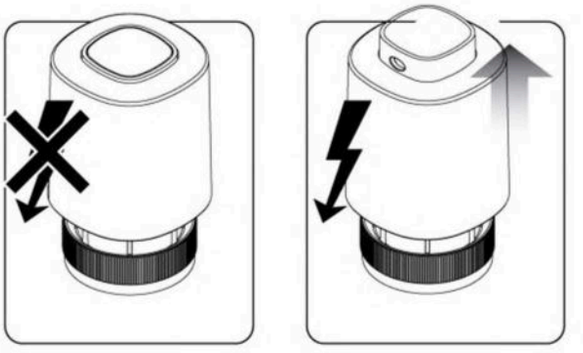


NC - BEZ NAPĚTÍ UZAVŘENÝ

Funkce "First Open"



PRINCIP OPERACE



230V	**24V verze**
V= 230V	V= 24V
P= 2W	P= 2W
IMAX= 200mA - 200mS	IMAX= 250mA - 2 min
IP54	IP54
5-60 °C	5-60 °C
F= 100N+10%	F= 100N+10%

CE

DOMOVNÍ A PRŮMYSLOVÉ

Modulární suchoběžný vícevtokový vodoměr

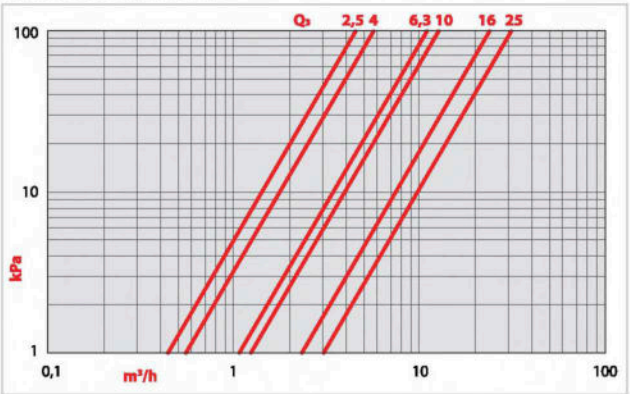
MTK a MTW

Wehrle MTK a MTW jsou modulární, suchoběžné vícevtokové vodoměry, určeny pro měření studené vody (MTK) a teplé vody (MTW). Díky velmi vysokému měřícímu rozsahu, spolehlivosti a vynikajícímu zpracování se jedná o vodoměry, které je možné použít jak v bytových jednotkách, tak jako patní měřidla.

Technická specifikace a výhody:

- vysoký dynamický rozsah R = 100
- možnost osazení radiovým, impulsním (S0) nebo M-Bus modulem
- teplotní třída T30 pro měření studené vody (MTK) a T90 pro měření teplé vody (MTW)
- povolená montážní poloha horizontální, pouze číselníkem nahoru
- bez nutnosti uklidňujících délek na vstupu a výstupu

Křivka tlakových ztrát



Jmenovitá světlost	DN	mm	15	20	25	25	32	40	50
Připojovací závit vodoměru			G 3/4´´	G 1´´	G 1 1/4´´	G 1 1/4´´	G 1 1/2´´	G 2´´	G 2 1/2´´
Trvalý průtok	Q_3	m³/h	2,5	4	6,3	10		16	25
Standardní dynamický rozsah	R	Q_3/Q_1	100 H						
Přetěžovací průtok	Q_4	m³/h	3,125	5	7,875	12,5		20	31,25
Přechodový průtok	Q_2	l/h	40	64	101	160		256	400
Minimální průtok	Q_1	l/h	25	40	63	100		160	250
Rozběhový průtok	S	l/h	8	9	14	17		19	20
Max. pracovní tlak	MAP	MPa	1,6						
Teplotní třída			T30, T90						
Třídy citlivosti na nepravidelnosti v rychlost. polích			U0/D0						
Parametry impul. modulu (S0)	U/I		12–27 V / 0,03 A DC max. 30 V						
Stavební délka	L	mm	165	190	260			300	
Hmotnost	W	kg	1,4	1,6	2,4			4,8	6,9
Výška se zavřeným / otevřeným víčkem	H	mm	104/194	108/198	120/210			143/233	155/245

30W Ultra Slim Step Shape DIN Rail

HDR-30 series

ECO Household Automate Industrial Security Network Telecom LPS UL508 UL60950-1 EN61558 CB IEC60950-1 CE

Features

- Ultra slim design with 35mm(2SU) width
- Universal input 85~264VAC(277VAC available)
- No load power consumption<0.3W
- Isolation class II
- Pass LPS (Limited power source)
- DC output voltage adjustable
- Protections : Short circuit / Overload / Over voltage
- Cooling by free air convection (working temperature:-30~+70°C)
- DIN rail TS-35/7.5 or 15 mountable
- LED indicator for power on
- 3 years warranty

Applications

- Household control system
- Building automation
- Industrial control system
- Factory automation
- Electro-mechanical apparatus

Description

HDR-30 is one economical ultra slim 30W DIN rail power supply series, adapt to be installed on TS-35/7.5 or TS-35/15 mounting rails. The body is designed 35mm(2SU) in width, which allows space saving inside the cabinets. The entire series adopts the full range AC input from 85VAC to 264VAC(277VAC also available) and conforms to EN61000-3-2, the norm the European Union regulates for harmonic current.

HDR-30 is designed with plastic housing that it can effectively prevent user from electric hazards. With working efficiency up to 90%, the entire series can operate at the ambient temperature between -30℃ and 70℃ under air convection. It is equipped with constant current mode for overload protection, fitting various inductive or capacitive applications. The complete protection functions and relevant certificates for home automations and industrial control apparatus (IEC60950-1, UL508,UL60950-1, EN61558-2-16) make HDR-30 a very competitive power supply solution for household and industrial applications.

Model Encoding

HDR - 30 - 12

- 12 — Output voltage
- 30 — Output wattage
- HDR — Series name

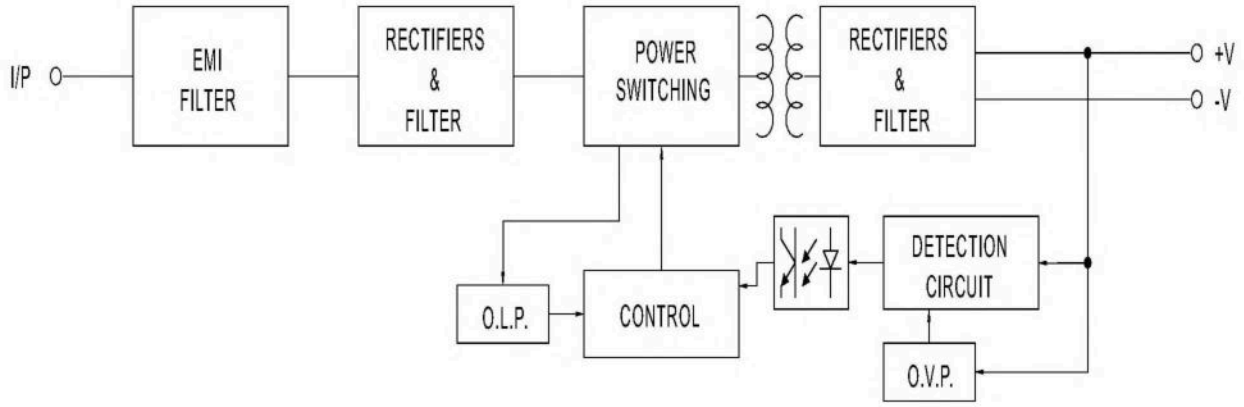
SPECIFICATION

MODEL		HDR-30-5	HDR-30-12	HDR-30-15	HDR-30-24	HDR-30-48
OUTPUT	DC VOLTAGE	5V	12V	15V	24V	48V
	RATED CURRENT	3A	2A	2A	1.5A	0.75A
	CURRENT RANGE	0 ~ 3A	0 ~ 2A	0 ~ 2A	0 ~ 1.5A	0 ~ 0.75A
	RATED POWER	15W	24W	30W	36W	36W
	RIPPLE & NOISE (max.) Note.2	80mVp-p	120mVp-p	120mVp-p	150mVp-p	240mVp-p
	VOLTAGE ADJ. RANGE	4.5 ~ 5.5V	10.8 ~ 13.8V	13.5 ~ 18V	21.6 ~ 29V	43.2 ~ 55.2V
	VOLTAGE TOLERANCE Note.3	±2.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%
	LINE REGULATION	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%
	LOAD REGULATION	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%
	SETUP, RISE TIME	500ms, 50ms/230VAC 500ms, 50ms/115VAC at full load				
	HOLD UP TIME (Typ.)	30ms/230VAC 12ms/115VAC at full load				
INPUT	VOLTAGE RANGE	85 ~ 264VAC (277VAC available) 120 ~ 370VDC (390VDC available)				
	FREQUENCY RANGE	47 ~ 63Hz				
	EFFICIENCY (Typ.)	82%	88%	89%	89%	90%
	AC CURRENT (Typ.)	0.88A/115VAC 0.48A/230VAC				
	INRUSH CURRENT (Typ.)	COLD START 25A/115VAC 45A/230VAC				
PROTECTION	OVERLOAD Note.4	105 ~ 160% rated output power				
		Protection type : Constant current limiting, recovers automatically after fault condition is removed				
	OVER VOLTAGE	5.75 ~ 7.5V	15 ~ 18V	18.8 ~ 22.5V	30 ~ 36V	57.6~ 67.2V
		Protection type : Shut down o/p voltage, re-power on to recover				
ENVIRONMENT	WORKING TEMP.	-30 ~ +70℃ (Refer to "Derating Curve")				
	WORKING HUMIDITY	20 ~ 90% RH non-condensing				
	STORAGE TEMP., HUMIDITY	-40 ~ +85℃, 10 ~ 95% RH non-condensing				
	TEMP. COEFFICIENT	±0.03%/℃ (0 ~ 50℃) RH non-condensing				
	VIBRATION	10 ~ 500Hz, 2G 10min./1cycle, period for 60min. each along X, Y, Z axes; Mounting: Compliance to IEC60068-2-6				
	OPERATING ALTITUDE	2000 meters				
SAFETY & EMC (Note 5)	SAFETY STANDARDS	UL60950-1, UL508, TUV EN61558-2-16, IEC60950-1 approved; Design refer to EN50178,TUV EN60950-1				
	WITHSTAND VOLTAGE	I/P-O/P:3KVAC				
	ISOLATION RESISTANCE	I/P-O/P:100M Ohms / 500VDC / 25℃/ 70% RH				
	EMC EMISSION	**Parameter**	**Standard**	**Test Level / Note**		
		Conducted	EN55032(CISPR32)	Class B		
		Radiated	EN55032(CISPR32)	Class B		
		Harmonic Current	EN61000-3-2	Class A		
		Voltage Flicker	EN61000-3-3	-------		
	EMC IMMUNITY	EN55024, EN55035, EN61000-6-2, EN61204-3				
		Parameter	**Standard**	**Test Level /Note**		
		ESD	EN61000-4-2	Level 3, 8KV air; Level 2, 4KV contact, criteria A		
		Radiated Susceptibility	EN61000-4-3	Level 3, criteria A		
		EFT/Burest	EN61000-4-4	Level 3, criteria A		
		Surge	EN61000-4-5	Level 4,2KV/L-N, criteria A		
		Conducted	EN61000-4-6	Level 3, criteria A		
		Magnetic Field	EN61000-4-8	Level 4, criteria A		
		Voltage Dips and interruptions	EN61000-4-11	>95% dip 0. 5 periods, 30% dip 25 periods, >95% interruptions 250 periods		
OTHERS	MTBF	968.1K hrs min. MIL-HDBK-217F (25℃)				
	DIMENSION	35*90*54.5mm (W*H*D)				
	PACKING	0.12Kg;96pcs/12.5Kg/1.04CUFT				

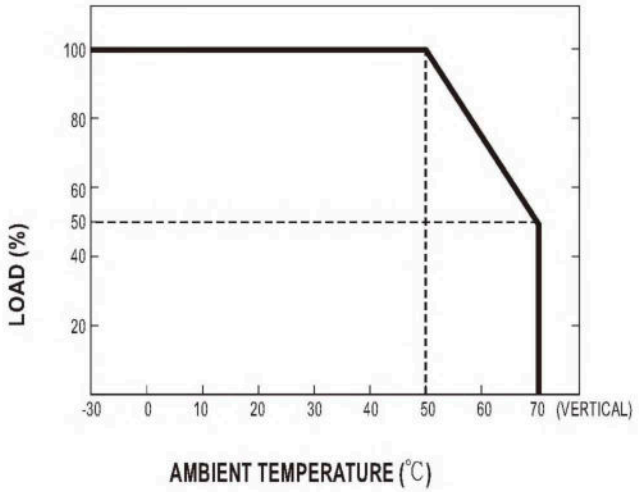
NOTE

1. All parameters NOT specially mentioned are measured at 230VAC input, rated load and 25℃ of ambient temperature.
2. Ripple & noise are measured at 20MHz of bandwidth by using a 12" twisted pair-wire terminated with a 0.1uf & 47uf parallel capacitor.
3. Tolerance : includes set up tolerance, line regulation and load regulation.
4. Constant current limiting operation within 50% ~100% rated output voltage; protection type for short ciruit is hiccup mode,it will recover automatically after fault condition is removed.
5. The power supply is considered as an independent unit, but the final equipment still need to re-confirm that the whole system complies with the EMC directives. For guidance on how to perform these EMC tests, please refer to "EMI testing of component power supplies." (as available on http://www.meanwell.com)

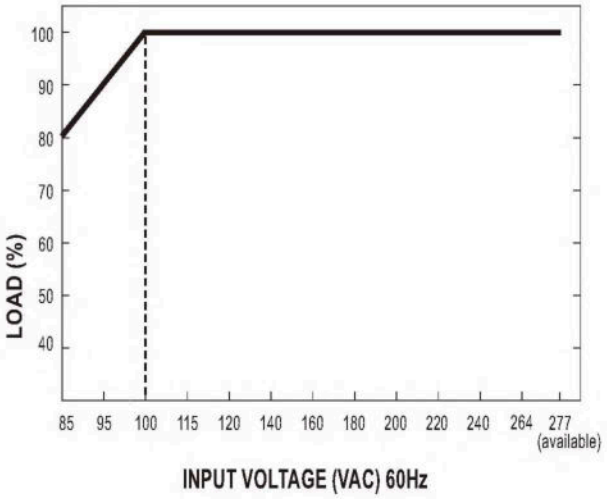
■ Block Diagram



■ Derating Curve

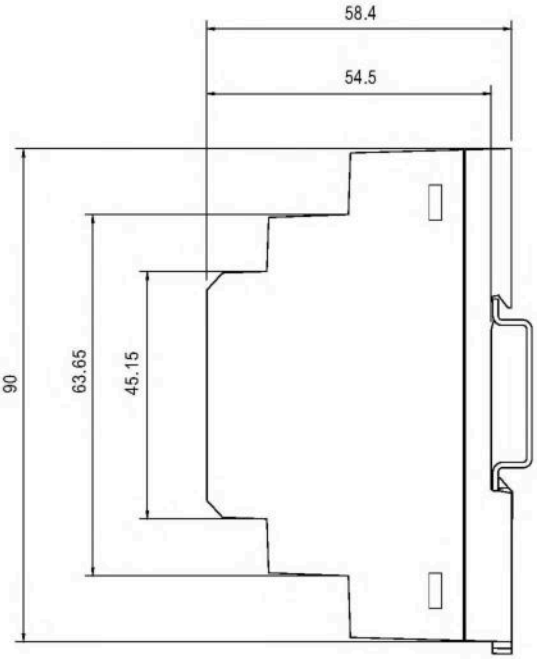


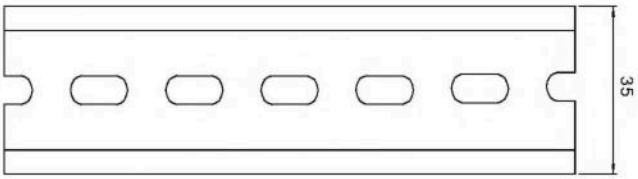
■ Output Derating VS Input Voltage



■ Mechanical Specification

(Unit: mm , tolerance ± 0.5mm)





ADMISSIBLE DIN-RAIL:TS35/7.5 OR TS35/15

Terminal Pin No. Assignment

Pin No.	Assignment	Pin No.	Assignment
1	+V	3	AC/L
2	-V	4	AC/N

■ Installation Manual

Please refer to : http://www.meanwell.com/manual.html

60W Ultra Slim Step Shape DIN Rail

HDR-60 series

User's Manual

LPS UL508 UL62368-1 BS EN/EN61558 R33100 RoHS TPTC004 AS/NZS60950-1 IEC62368-1 IS13252

ECO Household Automate Industrial Security Network Telecom

Features

- Ultra slim design with 52.5mm(3SU) width
- Universal input 85~264VAC(277VAC operational)
- No load power consumption<0.3W
- Isolation class Ⅱ
- Pass LPS (Limited power source)
- DC output voltage adjustable
- Protections : Short circuit / Overload / Over voltage
- Cooling by free air convection (working temperature:-30~+70°C)
- DIN rail TS-35/7.5 or 15 mountable
- LED indicator for power on
- 3 years warranty

Applications

- Household control system
- Building automation
- Industrial control system
- Factory automation
- Electro-mechanical apparatus

GTIN CODE

MW Search: https://www.meanwell.com/serviceGTIN.aspx

Description

HDR-60 is one economical ultra slim 60W DIN rail power supply series, adapt to be installed on TS-35/7.5 or TS-35/15 mounting rails. The body is designed 52.5mm(3SU) in width, which allows space saving inside the cabinets. The entire series adopts the full range AC input from 85VAC to 264VAC (277VAC operational) and conforms to BS EN/EN61000-3-2, the norm the European Union regulates for harmonic current.

HDR-60 is designed with plastic housing that it can effectively prevent user from electric hazards. With working efficiency up to 91%, the entire series can operate at the ambient temperature between -30℃ and 70℃ under air convection. The complete protection functions and relevant certificates for home automations and industrial control apparatus (IEC62368-1,UL508,UL62368-1,BS EN/EN61558-2-16) make HDR-60 a very competitive power supply solution for household and industrial applications.

Model Encoding

HDR - 60 - 12

- 12 — Output voltage
- 60 — Rated wattage
- HDR — Series name

SPECIFICATION

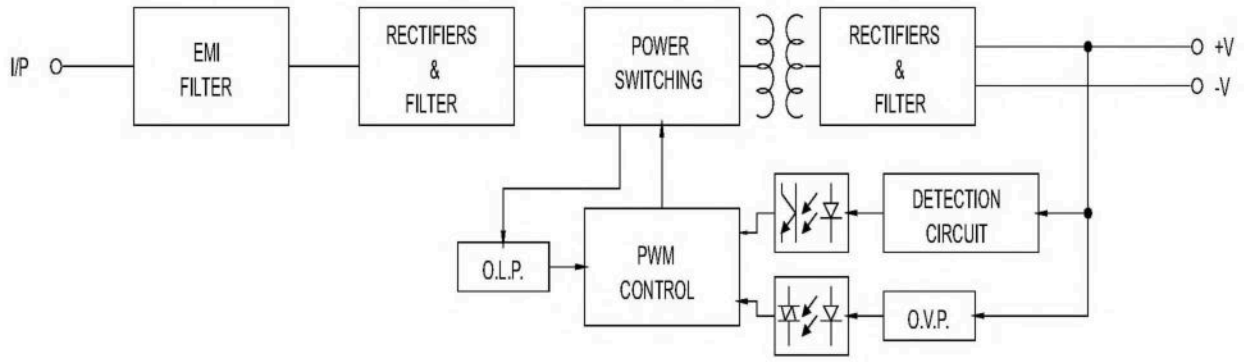
MODEL		HDR-60-5	HDR-60-12	HDR-60-15	HDR-60-24	HDR-60-48
OUTPUT	DC VOLTAGE	5V	12V	15V	24V	48V
	RATED CURRENT	6.5A	4.5A	4A	2.5A	1.25A
	CURRENT RANGE	0 ~ 6.5A	0 ~ 4.5A	0 ~ 4A	0 ~ 2.5A	0 ~ 1.25A
	RATED POWER	32.5W	54W	60W	60W	60W
	RIPPLE & NOISE (max.) Note.2	80mVp-p	120mVp-p	120mVp-p	150mVp-p	240mVp-p
	VOLTAGE ADJ. RANGE	5.0 ~ 5.5V	10.8 ~ 13.8V	13.5 ~ 18V	21.6 ~ 29V	43.2 ~ 55.2V
	VOLTAGE TOLERANCE Note.3	±2.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%
	LINE REGULATION	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%
	LOAD REGULATION	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%
	SETUP, RISE TIME	500ms, 50ms/230VAC 500ms, 50ms/115VAC at full load				
	HOLD UP TIME (Typ.)	30ms/230VAC 12ms/115VAC at full load				
INPUT	VOLTAGE RANGE	85 ~ 264VAC (277VAC operational) 120 ~ 370VDC (390VDC operational)				
	FREQUENCY RANGE	47 ~ 63Hz				
	EFFICIENCY (Typ.)	85%	88%	89%	90%	91%
	AC CURRENT (Typ.)	1.2A/115VAC 0.8A/230VAC				
	INRUSH CURRENT (Typ.)	COLD START 30A/115VAC 60A/230VAC				
PROTECTION	OVERLOAD	105 ~ 160% rated output power				
		Hiccup mode when output voltage <50%, recovers automatically after fault condition is removed				
		Constant current limiting within 50% ~100% rated output voltage, recovers automatically after fault condition is removed				
	OVER VOLTAGE	5.75 ~ 6.75V	14.2 ~ 16.2V	18.8 ~ 22.5V	30 ~ 36V	56.5 ~ 64.8V
		Protection type : Shut down o/p voltage, re-power on to recover				
ENVIRONMENT	WORKING TEMP.	-30 ~ +70℃ (Refer to "Derating Curve")				
	WORKING HUMIDITY	20 ~ 90% RH non-condensing				
	STORAGE TEMP., HUMIDITY	-40 ~ +85℃, 10 ~ 95% RH non-condensing				
	TEMP. COEFFICIENT	±0.03%/℃ (0 ~ 50℃) RH non-condensing				
	VIBRATION	10 ~ 500Hz, 2G 10min./1cycle, period for 60min. each along X, Y, Z axes; Mounting: Compliance to IEC60068-2-6				
	OPERATING ALTITUDE	2000 meters				
	OVER VOLTAGE CATEGORY	III ; According to EN61558, EN50178,EN60664-1, EN62477-1 ; altitude up to 2000 meters				
SAFETY & EMC (Note 4)	SAFETY STANDARDS	UL62368-1, UL508, TUV BS EN/EN61558-2-16, BS EN/EN61558-1, IEC62368-1, EAC TP TC 004, BSMI CNS14336-1, IS13252(Part1)/IEC60950-1 approved; Design refer to BS EN/EN62368-1				
	WITHSTAND VOLTAGE	I/P-O/P:4KVAC				
	ISOLATION RESISTANCE	I/P-O/P:100M Ohms / 500VDC / 25℃/ 70% RH				
	EMC EMISSION	**Parameter**	**Standard**	**Test Level / Note**		
		Conducted	BS EN/EN55032(CISPR32), CNS13438	Class B		
		Radiated	BS EN/EN55032(CISPR32), CNS13438	Class B		
		Harmonic Current	BS EN/EN61000-3-2	Class A		
		Voltage Flicker	BS EN/EN61000-3-3	-------		
	EMC IMMUNITY	BS EN/EN55035, BS EN/EN61000-6-2, BS EN/EN61204-3				
		Parameter	**Standard**	**Test Level /Note**		
		ESD	BS EN/EN61000-4-2	Level 3, 8KV air; Level 2, 4KV contact, criteria A		
		Radiated Susceptibility	BS EN/EN61000-4-3	Level 3, criteria A		
		EFT/Burest	BS EN/EN61000-4-4	Level 3, criteria A		
		Surge	BS EN/EN61000-4-5	Level 4,2KV/L-N, criteria A		
		Conducted	BS EN/EN61000-4-6	Level 3, criteria A		
		Magnetic Field	BS EN/EN61000-4-8	Level 4, criteria A		
		Voltage Dips and interruptions	BS EN/EN61000-4-11	>95% dip 0. 5 periods, 30% dip 25 periods, >95% interruptions 250 periods		
OTHERS	MTBF	3524.8K hrs min. Telcordia SR-332 (Bellcore) ; 927.6K hrs min. MIL-HDBK-217F (25℃)				
	DIMENSION	52.5*90*54.5mm (W*H*D)				
	PACKING	190g;60pcs/13Kg/0.91CUFT				

NOTE

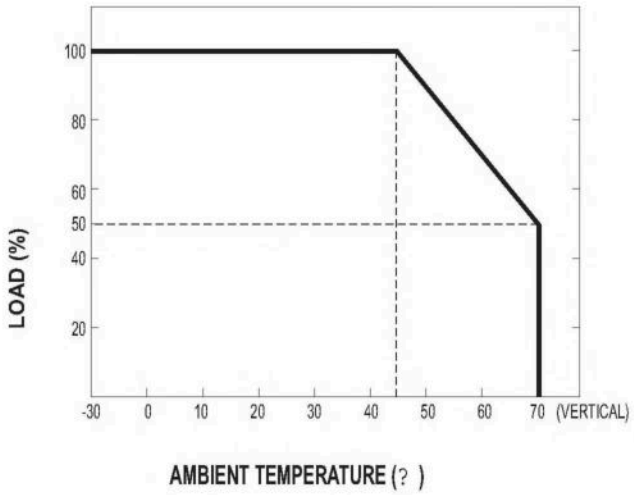
1. All parameters NOT specially mentioned are measured at 230VAC input, rated load and 25℃ of ambient temperature.
2. Ripple & noise are measured at 20MHz of bandwidth by using a 12" twisted pair-wire terminated with a 0.1μf & 47μf parallel capacitor.
3. Tolerance : includes set up tolerance, line regulation and load regulation.
4. The power supply is considered a component which will be installed into a final equipment. The final equipment must be re-confirmed that it still meets EMC directives. For guidance on how to perform these EMC tests, please refer to "EMI testing of component power supplies." (as available on http://www.meanwell.com)
5. The ambient temperature derating of 3.5℃/1000m with fanless models and of 5℃/1000m with fan models for operating altitude higher than 2000m(6500ft).

※ Product Liability Disclaimer : For detailed information, please refer to https://www.meanwell.com/serviceDisclaimer.aspx

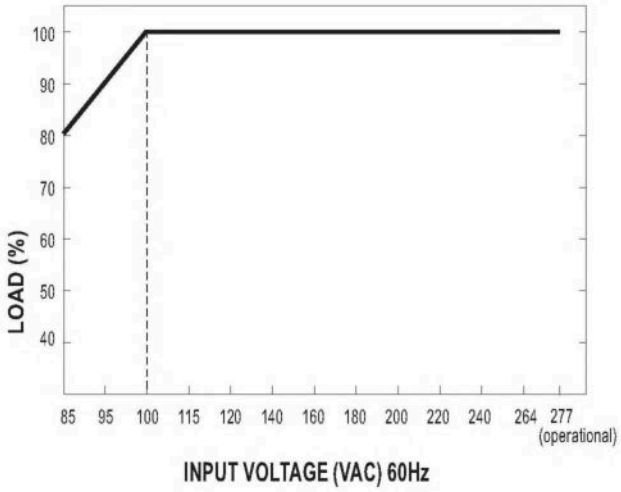
■ Block Diagram



■ Derating Curve

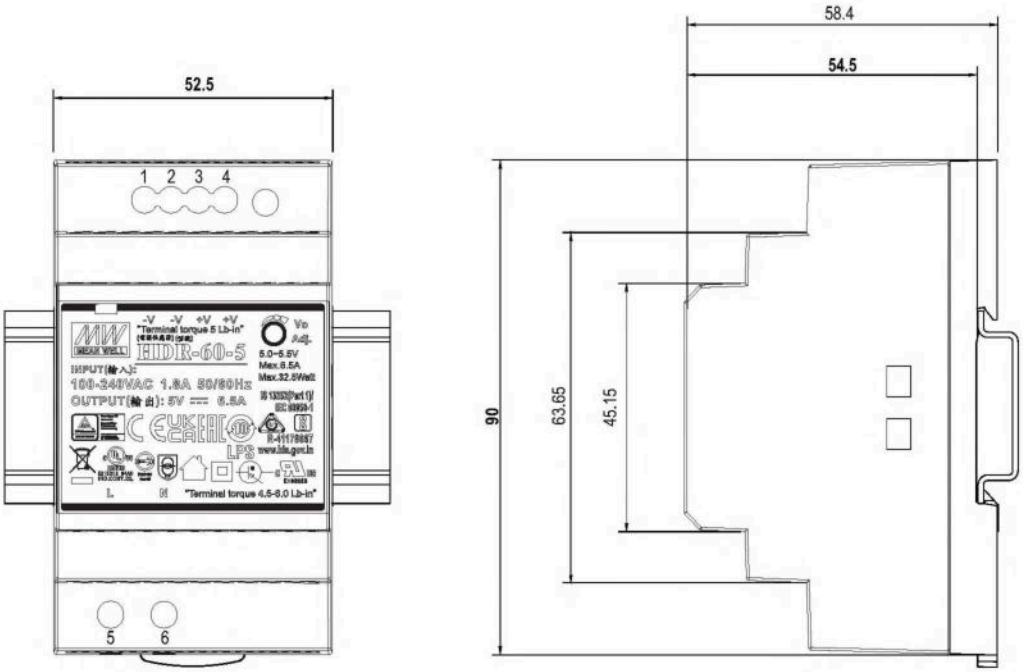


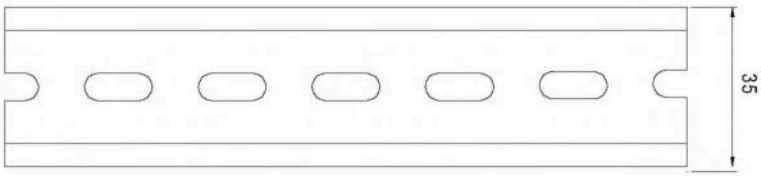
■ Output Derating VS Input Voltage



■ Mechanical Specification

(Unit: mm , tolerance ± 0.5mm)





ADMISSIBLE DIN-RAIL:TS35/7.5 OR TS35/15

Terminal Pin No. Assignment

Pin No.	Assignment	Pin No.	Assignment
1,2	-V	5	AC/L
3,4	+V	6	AC/N

■ Installation Manual

Please refer to : http://www.meanwell.com/manual.html

kamstrup

Datový list

MULTICAL® 603

Plně flexibilní měřič tepla a chladu připravený pro budoucnost

- Plně programovatelný datový záznamník s minutovými záznamy
- 2-sekundový interval integrace
- Životnost baterie 16 let při intervalu odečtu až 10 sekund
- Možnost integrované sběrnice M-Bus
- 2 komunikační moduly
- Rozlišení displeje 7 nebo 8 číslic
- Uživatelsky komfortní rozhraní se 3 tlačítky
- Možnost podsvícení displeje
- Automatická detekce snímače průtoku ULTRAFLOW®
- Kompatibilní pro směsná média

MID 2014/32/EU

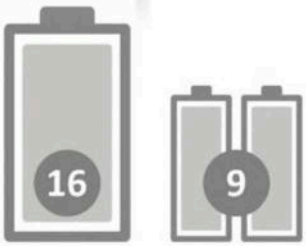
CE M24 0200

EN 1434

DK-BEK 1178 – 06/11/2014

DK 268 24

EN 1434



Obsah

Popis

MULTICAL® 603 je univerzální kalkulátor, vhodný jako měřič tepla, měřič chladu nebo kombinovaný měřič tepla a chladu spolu s 1 nebo 2 snímači průtoku a 2 nebo 3 snímači teploty. Je určen k měření spotřeby energie téměř ve všech typech instalací, kde je jako médium pro přenos energie použita voda.

MULTICAL® 603 lze kromě měření spotřeby tepla a chladu využít k monitorování úniků, trvalému monitorování výkonu, jako omezovač výkonu a průtoku s řízením ventilů a také pro měření spotřeby energie v otevřených i uzavřených systémech.

Podle normy EN 1434 a MID lze MULTICAL® 603 označit jako „kalkulátor" se samostatnou typovou zkouškou a ověřením a může být dodáván buď jako samostatný kalkulátor nebo jako kompletní měřič, s namontovanými snímači teploty a snímačem průtoku dle požadavků zákazníka.

MULTICAL® 603 má dva vstupy pro snímače průtoku, které lze použít pro elektronické i mechanické snímače průtoku. Počet impulsů lze nastavit v rozsahu od 0,001 do 300 impulsů/litr a kalkulátor lze naprogramovat pro všechny jmenovité velikosti snímače průtoku od 0,6 do 15 000 m^3/h. Kalkulátor lze dodat s galvanicky spojenými i oddělenými vstupy snímačů průtoku.

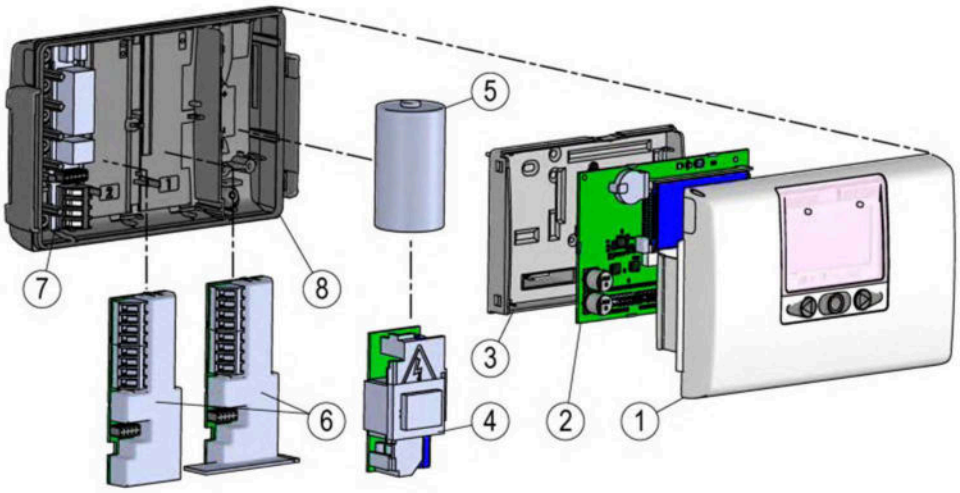
Celkovou spotřebu tepla nebo chladu je možné zobrazit v kWh, MWh, GJ nebo Gcal, vše ve formě na sedm nebo osm platných číslic plus jednotka měření. Displej byl speciálně navržen s důrazem na dlouhou životnost a ostrý kontrast v širokém teplotním rozsahu. Dále je možné dodat kalkulátor MULTICAL® 603 ve variantě s podsvíceným displejem (typ 603-F).

MULTICAL® 603 je napájený interní lithiovou baterií typu D s životností až 16 let nebo 2 kusy lithiových baterií typu A s životností až 9 let. Nebo může být měřič napájen ze sítě, napětím 24 VAC nebo 230 VAC.

Při navrhování měřiče MULTICAL® 603 byl kladen velký důraz na flexibilitu, která je zajišťována prostřednictvím programovatelných funkcí a zásuvných modulů a umožňuje optimální použití v celé řadě aplikací. Měřič se konfiguruje ve výrobním závodě a při dodání je připraven k použití. Nicméně je možné ho po instalaci změnit či nakonfigurovat prostřednictvím tlačítek na čelním panelu měřiče, systému READy nebo počítačového programu METERTOOL HCW.

Funkce automatické detekce umožňuje výměnu snímače průtoku ULTRAFLOW® X4 na měřiči MULTICAL® 603 bez nutnosti opětovné konfigurace (změny kódu CCC). MULTICAL® 603 dokáže prostřednictvím funkce automatické detekce automaticky upravit počet impulsů a q_p tak, aby se shodovaly s připojeným snímačem průtoku ULTRAFLOW® X4. Funkce automatické detekce se aktivuje kódem CCC 8xx a iniciuje se oddělením a opětovným složením horní a dolní části kalkulátoru.

Mechanická konstrukce



1 Horní část kalkulátoru s tlačítky na přední straně a laserovým gravírováním
2 Elektronická deska s mikrořadičem, displej atd.
3 Kryt pro účely ověření (smí být otevřen pouze v autorizované laboratoři)
4 Místo pro instalaci napájecího modulu...
5 ... nebo baterie
6 1 nebo 2 komunikační moduly
7 Připojení snímačů teploty a snímačů průtoku
8 Dolní část kalkulátoru

Mechanické údaje

Hmotnost	450 g
Teplota okolního prostředí	5...55 °C, bez kondenzace, uzavřené prostory (vnitřní instalace)
Krytí	Kalkulátor: IP65 podle normy EN/IEC 60529
Teploty média ULTRAFLOW®	2...130 °C. .

Pokud jsou teploty média ve snímači průtoku nižší než teplota okolního prostředí nebo vyšší než 90 °C, doporučujeme namontovat kalkulátor na stěnu

Médium ve snímači průtoku ULTRAFLOW®	Voda (voda pro dálkové vytápění popsaná v normách AGFW FW510)
Skladovací teplota	-25...60 °C (vypuštěný snímač průtoku)
Připojovací kabel	ø3,5...6 mm
Napájecí kabel	ø5...8 mm
Materiály	
Pouzdro kalkulátoru	
– Horní a základní jednotka	Termoplast, PC 10 % GF s TPE těsněním (termoplast elastomer)
– Kryt pro účely ověření	ABS
Kabely	Silikonový kabel s vnitřní izolací z teflonu

Údaje o schválení měřiče

Schválení	
– Schválení měřiče tepla	DK-0200-MI004-040
- Rozsah teplot	Θ: 2 °C...180 °C
- Rozdílová oblast	ΔΘ: 3 K...178 K
– Měřič chladu	TS 27.02 012
- Rozsah teplot	θ: 2 °C...180 °C
- Rozdílová oblast	ΔΘ: 3 K...178 K
– Kombinovaný měřič tepla a chladu	Označený DK-0200-MI004-040 a TS 27.2 012 a také značkou MID s označením roku
- Rozsah teplot	Θ: 2 °C...180 °C
- Rozdílová oblast	ΔΘ: 3 K...178 K
– Měřič pro směsná média	EN 1434 bez schválení MID
- Rozsah teplot	Θ: -40 °C...140 °C
- Rozdílová oblast	ΔΘ: 3 K...180 K

Stanovené minimální teploty se vztahují k typové zkoušce.

Měřič není vybaven vypnutím při nízké teplotě a tudíž měří až do teploty 0,01 °C a 0,01 K.

Teplotní rozsah -40 °C ...140 °C označuje technickou funkční oblast, ve které kalkulátor počítá energii.

Teplotní rozsah pro konkrétní instalaci záleží na návrhu dané instalace, typu použité směsi a zvoleném řešení.

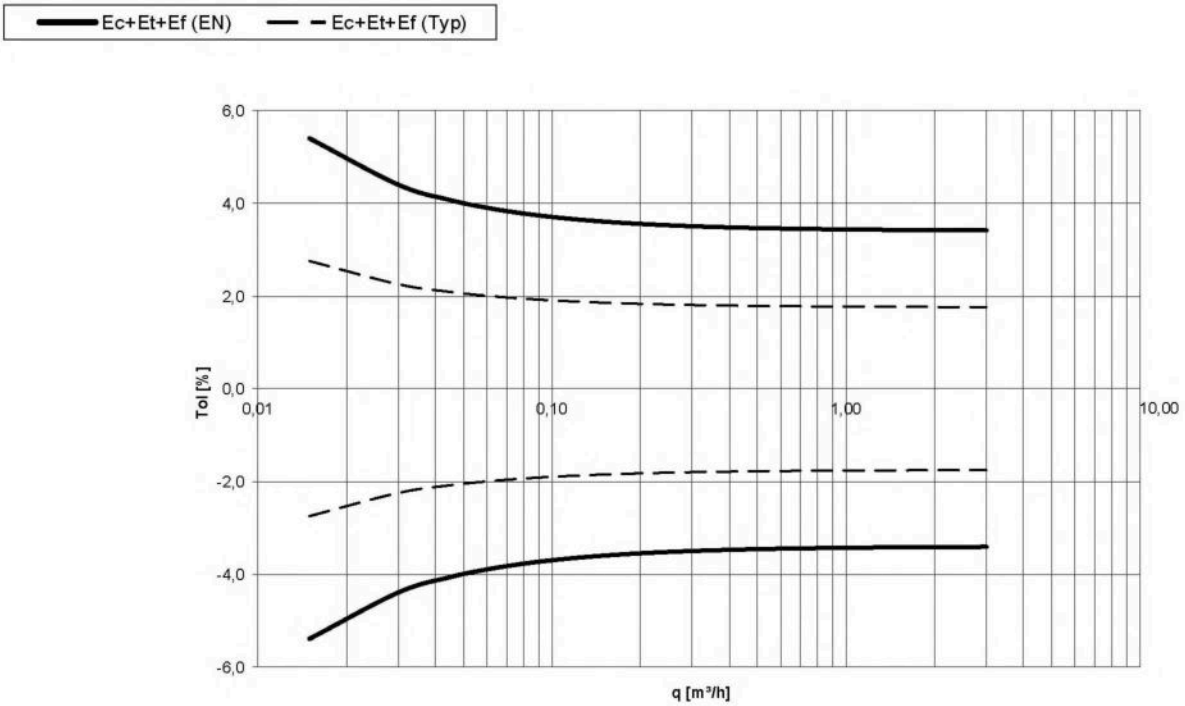
Normy	EN 1434:2007/AC:2007 EN 1434:2015+A1:2018 EN 1434:2022
Směrnice EU	Směrnice o měřicích přístrojích Směrnice o elektrických zařízeních nízkého napětí Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě Směrnice o rádiových zařízeních Směrnice RoHS Směrnice o tlakových zařízeních
Označení dle EN 1434	Třídy prostředí A a C
Označení MID	
– Mechanické prostředí	Třídy M1 a M2
– Elektromagnetické prostředí	Třídy E1 a E2. Bez kondenzace, uzavřené prostory (vnitřní instalace), 5...55 °C.
Připojení snímače teploty	
– Typ 603-A	Pt100 – EN 60751, 2-vodičové připojení
– Typ 603-B	Pt100 – EN 60751, 4-vodičové připojení
– Typ 603-C/E/F/M	Pt500 – EN 60751, 2-vodičové připojení
– Typ 603-D/G/H	Pt500 – EN 60751, 4-vodičové připojení

Přesnost měření

Komponenty měřiče tepla	MPE podle EN 1434-1	Obvyklá přesnost
MULTICAL® 603	$E_c = \pm (0{,}5 + \Delta\Theta\ min/\Delta\Theta)$ %	$E_c = \pm (0{,}15 + 2/\Delta\Theta)$ %
ULTRAFLOW®	$E_f = \pm (2 + 0{,}02\ q_p/q)$, ale ne větší než ± 5 %	$E_f = \pm (1 + 0{,}01\ q_p/q)$ %
Sada teplotních snímačů	$E_t = \pm (0{,}5 + 3\ \Delta\Theta\ min/\Delta\Theta)$ %	$E_t = \pm (0{,}4 + 4/\Delta\Theta)$ %

MULTICAL® 603 a ULTRAFLOW® q_p 1,5 m³/h @ΔΘ 30K

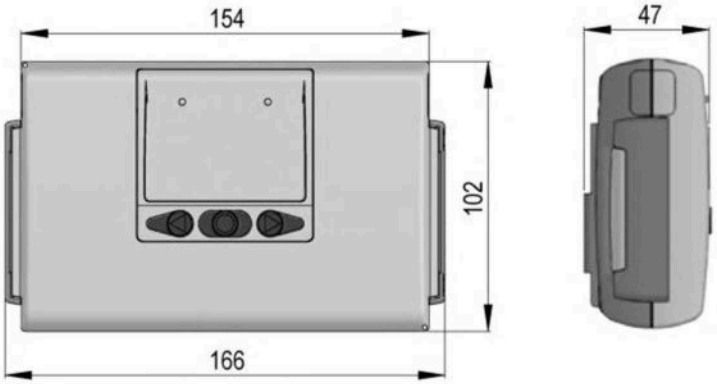
Celková obvyklá přesnost kalkulátoru MULTICAL® 603, páru snímačů a snímače průtoku ULTRAFLOW® podle normy EN 1434-1.



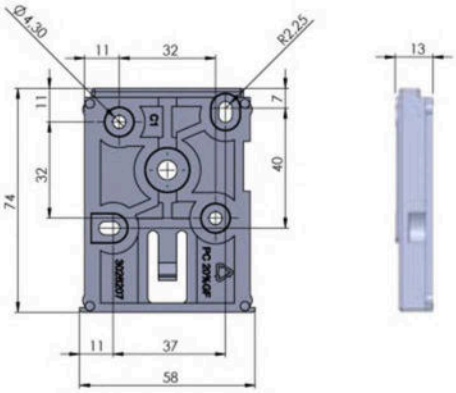
Rozměrové nákresy

Všechny rozměry jsou uvedeny v [mm].

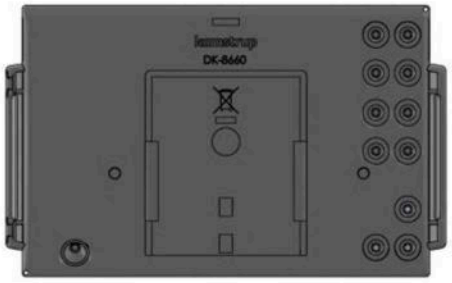
Mechanické rozměry kalkulátoru MULTICAL® 603

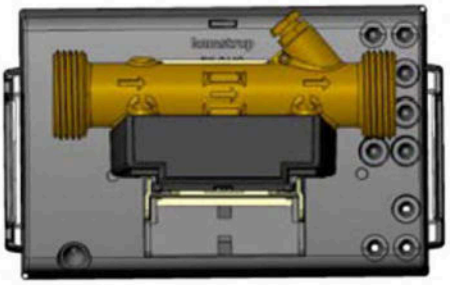


Držák pro montáž na zeď

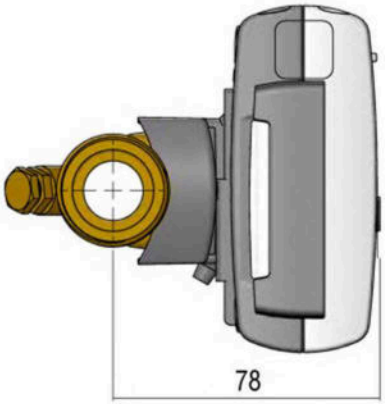


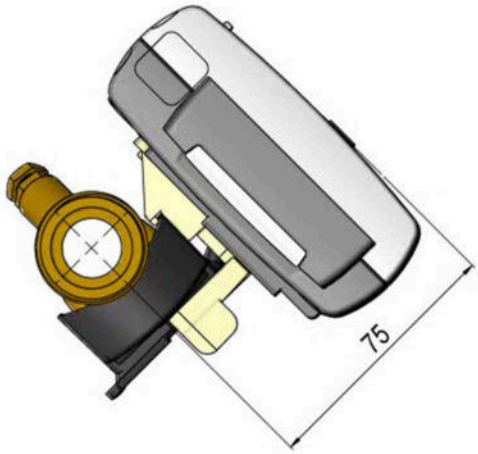
Oddělená dolní část kalkulátoru namontovaná na snímači průtoku ULTRAFLOW®





MULTICAL® 603 nasunutý na snímači průtoku ULTRAFLOW® se závitovým připojením G¾





Elektrické údaje

Data kalkulátoru	
Displej	LCD – 7 nebo 8 číslic, výška číslic 8,2 mm
Rozlišení	999,9999 - 9999,999 – 99999,99 – 999999,9 – 9999999 9999,9999 - 99999,999 – 999999,99 – 9999999,9 – 99999999
Jednotky energie	MWh – kWh – GJ – Gcal
Datový záznamník (EEPROM)	
– Obsah záznamníku	Programovatelný – Lze vybrat všechny registry
– Intervaly zaznamenávání	Programovatelný – 1 minuta až 1 rok
– Standardní profil záznamníku	Programovatelný – 20 let, 36 měsíců, 460 dnů, 72 hodin
Záznamník informačních kódů (EEPROM)	250 informačních kódů (na displeji se zobrazuje posledních 50)
Hodiny/kalendář (se záložní baterií)	Hodiny, kalendář, kompenzace přestupného roku, cílové datum
Letní čas/zimní čas	Programovatelný Funkci je možné vypnout a použít „technicky normální čas".
Přesnost hodin	Bez externího nastavení: Méně než 15 min/rok S externím nastavením každých 48 hodin: Méně než 7 s od „zákonného času"
Datová komunikace	Protokol KMP s CRC16 se používá pro optickou komunikaci i pro moduly
Výkon ve snímačích teploty	< 10 µW RMS
Napájení	3,6 VDC ± 0,1 VDC

Elektrické údaje

Baterie

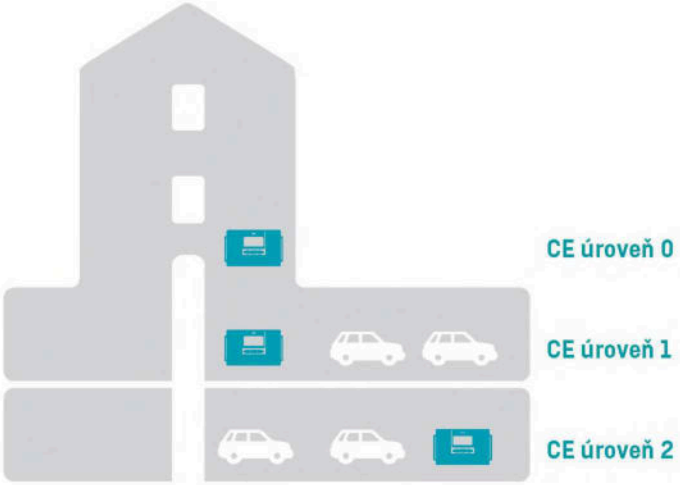
	3,65 VDC, lithiový článek D	3,65 VDC, lithiový článek 2xA
Montáž na stěnu	16 let při t_{BAT} < 30 °C	9 let při t_{BAT} < 30 °C
Montáž na snímač průtoku	14 let při t_{BAT} < 40 °C	7 let při t_{BAT} < 40 °C

Poznámka: Závisí na konfiguraci měřiče a modulu

Očekávaná životnost baterie pro měřič vybavený NB-IoT modulem

Až 16 let (denní přenosy) v závislosti na místě instalace a NB-IoT úrovni pokrytí nazývané "CE úroveň"

CE úroveň	C-článek IoT
0	Až 16 let
1	Až 15 let
2	Až 12 let



Síťové napájení

230 VAC +15/-30 %, 50/60 Hz
24 VAC ±50 %, 50/60 Hz nebo 24 VDC +75/-25 % (24 VDC pouze High Power SMPS)

Izolační napětí

3,75 kV

Spotřeba el. energie

< 1 W

Záložní napájení

Vestavěný vysokokapacitní kondenzátor zabraňuje přerušení provozu způsobovanému krátkodobými výpadky napájení (pouze napájecí moduly typu 7 a 8)

Elektrické údaje

Měření teploty	t1 Vstup	t2 Výstup	t3 Řízení	t4 Extra	Δ(t1-t2) Měření tepla	Δ(t2-t1) Měření chladu	t5 Předvolba pro A1 a A2
Měřicí rozsah							
603-A, 2-vodiče, Pt100 603-B, 4-vodiče, Pt100 603-C/E/F, 2-vodiče, Pt500 603-D/G/H, 4-vodiče, Pt500	0,00...185,00 °C (t1 a t2: Schváleno pro 2,00...180,00°C) 0,00...185,00 °C (t1 a t2: Schváleno pro 2,00...180,00°C) 0,00...185,00 °C (t1 a t2: Schváleno pro 2,00...180,00°C) 0,00...185,00 °C (t1 a t2: Schváleno pro 2,00...180,00°C)						
603-M, 2-vodiče, Pt500	-42,00 ...143,00 °C (na měřidle označeno -40 °C ...140 °C)						
Nastavení posunu	± 0,99 K společné nastavení nulového bodu pro t1, t2 a t3 **Poznámka:** Nastavení posunu je aktivní pouze u naměřených teplot. Pokud byla například t3 vybrána jako předvolená hodnota, nastavení posunu nebude mít na předvolenou hodnotu vliv.						

Max. délka kabelu (max. průměr kabelu 6 mm)	Pt100, 2-vodičový	Pt100, 4-vodičový	Pt500, 2vodičový	Pt500, 4vodičový
	2 x 0,25 mm²: 2,5 m 2 x 0,50 mm²: 5 m 2 x 1,00 mm²: 10 m	4 x 0,25 mm²: 100 m	2 x 0,25 mm²: 10 m	4 x 0,25 mm²: 100 m

Měření průtoku V1/V2	ULTRAFLOW® V1: 9-10-11 V2: 9-69-11	Jazýčkové kontakty V1: 10-11 V2: 69-11	Kontakty FET V1: 10-11 V2: 69-11	24V aktivní impulsy V1: 10B-11B V2: 69B-79B
Kód CCC	1xx-2xx-4xx-5xx-8xx	0xx	9xx	2xx a 9xx
Třída impulsů podle normy EN 1434	IC	IB	IB	(IA)
Impulsní vstup	680 kΩ do 3,6 V	680 kΩ do 3,6 V	680 kΩ do 3,6 V	12 mA při 24 V
Impuls ZAP	< 0,4 V po dobu > 1 ms	< 0,4 V po dobu > 300 ms	< 0,4 V po dobu > 30 ms	< 4 V po dobu > 3 ms
Impuls VYP	> 2,5 V po dobu > 4 ms	> 2,5 V po dobu > 100 ms	> 2,5 V po dobu > 70 ms	> 12 V po dobu > 4 ms
Frekvence impulsů	< 128 Hz	< 1 Hz	< 8 Hz	< 128 Hz
Frekvence integrace	< 1 Hz	< 1 Hz	< 1 Hz	< 1 Hz
Elektrická izolace	Ne	Ne	Ne	2 kV
Max. délka kabelu	10 m	10 m	10 m	100 m
Max. délka kabelu s boxem pro prodloužení kabelů, typ 66-99-036	30 m	30 m	30 m	-

Impulsní vstupy vstup A/vstup B	Elektronický spínač	Jazýčkový spínač
Impulsní vstup	680 kΩ do 3,6 V	680 kΩ do 3,6 V
Impuls ZAP	< 0,4 V po dobu > 30 ms	< 0,4 V po dobu > 500 ms
Impuls VYP	> 2,5 V po dobu > 30 ms	> 2,5 V po dobu > 500 ms
Frekvence impulsů	< 3 Hz	< 1 Hz
Elektrická izolace	Ne	Ne
Max. délka kabelu	25 m	25 m
Požadavky na externí kontakt	Svodový proud při otevření < 1 µA	

Impulsní výstupy výstup C/výstup D	HC-003-11 HC-003-21/-31	(do 2017-05) (do 2018-04)	HC-003-11 HC-003-21/-31	(po 2017-05) (po 2018-04)
Typ	Otevřený kolektor (OB)		Opto FET	
Externí napětí	5...30 VDC		5...48 VDC/VAC	
Proud	< 10 mA		< 50 mA	
Zbytkové napětí	U_{CE} ≈ 1 V při 10 mA		R_{ON} ≤ 40 Ω	
Elektrická izolace	2 kV		2 kV	
Max. délka kabelu	25 m		25 m	

Varianty produktu

MULTICAL® 603 – číslo typu

					Statický údaj napsaný na přední straně měřiče				Dynamické údaje zobrazené na displeji				
				Typ 603-	□	□	□□	–	□	□□	□	□□	□□
Typ kalkulátoru													
Pt100, 2-vodičový	t1-t2	V1	M-Bus	A									
Pt100, 4-vodičový	t1-t2	V1	M-Bus	B									
Pt500, 2-vodičový	t1-t2	V1	M-Bus	C									
Pt500, 4-vodičový	t1-t2	V1	M-Bus	D									
Pt500, 2-vodičový	t1-t2-t3	V1-V2		E									
Pt500, 2-vodičový	t1-t2-t3	V1-V2	Podsvícený displej	F									
Pt500, 4-vodičový	t1-t2	V1 (24V aktivní impulsy)	M-Bus	G									
Pt500 4-vodičový	t1-t2-t3	V1-V2		H									
Pt500 2-vodičový	t1-t2-t3	V1-V2	(pouze směsná média)	M									
Typ měřiče													
Měřič tepla		MID modul B				1							
Měřič tepla		MID modul B+D				2							
Měřič tepla/chladu		MID modul B+D a TS 27.02 *	θ_{HC} = VYP			3							
Měřič tepla		Národní schválení				4							
Měřič chladu		TS 27.02+BEK1178				5							
Měřič tepla/chladu		MID modul B+D a TS 27.02 *	θ_{HC} = ZAP			6							
Měřič objemu, horký						7							
Měřič objemu, studený						8							
Měřič spotřeby energie						9							
Kód země													
Stanoven společností Kamstrup při přijetí objednávky							XX						

* V některých zemích lze kombinované měřiče pro teplo i chlad typu 3 a 6 označit pouze MID v souladu s národní legislativou.

Varianty produktu

MULTICAL® 603 – číslo typu		Statický údaj napsaný na přední straně měřiče	Dynamické údaje zobrazené na displeji			
	Typ 603-	□ □ □□ –	□	□□	□	□□	□□
Typ připojení snímače průtoku							
Dodáno s jedním snímačem průtoku ULTRAFLOW®			1				
Dodáno se dvěma identickými snímači průtoku ULTRAFLOW®			2				
Připraveno pro jeden snímač průtoku ULTRAFLOW®			7				
Připraveno pro dva identické snímače průtoku ULTRAFLOW®			8				
Připraveno pro snímač průtoku s rychlými elektronickými impulsy bez odrazů			C				
Připraveno pro snímač průtoku s pomalými elektronickými impulsy bez odrazů			J				
Připraveno pro snímač průtoku s pomalými impulsy s odrazem			L				
Připraveno pro snímač průtoku se 24V aktivními impulsy			P				
Dodáváno s jedním snímačem průtoku (pouze pro směsná média)			G				
Sada teplotních snímačů							
Dodáno bez teplotních snímačů				00			
2-vodičové teplotní snímače Pt500							
Krátké přímé snímače, 2 ks.	DS 27.5 mm	L 1.5 m - 3.0 m		5x			
Krátké přímé snímače, 2 ks.	DS 38.0 mm	L 1.5 m - 3.0 m		2x			
Jímkové snímače teploty, 2 ks.	PL ø5.8 mm	1.5 m - 10 m		8x			
2-vodičové teplotní snímače Pt100							
Krátké přímé snímače, 2 ks.	DS 27.5 mm	L 2.0 m		J6			
4-vodičové teplotní snímače Pt500/Pt100							
Jímkové snímače s připojovací hlavou, 2 ks.	PL ø6.0 mm	L 105 mm - 230 mm		Ax			
Jímkové snímače s připojovací hlavou, 2 ks.	PL ø5.8 mm	L 65 mm - 180 mm		Cx			
Napájení							
Bez napájení					0		
Baterie, 1 ks typu D					2		
230 VAC výkonný spínaný zdroj					3		
24 VAC/VDC výkonný spínaný zdroj					4		
Baterie, 1 ks typu D IoT					5		
230 VAC zdroj					7		
24 VAC zdroj					8		
Baterie, 2 ks typu A					9		
Komunikační modul (2 sloty pro moduly)						**M1**	**M2**
Žádný modul						00	00
Data Pulse, inputs (In-A, In-B)						10	10
Data Pulse, outputs (Out-C, Out-D)						11	11
Wired M-Bus, inputs (In-A, In-B)						20	20
Wired M-Bus, outputs (Out-C, Out-D)						21	21
Wired M-Bus, Thermal Disconnect						22	22
linkIQ/wM-Bus, inputs (In-A, In-B), EU						32	32
linkIQ/wM-Bus, outputs (Out-C, Out-D), EU						33	33
wM-Bus, inputs (In-A, In-B), 912,5/915/918,5 MHz						34	34
Analog outputs 2 x 0/4...20 mA						40	40
Analog inputs 2 x 4...20 mA/0...10 V						41	41
PQT Controller						43	43
Low Power Radio, inputs (In-A, In-B), 434 MHz						50	50
Low Power Radio GDPR, inputs (In-A, In-B), 434 MHz						51	51
NB-IoT, inputs (In-A, In-B)						56	
LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B)						60	60
BACnet MS/TP, inputs (In-A, In-B)						66	66
Modbus RTU, inputs (In-A, In-B)						67	67
2G/4G Network						80	80
BACnet IP, inputs (In-A, In-B)						81	81
Modbus/KMP TCP/IP, inputs (In-A, In-B)						82	82
READy TCP/IP, inputs (In-A,In-B)						83	83
High Power Radio Router, inputs (In-A, In-B), 444 MHz						84	84
High Power Radio Router GDPR, inputs (In-A, In-B), 444 MHz						85	85

Ohledně informací o dalších variantách produktu se obraťte na společnost Kamstrup A/S.

Konfigurace měřiče

	A	- B	- CCC	- DDD	- EE	- FF	- GG	- L	- M	- N	- PP	- RR	- T	- VVVV
Pozice snímače průtoku														
Přívod	3													
Zpátečka	4													
Měrná jednotka														
GJ		2												
kWh		3												
MWh		4												
Gcal		5												
Automatická detekce kódů CCC (UF x4)														
Normální rozlišení (7 číslic)			807											
Vysoké rozlišení (8 číslic)			818											
Statické kódy CCC														
Jazýčkový kontakt (7 číslic)			0xx											
Elektronický, rychlé impulsy (7 číslic)			1xx											
Elektronický, rychlé impulsy (8 číslic)			2xx											
Kamstrup, UF X4 (7 číslic)			4xx											
Kamstrup, UF X4 (8 číslic)			5xx											
Elektronický, pomalé impulsy (7 číslic)			9xx											
Displej														
Měřič tepla (standardní)				210										
Měřič tepla/chladu (standardní)				310										
Měřič chladu (standardní)				510										
Tarify														
Žádný aktivní tarif					00									
Výkonový tarif					11									
Průtokový tarif					12									
Tarif t1-t2					13									
Vstupní tarif					14									
Výstupní tarif					15									
Časově řízený tarif					19									
Tarif dle objemu tepla/chladu					20									
PQ tarif					21									
Impulsní vstupy vstup A/vstup B														
10 m³/h, 10 l/imp., předřazený čítač 1 (standardní)						24	24							
Integrační režim														
Adaptivní režim (2-64 s)	Displej zapnutý							1						
Normální režim (32 s)	Displej zapnutý							2						
Rychlý režim (8 s)	Displej zapnutý							3						
Rychlý režim (2 s)	Displej zapnutý							4						
Adaptivní režim (2-64 s)	Displej vypnutý							5						
Normální režim (32 s)	Displej vypnutý							6						
Rychlý režim (8 s)	Displej vypnutý							7						
Limity úniku (V1/V2)														
VYP									0					
1,0 % q_p + 20 % q									1					
1,0 % q_p + 10 % q									2					
0,5 % q_p + 20 % q									3					
0,5 % q_p + 10 % q									4					
Limity úniku studené vody (vstup A/vstup B)														
VYP										0				
30 minut bez impulsů										1				
1 hodina bez impulsů										2				
2 hodiny bez impulsů										3				

Konfigurace měřiče

	A - B - CCC - DDD - EE - FF - GG - L - M - N - PP - RR - T - VVVV
Impulsní výstupy výstup C/výstup D	
Výstup C: V1/4	5,0 ms 73
Výstup C: V1/1, výstup D: V2/1	3,9 ms 80
Výstup C: V1/1	3,9 ms 82
Výstup C: V1/4	22 ms 83
E1 a V1 nebo E3 a V1	10 ms 94
E1 a V1 nebo E3 a V1	32 ms 95
E1 a V1 nebo E3 a V1	100 ms (0,1 s) 96
Výstup regulovaný na datových příkazech	99
Profil datového záznamníku	
Standardní profil datového záznamníku	30
Úroveň šifrování	
Individuální klíč	3
Zákaznický štítek	
Výrobní číslo	0000

Ohledně informací o konfiguraci měřiče se obraťte na společnost Kamstrup A/S.

Informačních kódů na displeji

Číslice na displeji								Popis
1	2	3	4	5	6	7	8	
Info	t1	t2	t3	V1	V2	Vstup A	Vstup B	
1								Žádné napájecí napětí
2								Nízký stav baterie
9								Externí alarm (např. prostřednictvím KMP)
	1							t1 Nad měřicím rozsahem nebo vypnutý
		1						t2 Nad měřicím rozsahem nebo vypnutý
			1					t3 Nad měřicím rozsahem nebo vypnutý
	2							t1 Pod měřicím rozsahem nebo zkratovaný
		2						t2 Pod měřicím rozsahem nebo zkratovaný
			2					t3 Pod měřicím rozsahem nebo zkratovaný
	9	9						t1-t2 Neplatný rozdíl teplot
				1				V1 Chyba komunikace
					1			V2 Chyba komunikace
				2				V1 Chybný počet impulsů
					2			V2 Chybný počet impulsů
				3				V1 Vzduch
					3			V2 Vzduch
				4				V1 Nesprávný směr průtoku
					4			V2 Nesprávný směr průtoku
				6				V1 Zvýšený průtok (průtok 1 > q_s, déle než 1 hodinu)
					6			V2 Zvýšený průtok (průtok 2 > q_s, déle než 1 hodinu)
				7				V1/V2 Prasklé potrubí, ztráta vody (průtok 1 > průtok 2)
					7			V1/V2 Prasklé potrubí, průnik vody (průtok 1 < průtok 2)
				8				V1/V2 Únik, ztráta vody (M1 > M2)
					8			V1/V2 Únik, průnik vody (M1 < M2)
						7		Vstup A2 Prosakování do systému
						8		Vstup A1 Prosakování do systému
						9		Vstup A1/A2 Externí alarm
							7	Vstup B2 Prosakování do systému
							8	Vstup B1 Prosakování do systému
							9	Vstup B1/B2 Externí alarm

Příklad:								
1	0	2	0	6	7	9	9	

Poznámka: Informační kódy lze konfigurovat. Tudíž není jisté, že v daném měřiči MULTICAL® 603 budou k dispozici všechny parametry uvedené vlevo.

Do záznamníku informací se informační kód uloží vždy, když dojde k jeho změně. Je možné přečíst posledních 250 změn informačního kódu a také data změn.

Příslušenství

Objednací číslo	Typ
HC-993-02	Modul baterie, 1 x článek D
HC-993-03	230 VAC výkonný napájecí modul
HC-993-04	24 VAC/VDC výkonný napájecí modul
HC-993-05	Modul baterie, 1 x článek D IoT
HC-993-07	Napájecí modul 230 VAC
HC-993-08	Napájecí modul 24 VAC
HC-993-09	Modul baterie, 2 x článek A
2105-002	Těsnící koncovka, G¾B (R½)
3026-1148	Těsnící koncovka, samosvorné, G¾B (R½)
3026-207.A	Nástěnný držák se šrouby a hmoždinkami pro MULTICAL® 603
3026-517	Těsnící koncovka pro teplotní snímače, modrá, 2 ks
3026-518	Těsnící koncovka pro teplotní snímače, červená, 2 ks
3026-858	Upevňovací prvek pro šikmou montáž ULTRAFLOW® (qp 0,6...2,5)
3026-909	Držák pro optickou odečtovou hlavici
3026-963	Demontujte nástroj pro MULTICAL® 603
3130-262	Svorka pro kabel včetně šroubků
3130-269	Kabelová svorka se šrouby
5000-337	Kabel k modulu, 2 m (2 x 0.25 mm^2)
6699-035	USB konfigurační kabel pro moduly měřičů tepla/chladu
6699-036	Cable Extender Box
6699-042	Kovová destička pro hlavici pro optický odečet (20 ks)
6699-047	Štítek napájení MULTICAL® 403/603, 10 ks (2006-681)
6699-099	Infračervené optické rozhraní s konektorem USB
6699-110	Konzola panelu
6699-403	230/24 VAC bezpečnostní transformátor 5 VA
6699-404	230/24 VAC bezpečnostní transformátor 10 VA
6699-405	230/12/24 VAC bezpečnostní transformátor 63 VA
6699-447.E	Interní anténa pro Kamstrup rádio, 434 MHz
6699-448	Mini Triangle anténa k modulu pro Wireless M-Bus a 2G/4G síť
6699-482.E	Interní anténa pro Wireless M-Bus 868 MHz
6699-724	METERTOOL HCW
6699-725	LogView HCW

Kalibrační jednotky

Objednací číslo	Typ
6699-363	2 vodičová Pt500, teplo/chlad (používá se s nástrojem METERTOOL HCW)
6699-364	4 vodičová Pt500, teplo/chlad (používá se s nástrojem METERTOOL HCW)
6699-365	2/4-vodičová Pt100, teplo/chlad (používá se s nástrojem METERTOOL HCW)

Další informace o MULTICAL® 603 a jeho příslušenství najdete v technickém popisu zde: Kamstrup Product Centre.

Kamstrup A/S – organizační složka
Na Pankráci 1062/58
140 00 Praha 4
T: +420 296 804 954
info@kamstrup.cz
kamstrup.com

Kamstrup A/S • FILE100000521_C_CS_02.2024

Temperature&Humidity Sensor

Featuring LoRaWAN®

EM300-TH

EM300-TH is a compact environment monitoring sensor for measurement of temperature and humidity and transmitting data using LoRaWAN® technology. With this low power consumption technology, EM300-TH can work up to 5 years with 4000 mAh battery. Combining with Milesight LoRaWAN® gateway and Milesight IoT Cloud solution, users can manage all sensor data remotely and visually.

EM300-TH is widely used for both indoor and outdoor applications such as offices, hospitals, factories, greenhouses, etc.

◆ Features

- Embedded with Sensirion high-precision sensor chip
- Ultra-wide-distance transmission up to line of sight of 10km
- IP67 UV-resistant and waterproof enclosure for harsh environment applications
- Built-in 4000 mAh replaceable battery and works for more than 5 years without replacement
- Store locally 3, 000 historical records and support retransmission to prevent data loss
- Support Milesight D2D protocol to enable ultra-low latency and direct control without gateways
- Equipped with NFC for easily configuration
- Compliant with standard LoRaWAN® gateways and network servers
- Quick and easy management with Milesight IoT Cloud solution

Specifications

Wireless Transmission	
Technology	LoRaWAN®, Milesight D2D
Frequency	CN470/IN865/RU864/EU868/US915/AU915/KR920/AS923-1&2&3&4
Tx Power	16dBm(868 MHz)/20dBm(915 MHz)/19dBm(470 MHz)
Sensitivity	-137dBm @300bps
Mode	OTAA/ABP Class A
Measurement	
Temperature	
Range	-30°C to + 70°C
Accuracy	0°C to + 70°C (+/- 0.3°C), -30°C to 0°C (+/- 0.6°C)
Resolution	0.1°C
Humidity	
Range	0% to 100% RH
Accuracy	10% to 90% RH (+/- 3%), below 10% and above 90% RH (+/- 5%)
Resolution	0.5% RH
Operation	
Power On & Off	NFC, Power Button (Internal)
Configuration	NFC Configuration via Mobile App
Advanced Feature	Milesight D2D Controller, Data Storage, Data Retransmission
Physical Characteristics	
Power Supply	1 × 4000 mAh ER18505 Li-$SOCL_2$ Battery (extendable to 2 batteries)
Battery Life*	10 years (10 min interval)
Operating Temperature	-30°C to +70°C
Relative Humidity	0% to 100% (non-condensing)
Ingress Protection	IP67
Dimension	88.5 × 85.3 × 27 mm (3.48 × 3.36 × 1.06 in)
Installation	Wall Mounting
Approvals	
Regulatory	CE, FCC
Environmental	RoHS

* Tested under laboratory conditions and for guideline purposes only.

480W Single Output Industrial DIN RAIL

NDR-480 series

Features

- Universal AC input / Full range
- Built-in active PFC function
- Protections: Short circuit / Overload / Over voltage / Over temperature
- Cooling by free air convection
- Can be installed on DIN rail TS-35/7.5 or 15
- UL 508 (industrial control equipment) approved
- EN61000-6-2(EN50082-2) industrial immunity level
- 100% full load burn-in test
- 3 years warranty

Applications

- Industrial control system
- Factory automation
- Electro-mechanical apparatus

Description

NDR-480 is one economical slim 480W Din rail power supply series, adapt to be installed on TS-35/7.5 or TS-35/15 mounting rails. The body is designed 85.5mm in width, which allows space saving inside the cabinets. The entire series adopts the full range AC input from 90VAC to 264VAC and conforms to EN61000-3-2, the norm the European Union regulates for harmonic current.

NDR-480 is designed with metal housing that enhances the unit's power dissipation. With working efficiency up to 92.5%, the entire series can operate at the ambient temperature between -20℃ and 70℃ under air convection. It is equipped with constant current mode for over-load protection, fitting various inductive or capacitive applications. The complete protection functions and relevant certificates for industrial control apparatus (UL508, TUV EN60950-1, and etc.) make NDR-480 a very competitive power supply solution for industrial applications.

Model Encoding

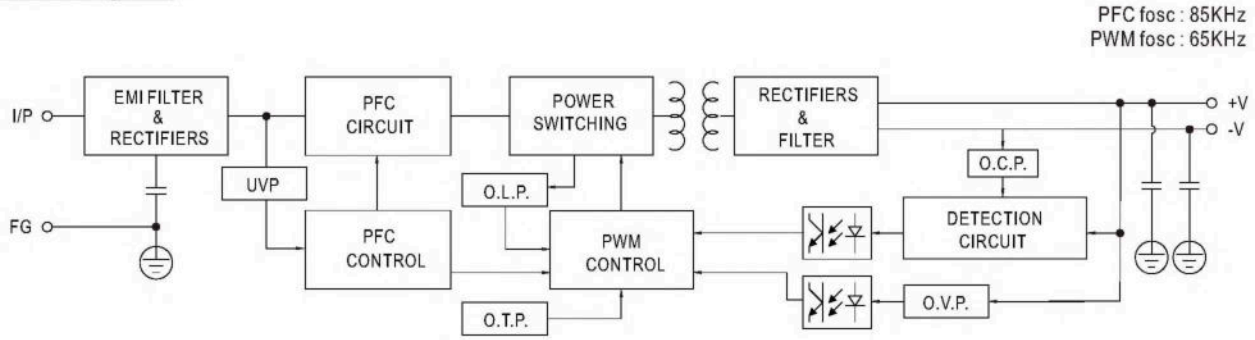
NDR - 480 - 24

- 24 — Output voltage
- 480 — Output wattage
- NDR — Series name

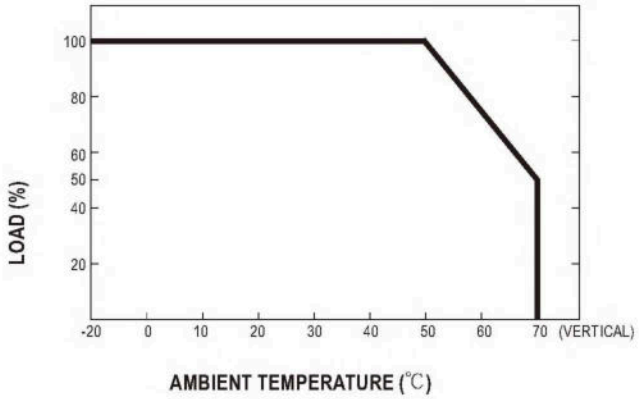
SPECIFICATION

MODEL		NDR-480-24	NDR-480-48
OUTPUT	DC VOLTAGE	24V	48V
	RATED CURRENT	20A	10A
	CURRENT RANGE	0 ~ 20A	0 ~ 10A
	RATED POWER	480W	480W
	RIPPLE & NOISE (max.) Note.2	150mVp-p	150mVp-p
	VOLTAGE ADJ. RANGE	24 ~ 28V	48 ~ 55V
	VOLTAGE TOLERANCE Note.3	±1.0%	±1.0%
	LINE REGULATION	±0.5%	±0.5%
	LOAD REGULATION	±1.0%	±1.0%
	SETUP, RISE TIME	1500ms, 100ms/230VAC 3000ms, 100ms/115VAC at full load	
	HOLD UP TIME (Typ.)	16ms/230VAC 16ms/115VAC at full load	
INPUT	VOLTAGE RANGE Note.4	90 ~ 264VAC 127 ~ 370VDC	
	FREQUENCY RANGE	47 ~ 63Hz	
	POWER FACTOR (Typ.)	PF>0.98/115VAC, PF>0.94/230VAC at full load	
	EFFICIENCY (Typ.)	92.5%	92.5%
	AC CURRENT (Typ.)	4.8A/115VAC 2.4A/230VAC	
	INRUSH CURRENT (Typ.)	20A/115VAC 35A/230VAC	
	LEAKAGE CURRENT	<2mA / 240VAC	
PROTECTION	OVERLOAD	105 ~ 130% rated output power	
		Protection type : Constant current limiting, unit will shut down after 3 sec., re-power on to recover	
	OVER VOLTAGE	29 ~ 33V	56 ~ 65V
		Protection type : Shut down o/p voltage, re-power on to recover	
	OVER TEMPERATURE	Shut down o/p voltage, recovers automatically after temperature goes down	
ENVIRONMENT	WORKING TEMP.	-20 ~ +70℃ (Refer to "Derating Curve")	
	WORKING HUMIDITY	20 ~ 95% RH non-condensing	
	STORAGE TEMP., HUMIDITY	-40 ~ +85℃, 10 ~ 95% RH	
	TEMP. COEFFICIENT	±0.03%/℃ (0 ~ 50℃)	
	VIBRATION	Component:10 ~ 500Hz, 2G 10min./1cycle, 60min. each along X, Y, Z axes; Mounting: Compliance to IEC60068-2-6	
SAFETY & EMC (Note 4)	SAFETY STANDARDS	UI508, TUV EN60950-1 approved;(meet EN60204-1)	
	WITHSTAND VOLTAGE	I/P-O/P:3KVAC I/P-FG:2KVAC O/P-FG:0.5KVAC	
	ISOLATION RESISTANCE	I/P-O/P, I/P-FG, O/P-FG:>100M Ohms / 500VDC / 25℃/ 70% RH	
	EMC EMISSION	Compliance to EN55022 (CISPR22), EN61204-3 Class B, EN61000-3-2,-3	
	EMC IMMUNITY	Compliance to EN61000-4-2,3,4,5,6,8,11, EN55024, EN61000-6-2 (EN50082-2), EN61204-3, heavy industry level, criteria A	
OTHERS	MTBF	146.8K hrs min. MIL-HDBK-217F (25℃)	
	DIMENSION	85.5*125.2*128.5mm (W*H*D)	
	PACKING	1.5Kg; 8pcs/13Kg/0.9CUFT	
NOTE	1. All parameters NOT specially mentioned are measured at 230VAC input, rated load and 25℃ of ambient temperature. 2. Ripple & noise are measured at 20MHz of bandwidth by using a 12" twisted pair-wire terminated with a 0.1uf & 47uf parallel capacitor. 3. Tolerance : includes set up tolerance, line regulation and load regulation. 4. Installation clearances : 40mm on top, 20mm on the bottom, 5mm on the left and right side are recommended when loaded permanently with full power. In case the adjacent device is a heat source, 15mm clearance is recommended. 5. Derating may be needed under low input voltage. Please check the derating curve for more details. 6. The power supply is considered as an independent unit, but the final equipment still need to re-confirm that the whole system complies with the EMC directives. For guidance on how to perform these EMC tests, please refer to "EMI testing of component power supplies." (as available on http://www.meanwell.com)	

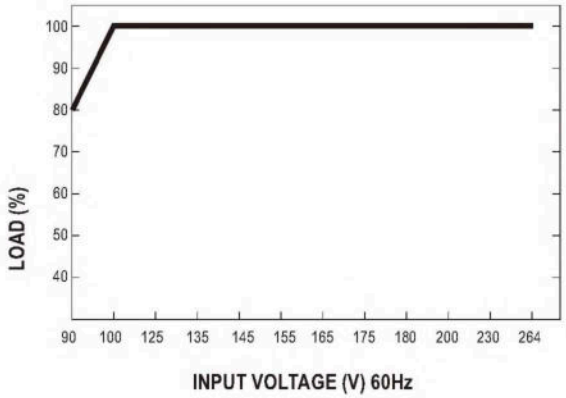
■ Block Diagram



■ Derating Curve

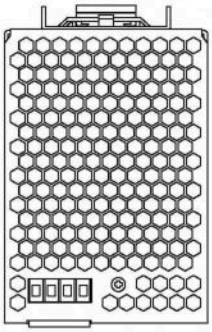


■ Output derating VS input voltage

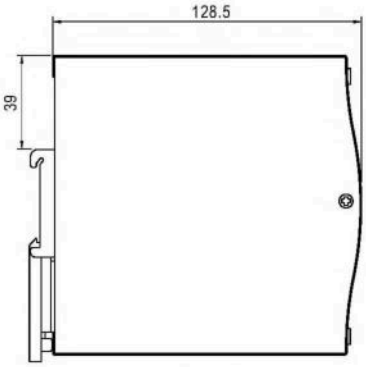


■ Mechanical Specification

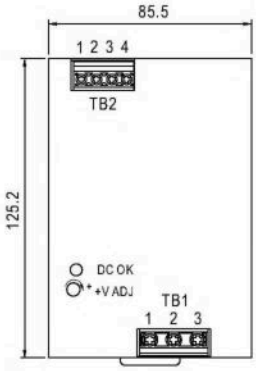
Case No.984D Unit:mm



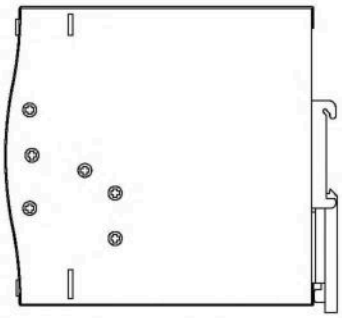
Top View



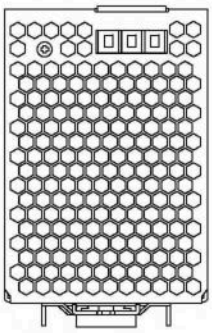
Side View



Front View



Side View



Bottom View

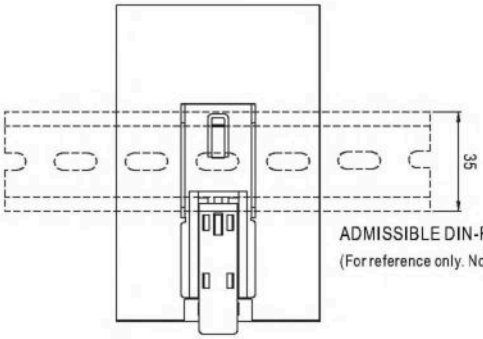
Terminal Pin No. Assignment (TB1)

Pin No.	Assignment
1	FG ⏚
2	AC/N or DC -
3	AC/L or DC +

Terminal Pin No. Assignment (TB2)

Pin No.	Assignment
1,2	DC OUTPUT +V
3,4	DC OUTPUT-V

■ Installation Instruction



ADMISSIBLE DIN-RAIL:TS35/7.5 OR TS35/15
(For reference only. Not included with unit.)

Back View

This series fits DIN-RAIL TS35/7.5 or TS35/15.
For installation details, please refer to the USER MANUAL on
http://www.meanwell.com/search/NDR-480/NDR_manual.pdf

EKI-1221/CI/I
EKI-1222/CI/I
EKI-1224/CI/I

1-Port Modbus Gateway

2-Port Modbus Gateway

4-Port Modbus Gateway

EKI-1221 | EKI-1221CI-DE | EKI-1222 | EKI-1222CI-DE | EKI-1224

Features

- 2 x 10/100 Mbps Ethernet ports for LAN redundancy
- Integrates Modbus TCP and Modbus RTU/ASCII networks
- Supports up to 921.6 kbps and any baud rate setting
- Supports up to 16 connections per serial port under Modbus master mode and 32 sessions under Modbus slave mode
- Software-selectable RS-232/422/485-2w/485-4w communication
- Mountable via DIN rail and wall mount
- Built-in 15 kV ESD protection for all serial signals
- Automatic RS-485 data flow control
- Supports surge protection for DC power ports with line-to-line (1 kV) and line-to-earth (2 kV) for signal ports with 2 kV
- "I" models support a wide operating temperature
- "CI" models support isolation and a wide operating temperature

Introduction

The EKI-1200 series Modbus gateways are bi-directional gateways for integrating new and existing Modbus/RTU and Modbus/ASCII serial devices to newer TCP/IP networked-based devices. The EKI-1221/1222/1224 feature two independent Ethernet ports and MAC addresses to provide redundancy and reliability. They provide a simple and cost-effective way to bring remote management and data accessibility to thousands of devices that cannot otherwise connect to a network. The EKI-1221/1222/1224 allow users to select master or slave operation mode for each serial port. In addition to allowing an Ethernet master to control serial slaves, they also allow serial masters to control Ethernet slaves.

Specifications

Ethernet Communications

Compatibility	IEEE 802.3, IEEE 802.3u
Speed	10/100 Mbps
No. of Ports	2
Port Connector	8-pin RJ45
Protection	Built-in 2.25 k V_{DC} magnetic isolation

Serial Communications

Port Type	RS-232/422/485-2w/485-4w, software selectable (EKI-1224CI-CE supports RS-422/485 only)
No. of Ports	EKI-1221: 1 EKI-1222: 2 EKI-1224: 4
Port Connector	DB9 male EKI-1221CI-DE; EKI-1222CI-DE also provide Terminal Block
Data Bits	5, 6, 7, 8
Stop Bits	1, 1.5, 2
Parity	None, Odd, Even, Space, Mark
Flow Control	XON/XOFF, RTS/CTS
Baud Rate	50 bps ~ 921.6 kbps, any baud rate setting
Serial Signals	**[CE Version]** RS-232: TxD, RxD, CTS, RTS, DCD, RI, GND, DTR, DSR RS-422: TxD+, TxD-, RxD+, RxD-, GND RS-485 2-wire: Data+, Data-, GND **[DE Version]** DB9: RS-232 isolation: TxD, RxD, CTS, RTS, GND RS-232: TxD, RxD, CTS, RTS, DCD, RI, GND, DTR, DSR Terminal Block (From top to bottom): RS-422: GND, RxD-, RxD+, TxD+, TxDRS- 485 2-wire: GND, NC, NC, TxD+, TxDRS- 485 4-wire: GND, RxD-, RxD+, TxD+, TxD-
Protection	15 KV ESD for all signals

Software

OS Support	Windows XP/7/8.1/10, Windows Server 2003/2008/2012/2016/2019, and Linux
Utility Software	Advantech EKI Device Configuration Utility
Operation Modes	Modbus RTU Master/Slave mode Modbus ASCII Master/Slave mode
Configuration	Windows Utility, Telnet Console, Web Browser
Protocols	ICMP, IP, TCP, UDP, BOOTP, DHCP, Auto IP, HTTP, DNS, SMTP, ARP, NTP

General

LED Indicators	System: Power, System Status LAN: Speed, Link/Active Serial: Tx, Rx
Reboot Trigger	Built-in WDT (watchdog timer)

Mechanics

Dimensions (W x H x D)	EKI-1221/I-CE; EKI-1221CI-DE; EKI-1222/I-CE; EKI-1222CI-DE: 30 x 140 x 95 mm (1.18" x 5.51" x 3.74") EKI-1224/CI/I-CE: 42 x 140 x 95 mm (1.65" x 5.51" x 3.74")
Enclosure	Metal with solid mounting hardware
Mounting	DIN-rail, Wall
Weight	EKI-1221: 0.472 Kg EKI-1222: 0.48 Kg EKI-1224: 0.555 Kg
IP Rating	IP30

Power Requirements

Power Input	12 ~ 48 V_{DC}, redundant dual inputs
Power Connector	Terminal block
Power Consumption	EKI-1221: 3.2 W EKI-1222: 3.2 W EKI-1224: 4.1 W

Environment

Operating Temperature	EKI-1221/EKI-1222/EKI-1224: -10 ~ 60 °C (14 ~ 140 °F) 'CI & I' models: -40 ~ 80 °C (-40 ~ 176 °F)
Storage Temperature	-40 ~ 85 °C (-40 ~ 185 °F)
Operating Humidity	10 ~ 95% RH

Regulatory Approvals

EMC	CE, FCC Part 15 Subpart B (Class A)
Hazardous location	UL/cUL (Class I, Division 2, Groups A, B, C and D), ATEX (Zone 2 Ex nA nC IIC T4 Gc)

Port to Port Isolation ('CI' models)

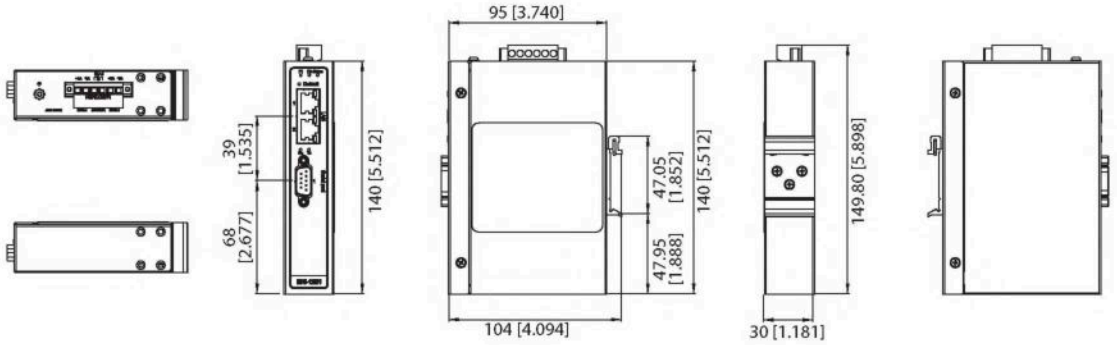
Serial to Ethernet	2 kV
Serial to Power	2 kV
Ethernet to Power	1.5 kV

Last updated: 27-Jul-2022

Dimensions

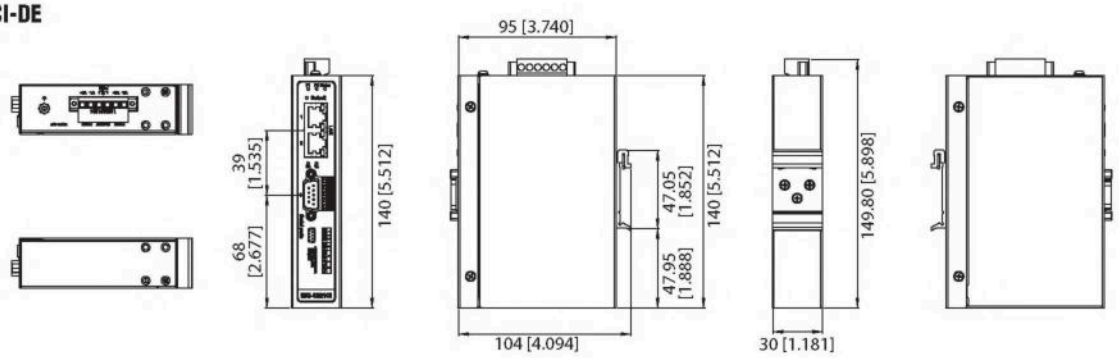
Unit: mm

EKI-1221



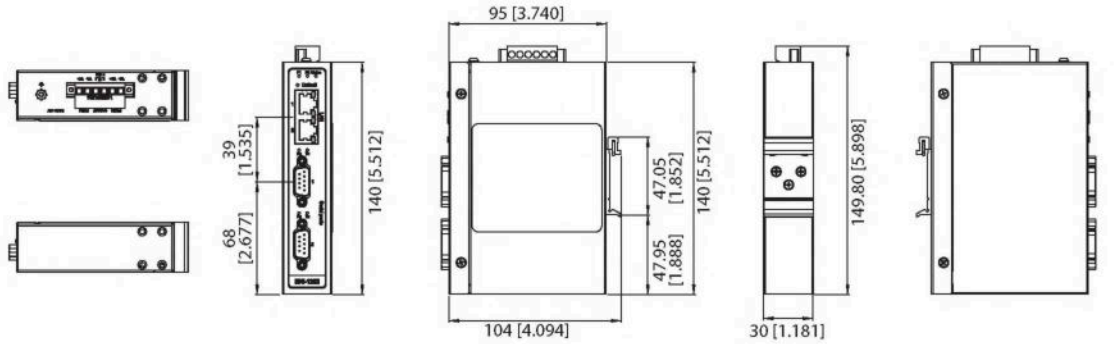
Panel Cut-out Dimensions: 95 x 140 x 30 mm (3.74" x 5.512" x 1.181")

EKI-1221CI-DE



Panel Cut-out Dimensions: 95 x 140 x 30 mm (3.74" x 5.512" x 1.181")

EKI-1222

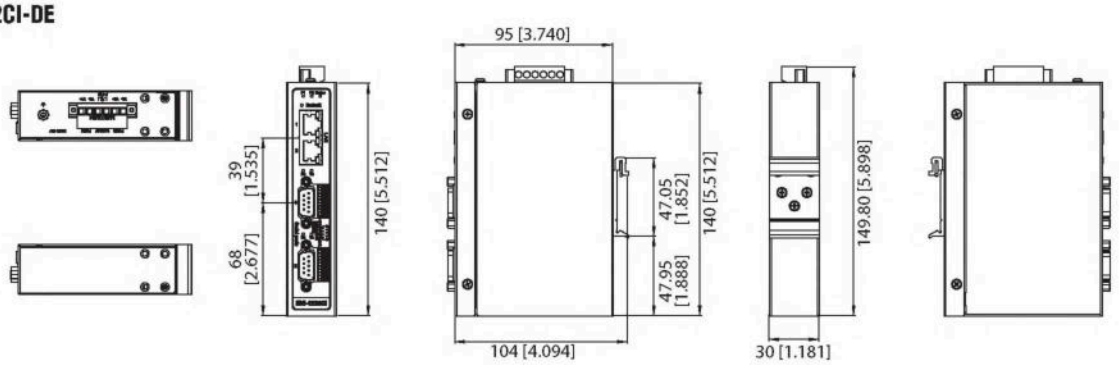


Panel Cut-out Dimensions: 95 x 140 x 30 mm (3.74" x 5.512" x 1.181")

Dimensions

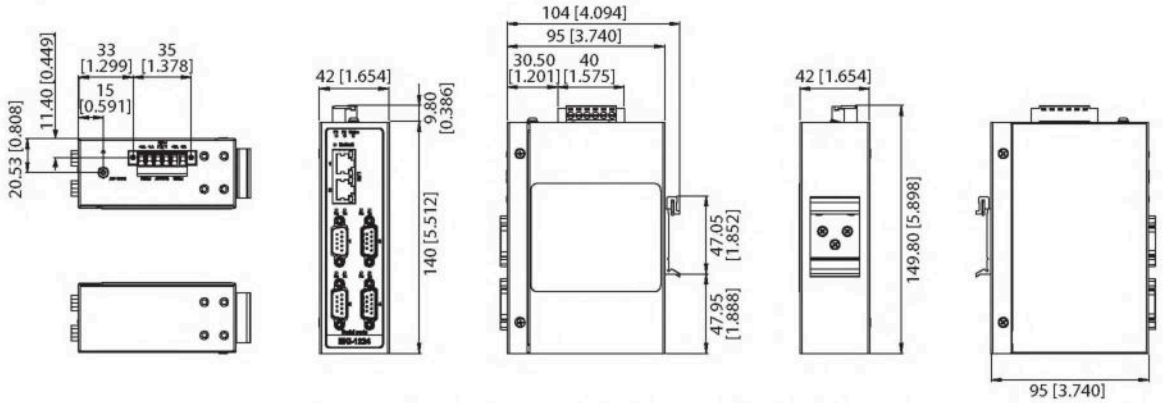
Unit: mm

EKI-1222CI-DE



Panel Cut-out Dimensions: 95 x 140 x 30 mm (3.74" x 5.512" x 1.181")

EKI-1224



Panel Cut-out Dimensions: 95 x 140 x 42 mm (3.74" x 5.512" x 1.654")

Ordering Information

- **EKI-1221-CE** 1-port RS-232/422/485 Modbus Gateway
- **EKI-1222-CE** 2-port RS-232/422/485 Modbus Gateway
- **EKI-1224-CE** 4-port RS-232/422/485 Modbus Gateway
- **EKI-1221I-CE** 1-port RS-232/422/485 Modbus Gateway with Wide Operating Temperature
- **EKI-1222I-CE** 2-port RS-232/422/485 Modbus Gateway with Wide Operating Temperature
- **EKI-1224I-CE** 4-port RS-232/422/485 Modbus Gateway with Wide Operating Temperature
- **EKI-1221CI-DE** 1-port RS-232/422/485-2w/485-4w Modbus Gateway with Wide operation temperature and isolation
- **EKI-1222CI-DE** 2-port RS-232/422/485-2w/485-4w Modbus Gateway with Wide operation temperature and isolation
- **EKI-1224CI-CE** 4-port RS-422/485 Modbus Gateway with Wide Operation Temperature and Isolation
- **OPT1-DB9** D-Sub9 to Terminal Converter

FCC PS

FCC PRŮMYSLOVÉ SYSTÉMY

Dodavatelem tohoto produktu jsou FCC průmyslové systémy s. r. o.

Informace o cenách, dostupnosti a dalších naleznete v našem e-shopu nebo se v případě jakéhokoliv dotazu obraťe přímo na nás.

FCC průmyslové systémy s.r.o.
U Výstaviště 138/3, Holešovice, 170 00 Praha 7

+420 472 774 173

info@fccps.cz

www.fccps.cz

FCC průmyslové systémy s.r.o. jsou dodavatelem průmyslové výpočetní techniky zastupující významné výrobce v oblasti průmyslové automatizace a telekomunikační techniky.

- Panelové počítače
- LCD panely
- Vestavné počítače
- Průmyslové počítače
- Průmyslové tablety a PDA
- Průmyslový Ethernet
- Průmyslové komunikace
- Průmyslové sběrnice
- Průmyslové klávesnice
- Průmyslové SSD a DRAM
- Vzdálená správa
- Servery reálného času

BELIMO

Technický list — otočný pohon LR230A

Otočný pohon pro 2 a 3cestné (regulační) kulové kohouty

- **krouticí moment 5 Nm**
- **napájecí napětí AC 100 ... 240 V**
- **ovládání: otevř.-zavř. nebo 3bodové**

Technická data

Elektrická data	napájecí napětí		AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz
	funkční rozsah		AC 85 ... 265 V
	příkon	provoz	1,5 W @ jmenovitý moment
		klidová poloha	0,4 W
		dimenzování	4 VA
	připojení		kabel 1 m, 3 x 0,75 mm²
	paralelní provoz		možný, dbejte údajů o příkonech
Funkční data	krouticí moment (jmenovitý moment)		min. 5 Nm @ jmenovité napětí
	ruční přestavení		vyřazení převodu tlačítkem (dočasně-trvalé)
	doba přestavení		90 s / 90°∢
	hladina hluku		max. 35 dB (A) (bez ventilu)
	ukazatel polohy		mechanický, nasaditelný
Bezpečnost	ochranná třída		**II** ochranná izolace ⧈
	krytí		IP54 ve všech montážních polohách
	EMV směrnice pro nízká napětí		CE dle 89/336/EWG CE dle 73/23/EWG
	funkce		typ 1 (dle EN 60730-1)
	měření rázového napětí		0,8 kV (dle EN 60730-1)
	stupeň znečištění okolí		3 (dle EN 60730-1)
	teplota okolí		0 ... +50°C
	teplota média		+5 ... +120°C –10°C s vyhříváním hřídele na vyžádání
	skladovací teplota		–40 ... +80°C
	vlhkost okolí		95% r.v., nekondenzační (EN 60730-1)
	údržba		bezúdržbové
Rozměry / hmotnost	rozměry		viz «Rozměry» na straně 2
	hmotnost		cca 550 g

Upozornění ohledně bezpečnosti

⚠

- **Tento otočný pohon je koncipován pro použití ve stacionárních topných, VZT, jakož i klimatizačních zařízeních a nesmí být používán pro aplikace mimo specifikovaný rozsah použití, zejména ne v letectví.**
- **Pozor síťové napětí!**
- **Instalaci smí provádět pouze autorizované osoby. Při té je nutné dodržet zákonem stanovené a úřední předpisy.**
- **Přepínač pro změnu směru otáčení smí přepínat pouze autorizované osoby. Směr otáčení je zejména kritický při protimrazové ochraně.**
- **Přístroj s mí být otevřen pouze ve výrobním závodě. Neobsahuje žádné uživatelem vyměnitelné nebo opravitelné díly.**
- **Kabel nesmí být z přístroje odstraněn.**
- **Přístroj obsahuje elektrické a elektronické komponenty a nesmí být likvidován jako domovní odpad. Je nutné dodržet místní a aktuálně platnou zákonnou legislativu.**

Vlastnosti výrobku

Jednoduchá přímá montáž Jednoduchá přímá montáž na kulový kohout pouze s jedním centrálním šroubem. Montážní nářadí je součástí nasaditelného ukazatele polohy. Montážní poloha vzhledem ke kulovému kohoutu je volitelný v krocích po 90°∢.

Nastavitelný pracovní rozsah Nastavitelný pracovní rozsah mechanickými dorazy.

Vysoká funkční bezpečnost Pohon je jištěn proti přetížení, nepotřebuje koncové spínače a zůstává automaticky stát na dorazu.

Příslušenství

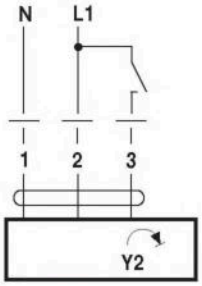
	Popis	List
Elektrické příslušenství	pomocný spínač S..A..	T2 - S..A..
	zpětnovazebný potenciometr P..A..	T2 - P..A..

Elektrická instalace

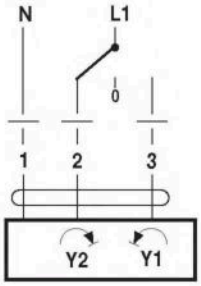
Schéma připojení **Ovládání otevř.-zavř.** **3bodové řízení**

Upozornění
- Pozor síťové napětí!
- Paralelní připojení dalších pohonů je možné. Dbejte údajů o příkonech.
- Přepínač směru otáčení je zakryt Výrobní nastavení: směr otáčení Y2

směr otáčení

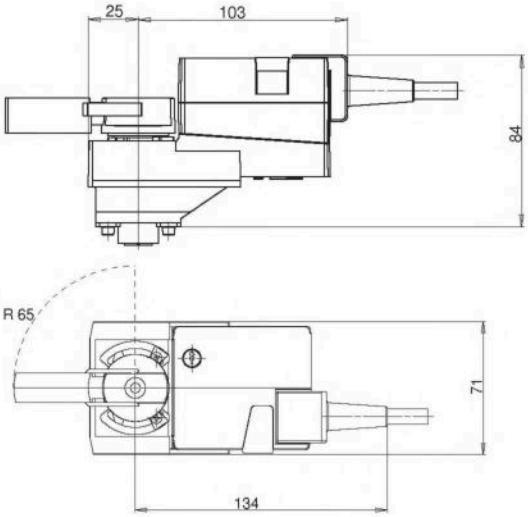


otočný pohon		otočný ventil
Y2		A – AB = 0%



Rozměry [mm]

Rozměrové schéma



Weiterführende Dokumentationen
- Gesamtübersicht Stellgeräte Wasser
- Datenblätter (Regel-) Kugelhahnen
- Montageanleitungen Antriebe bzw. Kugelhahnen
- Projektierungshinweise (Hydraulische Kennlinien und Schaltungen, Einbauvorschriften, Inbetriebnahme, Wartung usw.)

Indoor Ambience Monitoring Sensor

AM100 Series

(AM103 & AM103L)

AM103 is a compact indoor ambience monitoring sensor for measurement of temperature, humidity and CO_2. These data will be shown on the E-ink screen in real-time, which allow to quantify the indoor environment and comfort. AM103 is widely used for office, store, classroom, hospital, etc.

Apart from screen display, sensor data can also be transmitted using LoRaWAN®. With this low-power technology, AM103 can work for more than 3 years with 2 replaceable batteries. Combining with Milesight LoRaWAN® gateway and Milesight IoT Cloud solution, users can manage all sensor data remotely and visually.

◆ Features

- Integrated with multiple sensors like humidity, temperature and CO_2
- Visual data and clear emoticon to understand the comfort level easily via E-ink screen
- Smart hibernate mode schedulely to save battery power
- Equipped with traffic light indicator to indicate multi-level CO_2 threshold alarms
- More than 3 years work without replacing batteries
- Store locally 560 historical records and support retransmission to prevent data loss
- Built-in NFC for easy configuration
- Compliant with standard LoRaWAN® gateways and network servers

- Quick and easy management with Milesight IoT Cloud solution

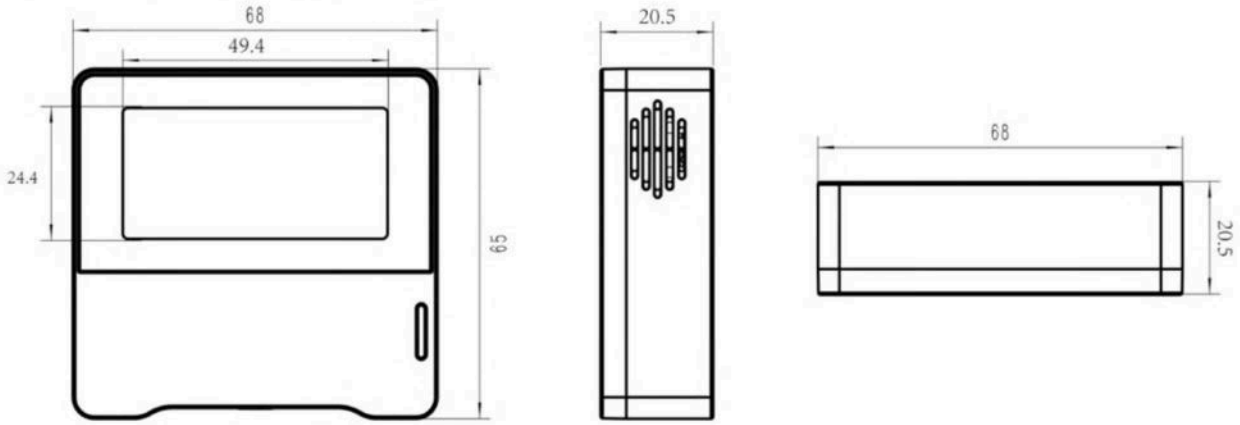
◆ Specifications

Wireless Transmission	
Technology	LoRaWAN®
Frequency	CN470/IN865/RU864/EU868/US915/AU915/KR920/AS923-1&2&3&4
Tx Power	16 dBm (868 MHz)/22 dBm (915 MHz)/19 dBm (470 MHz)
Sensitivity	-137dBm @300bps
Mode	OTAA/ABP Class A
Sensors	
Temperature	
Operating Principle	Digital CMOSens® technology (MEMS)
Range	-20°C - 60°C
Accuracy[1]	± 0.2°C
Resolution	0.1°C
Humidity	
Operating Principle	Digital CMOSens® technology (MEMS)
Range	0% - 100% RH
Accuracy	± 2% RH
Resolution	0.5% RH
Carbon Dioxide (CO_2)	
Sensor Type	Nondispersive Infrared (NDIR)
Range	400 to 5000 ppm
Accuracy	± (30 ppm + 3 % of reading) (0°C to +50°C)
Resolution	1 ppm
Display & Configuration	
Display	AM103: 2.13-inch Black & White E-Ink Screen AM103L: Not Support
Button	1 × Power Button
LED	1 × Traffic Light Status Indicator
Configuration	Mobile App via NFC
Physical Characteristics	
Power Supply	2 × 2700 mAh ER14505 Li-$SOCl_2$ Replaceable Batteries
Battery Life*	AM103: Around 3 Years

(10 min interval, 25°C)	AM103L: Around 4 Years
Operating Temperature	-20°C to +60°C (E-Ink Screen: 0°C - 40°C)
Relative Humidity	0% to 95% (non-condensing)
Ingress Protection	IP30
Dimension	68 × 65 × 20.5 mm (2.68 × 2.56 × 0.81 in)
Installation	Wall Mounting

*The battery life is tested under laboratory conditions and for guideline purposes only.

◆ Dimensions(mm)



DAIKIN

DIII-net modbus interface
EKMBDXA

- Modbus RS485 interface for integration up to 64 indoor units groups
- BMS integration of RA, Sky Air, VRV Inverter chillers and AHU

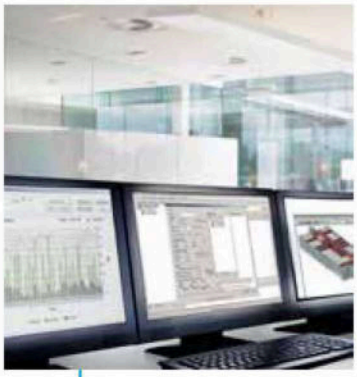
System overview

Cross pillar integration

Easy integration of:

- VRV indoor units
- Heat reclaim ventilation
- VRV hydroboxes
- Biddle air curtains
- Split and Sky Air indoor units
- Daikin Altherma Flex Type heating
- Inverter chillers
- DX air handling units

For detailed information on compatible products refer to the engineering databook



EKMBDXA

VRV network

DIII- NET

VRV Outdoor unit

*via EKEQ box

HRV

up to 256 units connectable per interface

Sky Air network

Inverter chiller network

Building control network

Fire alarm

Security

Power supply facility

Lighting

Pump

Elevator

Overview of functions

		VRV / Sky Air	HRV	Split	VRV hydrobox LT & HT	Air curtains	ERQ control box for AHU	Heating	Applied
On/Off	R/W	•	•	•	•	•	•	•	•
Error	RO	•	•	•	•	•	•	•	•
Operation mode	R/W	•	•	•	•	•	•	•	•
Ventilation operation mode	R/W		•						
Quiet mode (low noise)	R/W				•			•	•
Fan speed	R/W	•	•			•			
Fan direction	R/W	•							
Room temperature	RO	•		•	•		•	•	
Room temperature setpoint	R/W	•		•	•	•	•	•	
Room temperature setpoint range	RO	•		•	•	•	•	•	
Leaving water setpoint	R/W				•			•	•
Leaving water setpoint range	RO				•			•	•
Filter sign	R/W	•	•			•		•	
Domestic hot water Rehaet / Storage	R/W				•			•	
user interface lock	W	•	•	•	•	•	•	•	•
Forced off	R/W	•	•	•	•	•	•	•	•
Indoor status	RO	•		•	•	•	•	•	•
Indoor unit capability	RO	•		•	•	•	•	•	•
Indoor detail	RO	•			•	•			
Communication status of units	RO	•	•	•	•	•	•	•	•
Adapter status	RO	•	•	•	•	•	•	•	•

RO: Read only = Monitor

RW: Read/write = Monitor & control

Note: For full details and selection refer to engineering databook

Specifications

			EKMBDXA7V1
Maximum number of connectable indoor units			64
Maximum number of connectable outdoor units			10
Communication	DIII-NET - Remark		DIII-NET (F1F2)
	Protocol - Remark		2 wire; communication speed: 9600 bps or 19200 bps
	Protocol - Type		RS485 (modbus)
	Protocol - Max. Wiring length	m	500
Parity /Stop bit			Even 1 stop bit / Odd 1 stop bit / None 2 stop bit / None 1 stop bit
Dimensions	HeightxWidthxDepth	mm	124x379x87
Weight		kg	2.1
Ambient temperature - operation	Max.	°C	60
	Min.	°C	0
Installation			Indoor installation
Power supply	Frequency	Hz	50
	Voltage	V	220-240

Compatible with all DIII-net centralised controls such as Intelligent Touch Manager, … For more information refer to engineer databook.

Daikin Europe N.V. Naamloze Vennootschap Zandvoordestraat 300 · 8400 Oostende · Belgium · www.daikin.eu · BE 0412 120 336 · RPR Oostende (Responsible Editor)

MIX
Paper from responsible sources
FSC® C109049

ECPEN15-312 200 - 10/14

The present publication supersedes ECPEN14-301A. Printed on non-chlorinated paper. Prepared by Platzer Kommunikation, Germany.

Declaration of Conformity

We

Inepro Metering BV

Of

Inepro Metering BV
Pondweg 7
2153 PK Nieuw Vennep
The Netherlands

Ensure and declare that the apparatus:

PRO380-S (direct), **PRO380-Mod** (direct), **PRO380-M-bus** (direct)

PRO380-S (CT), **PRO380-Mod** (CT), **PRO380-M-bus** (CT)

With the measurement range

230/400V, 5(100)A, 50Hz, 10.000imp/kWh (direct)

230/400V, 1,5(6)A, 50Hz, 10.000imp/kWh (CT)

are in conformity with the type as described in the

EC-type examination certificates T10677 (direct) and **T10678** (CT)

and satisfy the appropriate requirements of the Directive 2014/32/EU

September 01, 2016

Daan van der Vaart

BYTOVÉ

Suchoběžný vodoměr

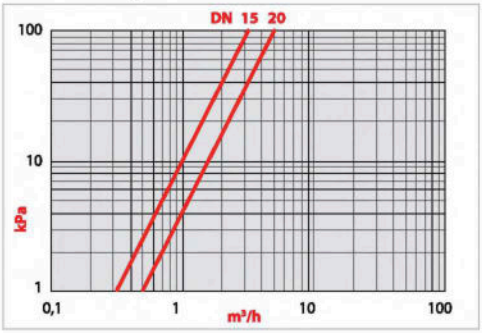
USLF, USLC

Bytový suchoběžný vodoměr USLF/USLC je určen především pro měření spotřeby teplé a studené vody v bytových domech a administrativních budovách. Suchý číselník je oddělen od hydraulické části a umožňuje měření kalné, vápenaté vody se sedimentujícími částicemi.

Technická specifikace a výhody:

- suchoběžné jednovtokové provedení
- dvouložiskové uložení lopatkového kola
- provedení s impulsním výstupem typu reed
- dlouhodobá životnost a stabilita metrolog. parametrů
- otočný číselník o 360° pro snadný odečet údajů
- měřidlo nepotřebuje na vstupu ani výstupu uklidňující délky
- montážní poloha vodorovná

Křivka tlakových ztrát



Jmenovitá světlost	DN	mm	15	20
Připojovací závit vodoměru			G 3/4"	G 1"
Trvalý průtok	Q_3	m³/h	2,5	4
Standardní dynamický rozsah	R	Q_3/Q_1	80	
Přetěžovací průtok	Q_4	m³/h	3,125	5
Přechodový průtok	Q_2	l/h	50	80
Minimální průtok	Q_1	l/h	31,25	50
Rozběhový průtok	S	l/h	7	15
Max. pracovní tlak	MAP	MPa	1,0	
Teplotní třída			T30, T90	
Třídy citlivosti na nepravidelnosti v rychlost. polích			U0/D0	
Hodnoty impulsního výstupu		l/imp.	1 nebo 10	
Zatížení kontaktů impuls. vysílače		max	24 V / 0,2 A DC	
Stavební délka	L	mm	110	130
Hmotnost	W	kg	0,5	0,6
Celková výška	H	mm	70	74
Šířka	B	mm	72	

Mean Well HDR-100-24N Zdroj na DIN 100.8W 24V

Kompletní specifikace

Výkon 100.8W

Účinnost: 90 %

Pracovní teplota: -30 ~ +70°C

Ochrana: proti přetížení a přepěťová ochrana

MTBF: 3271,9 Khrs min.

Rozměry: 70 x 90 x 54,5 mm

Hmotnost: 0,27 kg

Úzký profil zdroje

Izolace třídy II

DIN TS-35/7.5 nebo 15

LED indikátor pro zapnutí

Využití pro kontrolní systémy v domácnostech, automatizaci budov, průmyslové kontrolní systémy nebo automatizaci provozu

LPWAN miniUNI Counter IP65

LPWAN miniUNI Counter zařízení bylo navrženo pro různé úkoly, kde je vyžadováno počítání pulzů. Čítač obsahuje vstup otevřeného kolektoru, takže počítání pulzů lze dosáhnout zkratováním 2 vodičů mezi sebou. Zařízení je schopné měřit délku pulsu a rozhodovat, zda je puls platný nebo ne. Existují různé parametry konfigurovatelné vzdáleně vedle detekce délky pulzu může uživatel nastavit čas spánku nebo kritické spouštěcí úrovně pro dosažení určitého objemu počítaných pulsů.

Čítač má 2 vstupy– na základě FW může být konfigurován pro jeden counter nebo dvojitý. Některé další verze jsou optimalizovány pro snímací hlavy vodoměrů, který mohou rozlišovat mezi předním a zadním oddělení toku. Pak je jeden vstup použit jako čítač a druhý pro detekci směru.

Zařízení je napájeno z baterie a životnost baterie byla optimalizována výběrem vysoce kvalitních a velmi nízkoenergetických komponentu. Výdrž baterie 5 a více let při očekavaných 6 zpráv denně. Pouzdro je vyrobeno z vysoce kvalitního ABS plastu a bylo navrženo pro splnění IP65. Zařízení lze na přání dodat v krytí IP68, stejně jako detaily před objednávkou.

Uživaní

- Obecný čítač pulsů
- Počítání kontaktních impulsů- plynoměry nebo vodoměry
- Vodoměr přidejte na čítač hlavice
- Počitadlo elektroměru

LPWAN Counter IP65 zařízení	Parametry
Krytí	IP65
Napájení	3.6V lithiová baterie 14505(M)/2600mAh, možnost 2 baterii
Spotřeba	<3,5uA v hlubokém spánků/80mA přenos (Sigfox, LoRa) / 500mA (NBIoT)
Životnost baterie	Aprox. 20 000 přenosů
Podporováno LPWAN standard	Sigfox, LoRaWAN, NBIoT (jeden z vybraných na objednávku)
Rozměry	107 x 65 x 33
Hmotnost	130g
Counter inputs	Na základě FW, jeden čítač, dvojitý čítač, čítač s detekcí směru
Anténa/ typický rozsah	Spirálovitý, ziskv2.5dBi/45 až 110km závisí na LPWAN technologii

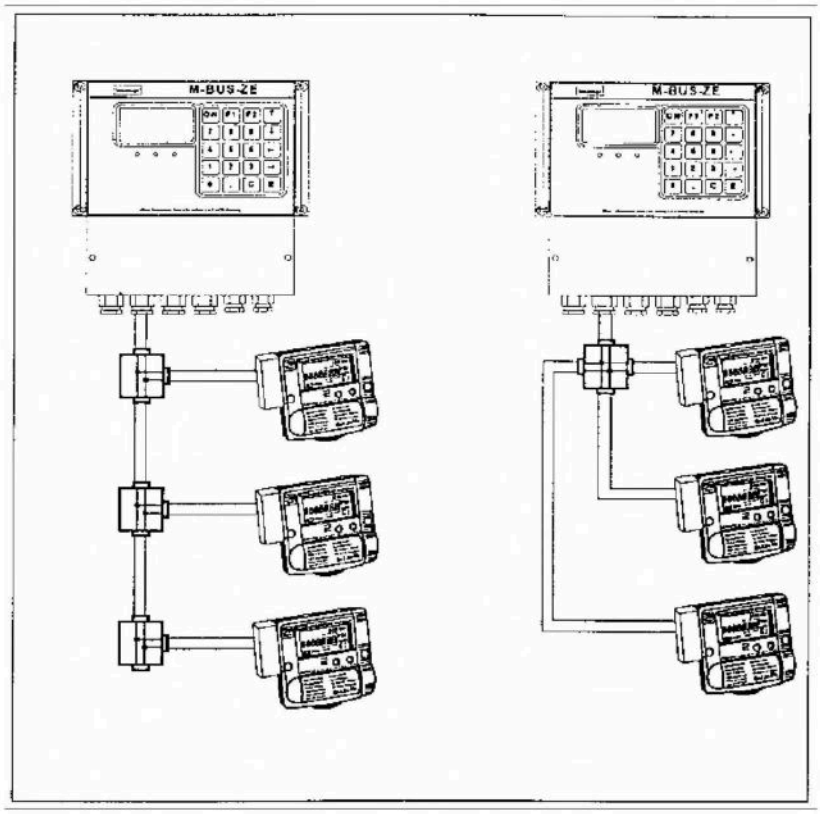
SOLIDUS TECH s.r.o.
Na Poříčí 595, 738 01 Frýdek-Místek
Tel.: +420 739 822 476 | E-mail: info@solidustech.cz
www.solidustech.cz | www.iotcluster.cz

POKYNY PRO INSTALACI SYSTEMU M-BUS

M-BUS je hierarchický systém dálkového odečtu dat, ve kterém je komunikace řízena z centrální jednotky (koncentrátoru) pomocí komunikačního programu (MBUSREAD). Koncové přístroje - měřiče tepla, chladu, vodoměry vybavené M-BUS komunikační kartou jsou spojeny s centrální jednotkou pomocí kabelové sítě.
Výstavbě každého většího systému M-BUS by měl předcházet technický projekt určující optimální řešení kabelového rozvodu, volby materiálu atd. pro daný typ objektu, typ a počet koncových přístrojů.

Topologie sítě

M-BUS-koncové přístroje jsou připojeny paralelně na dvoudrátové vedení. Jako BUS vedení se doporučuje standardizovaný dvoužilový nebo čtyřžilový telefonní kabel s párovaným vodiči (skrutovaný) - J-Y(St)Y. U 4 žilového kabelu se dvě žíly, např. bílá a žlutá použijí pro M-BUS-komunikaci, dvě další žíly slouží jako rezerva.
Topologie přenosového vedení je libovolná. Koncové přístroje mohou být připojeny na hlavní vedení jednotlivě přímo, nebo hvězdicově k připojovací krabici.
U vícepodlažních objektů se doporučuje vytvořit hlavní vedení vertikálně propojující jednotlivá podlaží (hlavních větví může být více v závislosti na typu objektu) . V každém podlaží pak koncové přístroje budou hvězdicově zapojeny přes připojovací krabici. Hlavní vedení se pak propojí v technickém podlaží a zaústí do centrální jednotky.
K různým částem objektu se může vedení BUS rozvětvovat přímo z centrální jednotky M-BUS. Centrála má k dispozici svorky pro tři odbočky.



Délka sítě

Délky kabelů a rozsah M-BUS sítě jsou omezeny. Délky jsou závislé na typu kabelu a počtu připojených koncových přístrojů.
Je třeba zohlednit dva rozdílné limitující faktory.

Odporová délku kabelu:
maximální vzdálenost mezi M-BUS-centrálou a koncovým přístrojem.
Při větších vzdálenostech se překračuje přípustný odpor vedení. Úroveň signálu již není pro nerušenou komunikaci dostatečná.

Kapacitní délka kabelu:
celková přípustná délka vedení celé M-BUS-sítě na jedné centrální jednotce.
Je-li tato hodnota překročena, zkreslí se kapacitami vedení signální odbočky. Komunikace bude tímto rušena.

Následující doporučení pro typické situace platí pro rychlost přenosu 2400 baudů a kabel JYStYN 2x2x0,8 mm s příčným průřezem 0,5 mm^2.

Instalace max. 250 koncových přístrojů	64 koncových přístrojů
odporová délka kabelu cca 350 m	1 km
kapacitní délka kabelu cca 1 km	4 km

Pro objektové instalace se může použít rovněž typ kabelu JYStYN 2x2x0,6 mm s průřezem 0,28 mm^2, rozsah sítě pak je dán:
max. 250 koncových přístrojů
odporová délka kabelu max. 200 m
kapacitní délka kabelu max. 1 km.

Při výběru vedení musí být zohledněna i možnost připojení kabelu ke koncovému přístroji např. M-BUS modul u CF 50 a CF Sensor má svorkovnici pro kabel s max. 6 mm vnějšího průměru. Pro připojení jednotlivých měřičů k rozdělovacím krabicím mohou být použity použity případně kabely s menším průřezem než v hlavním vedení M-MUS.
Popsané délky sítí platí pro nasazení jedné M-BUS centrální jednotky. Pro realizaci rozsáhlejších sítí existuje možnost použit zesilovače M-BUS-V, který umožní zdvojnásobit počet připojených měřidel nebo doporučenou délku sítě.

Doporučení pro instalaci

Připojení CF Sensor/Integral-MK-Multisensor na M-BUS/MaXX	Průchodky ke svorkovnici modulu M-BUS jsou dimenzovány na maximální vnější průměr kabelu 6mm. Jako přípojovací vedení vedení pro M-BUS se doporučuje telefonní vedení JYStYN 2x2x0,5 mm (průřez 0,28 mm^2)
Připojení CF 50 na M-BUS	CF 50 je vybaveno 4 průchodkami PG7 a jednou PG 11 určenou pro případné síťové napájení Průchodkami PG7 může být veden kabel s vnějším průměrem mezi 4 mm a 6,5 mm. Jako přípojné pro M-BUS se doporučuje telefonní vedení JYStYN 2x2x0,6 mm (průřez0,28 mm^2) nebo JYSrYN 2x2x0,8.
Hlavní vedení pro M-BUS	Jako hlavní vedení M-BUS se doporučuje telefonní vedení JYStYNY 2x2x0,8 mm (průřez 0,5 mm^2). Při použití kabelu 0,5 mm se značně zmenší přípustné délky vedení v M-BUS-systému.
Připojení M-BUS komponentů	Vždy by měly být použity dvě stejné žíly pro M-BUS: bílá žíla: nulový potenciáll (GND=O V) žlutá žíla: kladné M-BUS-napětí (35-42 V)
Trasa vedení	M-BUS-vedení nesmí být pokládán v přímé blízkosti zdrojů poruch, jako např. silových kabelů nebo neonových trubek.
M-BUS-struktura sítě	Struktura sítě je do značné míry libovolná. M-BUS-přístroje mohou být přímo napojeny na hlavní vedení, nebo hvězdicovitě se rozvětvovat z jednoho rozdělovacího bodu. Smíšené formy jsou možné. Kruhová kabeláž se nedoporučuje.
Propojovací krabice pro M-BUS	Mohou být osazeny běžné krabice . Stupeň krytí se řídí podle místních podmínek v místě instalace.
Práce na M-BUS-instalaci	Při práci na M-BUS-instalaci je třeba zásadně oddělit centrální jednotku M-BUS od sítě. BUS-kabel nesmí být v žádném případě pod napětím. Před připojením centrální jednotky musí být kabelová instalace přezkoušena na zkrat.

Zapojení M-BUS-komponentů

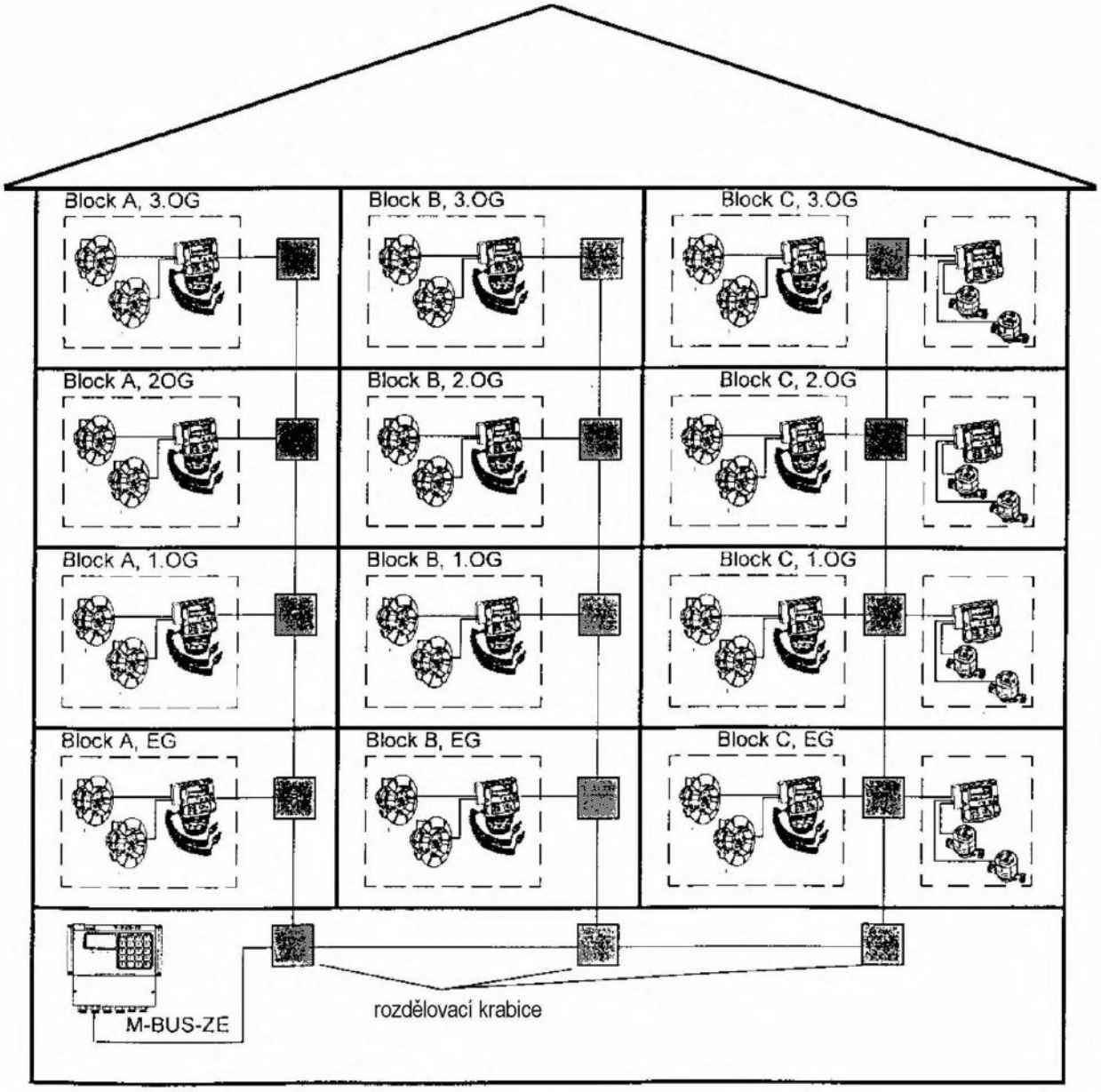
Na uvedená doporučení je třeba pohlížet jako na hlavní zásady, které je třeba při budování M-BUS systému dodržet, další požadavky pak vyplynou z konkrétního projektu pro daný objekt - jeho topologii, počet a typ měřičů, počet řídících jednotek, zesilovačů a pod.

Závazně je třeba dodržet tato pravidla:

- použít telefonní kabel s párovanými vodiči a s požadovaným průřezem
- M-BUS vedení zásadně ukládat do vhodných ochranných hadic nebo lišt
- při montáži vedení dbát na to, aby nedošlo k poškození kabelu a jeho izolace pracovními nástroji nebo nadměrným ohybem kabelu
- M-BUS vedení nesmí být vedeno paralelně se silovými kabely. Minimální vzdálenost od vedení 220 V je 30 cm, od vedení 380 V pak 200 cm.
- vedení M-BUS ve veřejných prostorách musí být vedeno tak, aby bylo zajištěno proti příp. vandalismu či jinému poškození (u vnějších horizontálních rozvodů se doporučuje výška 230 cm)
- na předpokládaných připojovacích místech (krabice, měřiče - pokud již nejsou pevně fixovány) je třeba při instalaci kabelu ponechat smyčku nebo určitou rezervu, aby se kabel nemusel dodatečně prodlužovat nebo vyměnit
- umístění rozdělovacích krabic musí být voleno tak, aby se zbytečně neprodlužovala délka vedení M-BUS
- rozdělovací krabice by měly být přístupné i po dokončení stavby.
- připojení kabelů na svorkovnicích koncových přístrojů, řídících jednotek a v rozdělovacích krabicích musí být provedena s max. pečlivostí, aby byl zajištěn dokonalý kontakt. 80 % problémů je způsobeno právě špatnou kvalitou připojení. Pokyny na připojení jednotlivých M-BUS komponent Actaris jsou uvedeny v příloze.

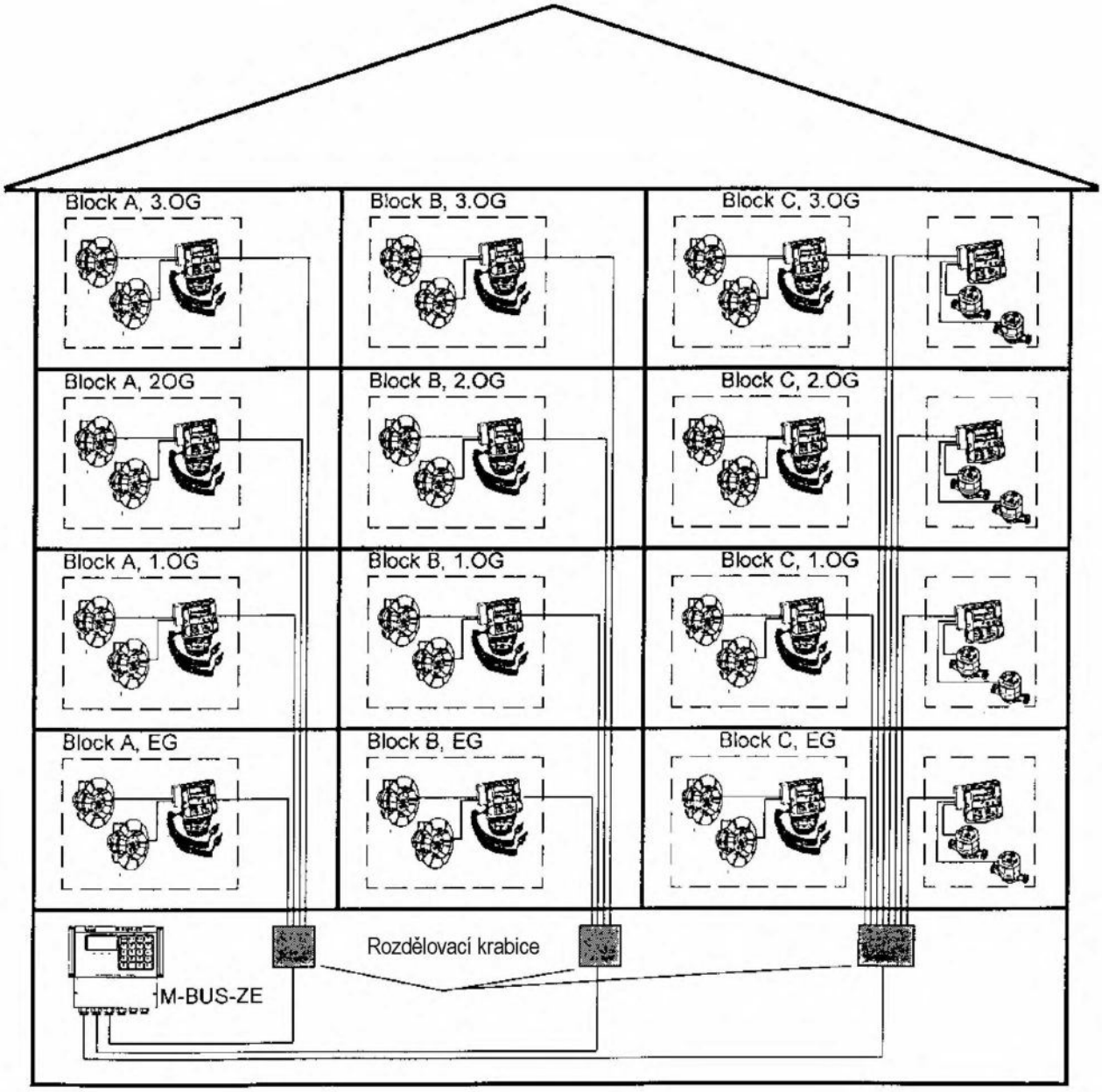
Orientační schema M-BUS-instalace v bytovém (jiném) objektu v přímém zapojení.

Měřiče tepla (vodoměry s M-BUS kartou) jsou připojeny horizontálně na jednotlivých podlažích na rozdělovací krabice, přičemž počet koncových přístrojů připojených na 1 krabici není omezen (pouze počtem připojovacích svorek) a řídí se topologií objektu. Ke kompaktním měřičům tepla CF Sensor/Integral-MK-Multisensor lze ke komunikačnímu modulu M-BUS/2vodoměry připojit pulsní výstup např. bytových vodoměrů. Vodoměry pak nevystupují v systému jako samostatné koncové přístroje.
Rozdělovací krabice mezi podlažími jsou propojeny ve vertikálním směru hlavním vedením M-BUS a vedeny do suterénu (technického podlaží). Trasa hlavního vedení může být vedena shodně se svislými rozvody systému vytápění, případně jinak, v žádném případě nesmí být instalována paralelně s vedením 220/380V.
Jednotlivá hlavní vedení jsou zakončena v technickém podlaží krabicemi, které se propojí a zakončí v centrální jednotce M-BUS systému



Orientační schema M-BUS-instalace v bytovém (jiném) objektu v hvězdicovém zapojení

Každý měřič tepla nebo vodoměr s BUS výstupem je připojen samostatným vedením na rozdělovací krabici v suterenu (technickém podlaží). Tyto krabice jsou propojeny a zakončeny v centrální jednotce nebo jsou připojeny k centrální jednotce jednotlivě (3 vstupy) .



Doporučení pro uvedení do provozu

<table>
<tr><td>Dokumentace měřičů</td><td>Při instalaci měřiče na M-BUS musí být zdokumentována místa zabudování, (např. číslo objektu, podlaží, číslo bytu - nebytového prostoru, adm. plochy , uživatel) a výrobní čísla připojených měřidel (příp. typ podřízených vodoměrů)
Tyto informace jsou základem pro uvedení M-BUS do provozu

<table>
<tr><td>CF 50</td><td>místo zabudování</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>v.č. 99-202534
CF COMBI</td><td>16A, 1 OG, RE
místo zabudování</td><td>vodoměr 1</td><td>vodoměr 2</td></tr>
<tr><td>v.č. 19999 - 55214</td><td>16A, 1 OG, RE</td><td>studená</td><td>teplá</td></tr>
</table>

Ze seriových čísel jsou v komunikačním software vytvářeny potřebné sekundární adresy měřičů.</td></tr>
<tr><td>Programování stavu vodoměrů</td><td>Jsou-li přes měřič tepla CF Sensor, MK-Multisensor nebo přes sběrače impulsů na M-BUS připojeny vodoměry s pulsním výstupem, musí být aktuální stavy jejich počítadel naprogramovány v paměti měřiče (sběrače impulsů)</td></tr>
<tr><td>Přezkoušení M-BUS sítě</td><td>Při přezkušování nesmějí být komunikační karty napojeny na M-BUS-přístroje.
V síti M-BUS nesmí být žádné zkraty - vedení od každého přístroje musí být přezkoušeno a příp. zkrat odstraněn
Na svorkách M-BUS karet musí být napětí. Zkouška se provede s napěťovým zdrojem 35 - 42 Vss nebo přímo s jednotkou M-BUS-ZE
Měření odporu:
U přístrojů s dlouhým vedením k centrále musí být změřen odpor vedení (při Bus-zkratu u centrály). Nesmí být větší než 25 Ohmů.</td></tr>
<tr><td>Ukončení instalace M-BUS systému</td><td>Po bezchybném přezkoušení sítě se napojí komunikační karty na koncové přístroje a zaplombují montážní plombou. Dokumentace měřičů (výr. čísla, umístění měřidel) se předá Actaris nebo jím pověřené organizaci</td></tr>
<tr><td>Oživení M-BUS systému</td><td>Oživení systému provede Actaris nebo jím pověřená organizace-zahrnuje vytvoření prvotní databáze měřidel v komunikačním software M-BUSREAD a provedení zkušebního dálkového odečtu měřidel, školení obsluhy atd.</td></tr>
<tr><td>Předání M-BUS systému uživateli</td><td>Po podpisu licenční smlouvy k software předá Actaris konečnému uživateli instalační diskety MBUSREAD, uživatelský manuál a provede zaškolení obsluhy. Konečný uživatel zajistí pro provozování MBUSREAD PC:

- procesor min 486 DX, operační systém DOS 6.22, Windows 95,98 RAM min 8MB, HD - 10 MB volných, nejméně jeden seriový port</td></tr>
</table>

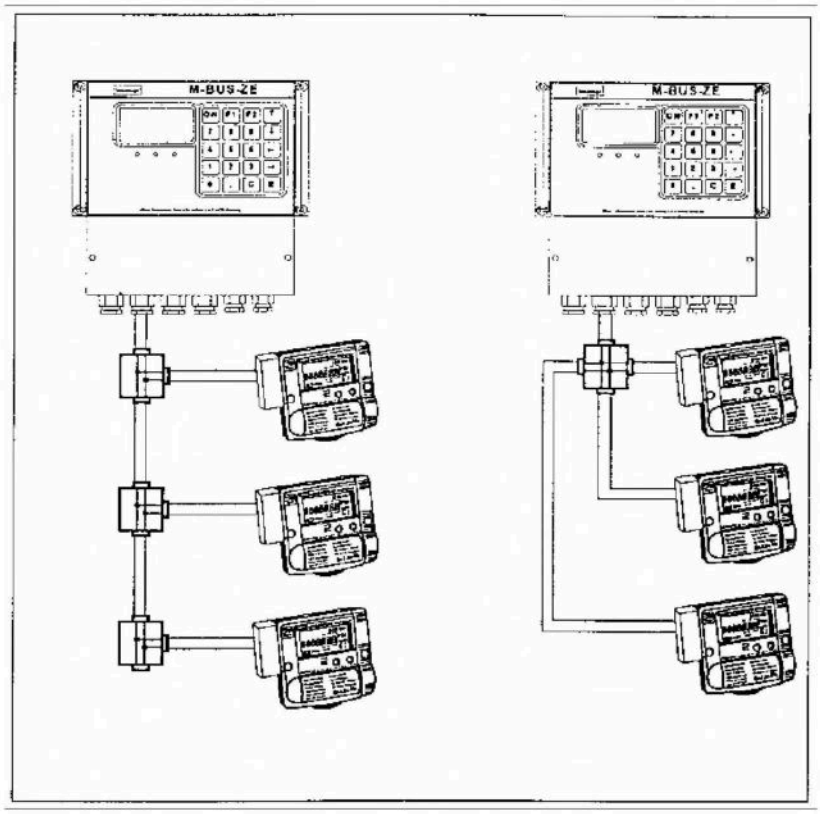
Actaris s.r.o.
Naskové 3
150 00 Praha 5

POKYNY PRO INSTALACI SYSTEMU M-BUS

M-BUS je hierarchický systém dálkového odečtu dat, ve kterém je komunikace řízena z centrální jednotky (koncentrátoru) pomocí komunikačního programu (MBUSREAD). Koncové přístroje - měřiče tepla, chladu, vodoměry vybavené M-BUS komunikační kartou jsou spojeny s centrální jednotkou pomocí kabelové sítě.
Výstavbě každého většího systému M-BUS by měl předcházet technický projekt určující optimální řešení kabelového rozvodu, volby materiálu atd. pro daný typ objektu, typ a počet koncových přístrojů.

Topologie sítě

M-BUS-koncové přístroje jsou připojeny paralelně na dvoudrátové vedení. Jako BUS vedení se doporučuje standardizovaný dvoužilový nebo čtyřžilový telefonní kabel s párovaným vodiči (skrutovaný) - J-Y(St)Y. U 4 žilového kabelu se dvě žíly, např. bílá a žlutá použijí pro M-BUS-komunikaci, dvě další žíly slouží jako rezerva.
Topologie přenosového vedení je libovolná. Koncové přístroje mohou být připojeny na hlavní vedení jednotlivě přímo, nebo hvězdicově k připojovací krabici.
U vícepodlažních objektů se doporučuje vytvořit hlavní vedení vertikálně propojující jednotlivá podlaží (hlavních větví může být více v závislosti na typu objektu) . V každém podlaží pak koncové přístroje budou hvězdicově zapojeny přes připojovací krabici. Hlavní vedení se pak propojí v technickém podlaží a zaústí do centrální jednotky.
K různým částem objektu se může vedení BUS rozvětvovat přímo z centrální jednotky M-BUS. Centrála má k dispozici svorky pro tři odbočky.



Délka sítě

Délky kabelů a rozsah M-BUS sítě jsou omezeny. Délky jsou závislé na typu kabelu a počtu připojených koncových přístrojů.
Je třeba zohlednit dva rozdílné limitující faktory.

Odporová délku kabelu:
maximální vzdálenost mezi M-BUS-centrálou a koncovým přístrojem.
Při větších vzdálenostech se překračuje přípustný odpor vedení. Úroveň signálu již není pro nerušenou komunikaci dostatečná.

Kapacitní délka kabelu:
celková přípustná délka vedení celé M-BUS-sítě na jedné centrální jednotce.
Je-li tato hodnota překročena, zkreslí se kapacitami vedení signální odbočky. Komunikace bude tímto rušena.

Následující doporučení pro typické situace platí pro rychlost přenosu 2400 baudů a kabel JYStYN 2x2x0,8 mm s příčným průřezem 0,5 mm^2.

Instalace max. 250 koncových přístrojů	64 koncových přístrojů
odporová délka kabelu cca 350 m	1 km
kapacitní délka kabelu cca 1 km	4 km

Pro objektové instalace se může použít rovněž typ kabelu JYStYN 2x2x0,6 mm s průřezem 0,28 mm^2, rozsah sítě pak je dán:
max. 250 koncových přístrojů
odporová délka kabelu max. 200 m
kapacitní délka kabelu max. 1 km.

Při výběru vedení musí být zohledněna i možnost připojení kabelu ke koncovému přístroji např. M-BUS modul u CF 50 a CF Sensor má svorkovnici pro kabel s max. 6 mm vnějšího průměru. Pro připojení jednotlivých měřičů k rozdělovacím krabicím mohou být použity použity případně kabely s menším průřezem než v hlavním vedení M-MUS.
Popsané délky sítí platí pro nasazení jedné M-BUS centrální jednotky. Pro realizaci rozsáhlejších sítí existuje možnost použit zesilovače M-BUS-V, který umožní zdvojnásobit počet připojených měřidel nebo doporučenou délku sítě.

Doporučení pro instalaci

Připojení CF Sensor/Integral-MK-Multisensor na M-BUS/MaXX	Průchodky ke svorkovnici modulu M-BUS jsou dimenzovány na maximální vnější průměr kabelu 6mm. Jako přípojovací vedení vedení pro M-BUS se doporučuje telefonní vedení JYStYN 2x2x0,5 mm (průřez 0,28 mm^2)
Připojení CF 50 na M-BUS	CF 50 je vybaveno 4 průchodkami PG7 a jednou PG 11 určenou pro případné síťové napájení Průchodkami PG7 může být veden kabel s vnějším průměrem mezi 4 mm a 6,5 mm. Jako přípojné pro M-BUS se doporučuje telefonní vedení JYStYN 2x2x0,6 mm (průřez0,28 mm^2) nebo JYSrYN 2x2x0,8.
Hlavní vedení pro M-BUS	Jako hlavní vedení M-BUS se doporučuje telefonní vedení JYStYNY 2x2x0,8 mm (průřez 0,5 mm^2). Při použití kabelu 0,5 mm se značně zmenší přípustné délky vedení v M-BUS-systému.
Připojení M-BUS komponentů	Vždy by měly být použity dvě stejné žíly pro M-BUS: bílá žíla: nulový potenciáll (GND=O V) žlutá žíla: kladné M-BUS-napětí (35-42 V)
Trasa vedení	M-BUS-vedení nesmí být pokládán v přímé blízkosti zdrojů poruch, jako např. silových kabelů nebo neonových trubek.
M-BUS-struktura sítě	Struktura sítě je do značné míry libovolná. M-BUS-přístroje mohou být přímo napojeny na hlavní vedení, nebo hvězdicovitě se rozvětvovat z jednoho rozdělovacího bodu. Smíšené formy jsou možné. Kruhová kabeláž se nedoporučuje.
Propojovací krabice pro M-BUS	Mohou být osazeny běžné krabice . Stupeň krytí se řídí podle místních podmínek v místě instalace.
Práce na M-BUS-instalaci	Při práci na M-BUS-instalaci je třeba zásadně oddělit centrální jednotku M-BUS od sítě. BUS-kabel nesmí být v žádném případě pod napětím. Před připojením centrální jednotky musí být kabelová instalace přezkoušena na zkrat.

Zapojení M-BUS-komponentů

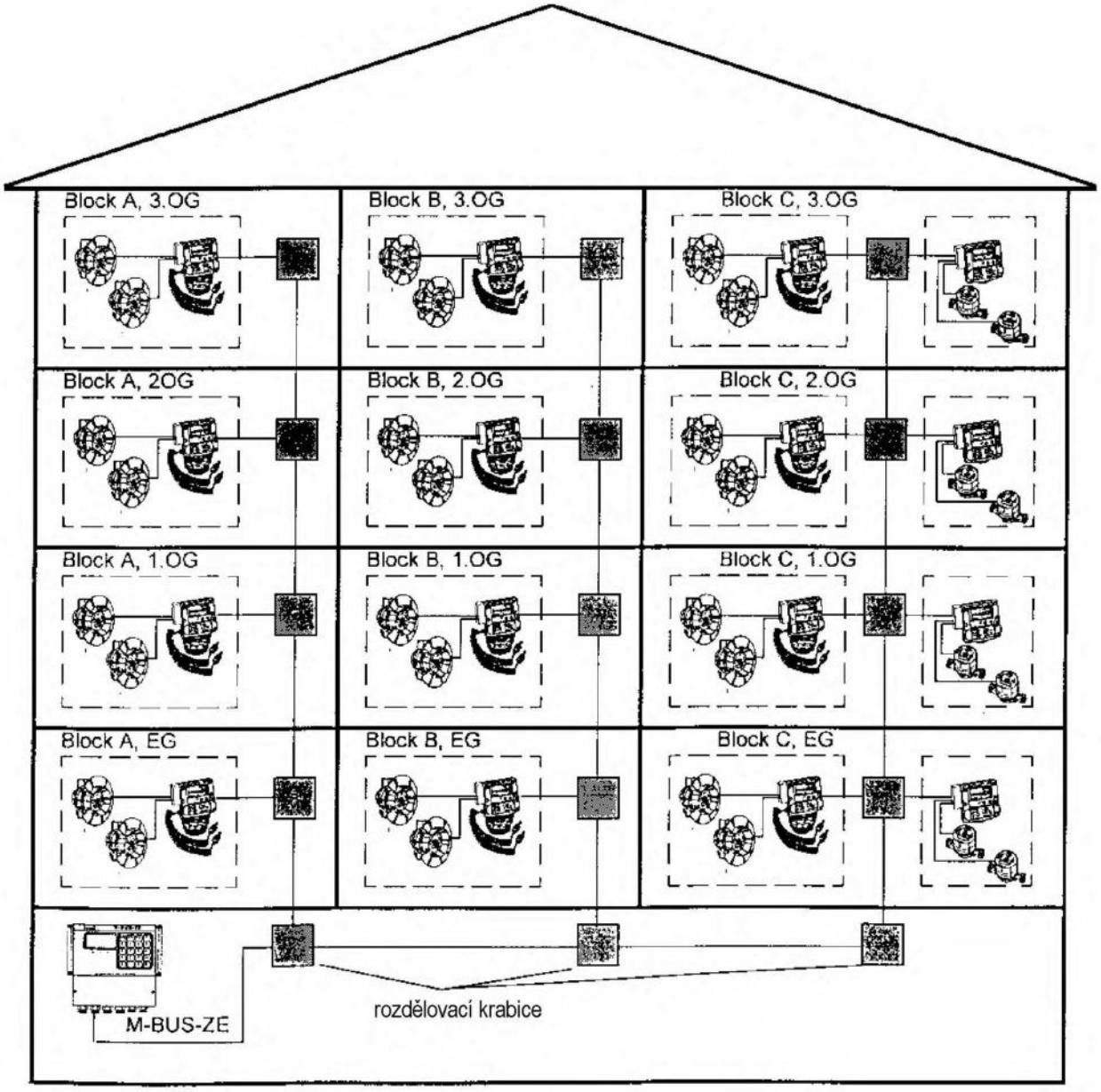
Na uvedená doporučení je třeba pohlížet jako na hlavní zásady, které je třeba při budování M-BUS systému dodržet, další požadavky pak vyplynou z konkrétního projektu pro daný objekt - jeho topologii, počet a typ měřičů, počet řídících jednotek, zesilovačů a pod.

Závazně je třeba dodržet tato pravidla:

- použít telefonní kabel s párovanými vodiči a s požadovaným průřezem
- M-BUS vedení zásadně ukládat do vhodných ochranných hadic nebo lišt
- při montáži vedení dbát na to, aby nedošlo k poškození kabelu a jeho izolace pracovními nástroji nebo nadměrným ohybem kabelu
- M-BUS vedení nesmí být vedeno paralelně se silovými kabely. Minimální vzdálenost od vedení 220 V je 30 cm, od vedení 380 V pak 200 cm.
- vedení M-BUS ve veřejných prostorách musí být vedeno tak, aby bylo zajištěno proti příp. vandalismu či jinému poškození (u vnějších horizontálních rozvodů se doporučuje výška 230 cm)
- na předpokládaných připojovacích místech (krabice, měřiče - pokud již nejsou pevně fixovány) je třeba při instalaci kabelu ponechat smyčku nebo určitou rezervu, aby se kabel nemusel dodatečně prodlužovat nebo vyměnit
- umístění rozdělovacích krabic musí být voleno tak, aby se zbytečně neprodlužovala délka vedení M-BUS
- rozdělovací krabice by měly být přístupné i po dokončení stavby.
- připojení kabelů na svorkovnicích koncových přístrojů, řídících jednotek a v rozdělovacích krabicích musí být provedena s max. pečlivostí, aby byl zajištěn dokonalý kontakt. 80 % problémů je způsobeno právě špatnou kvalitou připojení. Pokyny na připojení jednotlivých M-BUS komponent Actaris jsou uvedeny v příloze.

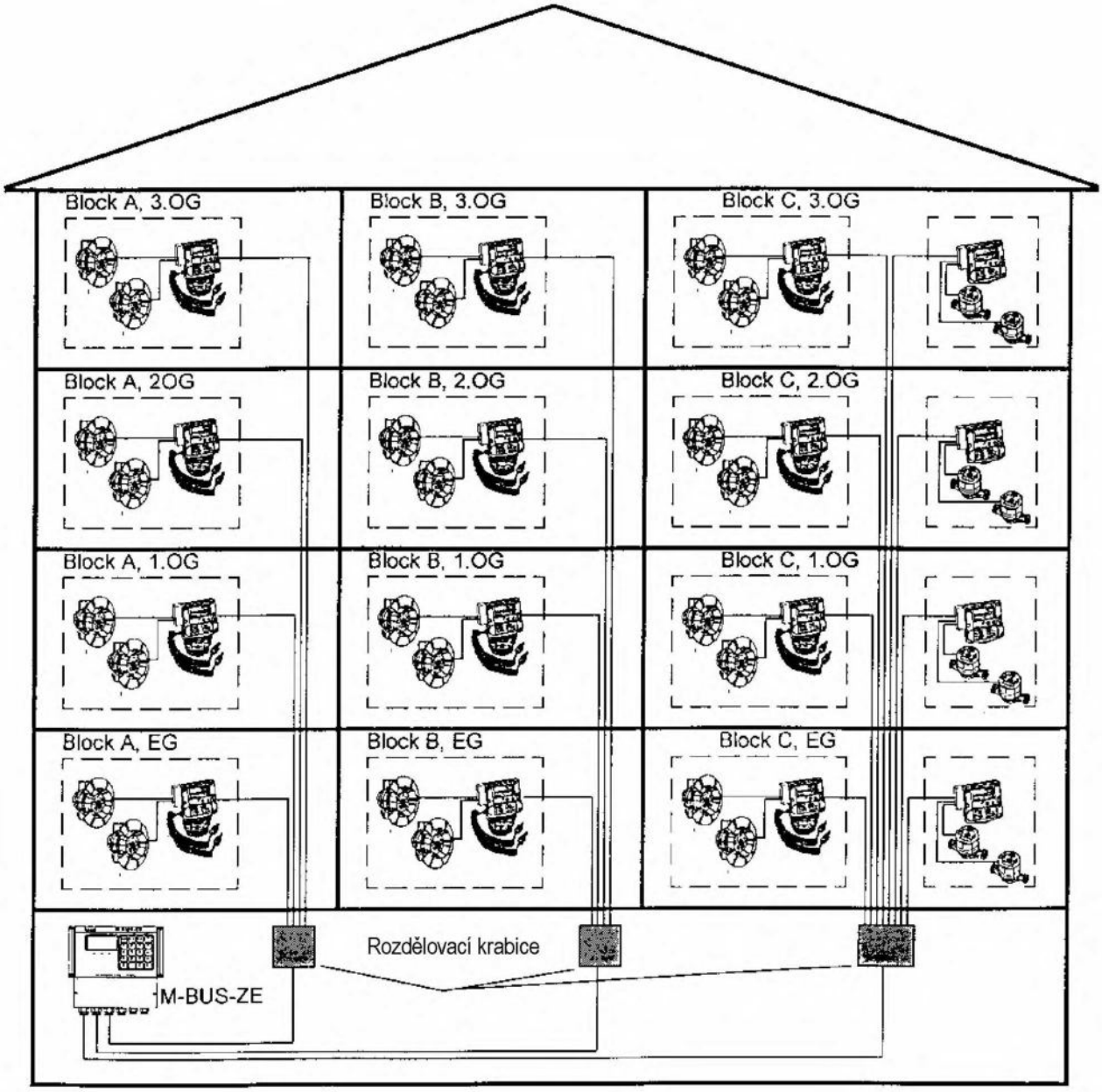
Orientační schema M-BUS-instalace v bytovém (jiném) objektu v přímém zapojení.

Měřiče tepla (vodoměry s M-BUS kartou) jsou připojeny horizontálně na jednotlivých podlažích na rozdělovací krabice, přičemž počet koncových přístrojů připojených na 1 krabici není omezen (pouze počtem připojovacích svorek) a řídí se topologií objektu. Ke kompaktním měřičům tepla CF Sensor/Integral-MK-Multisensor lze ke komunikačnímu modulu M-BUS/2vodoměry připojit pulsní výstup např. bytových vodoměrů. Vodoměry pak nevystupují v systému jako samostatné koncové přístroje.
Rozdělovací krabice mezi podlažími jsou propojeny ve vertikálním směru hlavním vedením M-BUS a vedeny do suterénu (technického podlaží). Trasa hlavního vedení může být vedena shodně se svislými rozvody systému vytápění, případně jinak, v žádném případě nesmí být instalována paralelně s vedením 220/380V.
Jednotlivá hlavní vedení jsou zakončena v technickém podlaží krabicemi, které se propojí a zakončí v centrální jednotce M-BUS systému



Orientační schema M-BUS-instalace v bytovém (jiném) objektu v hvězdicovém zapojení

Každý měřič tepla nebo vodoměr s BUS výstupem je připojen samostatným vedením na rozdělovací krabici v suterenu (technickém podlaží). Tyto krabice jsou propojeny a zakončeny v centrální jednotce nebo jsou připojeny k centrální jednotce jednotlivě (3 vstupy) .



Doporučení pro uvedení do provozu

<table>
<tr><td>Dokumentace měřičů</td><td>Při instalaci měřiče na M-BUS musí být zdokumentována místa zabudování, (např. číslo objektu, podlaží, číslo bytu - nebytového prostoru, adm. plochy , uživatel) a výrobní čísla připojených měřidel (příp. typ podřízených vodoměrů)
Tyto informace jsou základem pro uvedení M-BUS do provozu

<table>
<tr><td>CF 50</td><td>místo zabudování</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>v.č. 99-202534
CF COMBI</td><td>16A, 1 OG, RE
místo zabudování</td><td>vodoměr 1</td><td>vodoměr 2</td></tr>
<tr><td>v.č. 19999 - 55214</td><td>16A, 1 OG, RE</td><td>studená</td><td>teplá</td></tr>
</table>

Ze seriových čísel jsou v komunikačním software vytvářeny potřebné sekundární adresy měřičů.</td></tr>
<tr><td>Programování stavu vodoměrů</td><td>Jsou-li přes měřič tepla CF Sensor, MK-Multisensor nebo přes sběrače impulsů na M-BUS připojeny vodoměry s pulsním výstupem, musí být aktuální stavy jejich počítadel naprogramovány v paměti měřiče (sběrače impulsů)</td></tr>
<tr><td>Přezkoušení M-BUS sítě</td><td>Při přezkušování nesmějí být komunikační karty napojeny na M-BUS-přístroje.
V síti M-BUS nesmí být žádné zkraty - vedení od každého přístroje musí být přezkoušeno a příp. zkrat odstraněn
Na svorkách M-BUS karet musí být napětí. Zkouška se provede s napěťovým zdrojem 35 - 42 Vss nebo přímo s jednotkou M-BUS-ZE
Měření odporu:
U přístrojů s dlouhým vedením k centrále musí být změřen odpor vedení (při Bus-zkratu u centrály). Nesmí být větší než 25 Ohmů.</td></tr>
<tr><td>Ukončení instalace M-BUS systému</td><td>Po bezchybném přezkoušení sítě se napojí komunikační karty na koncové přístroje a zaplombují montážní plombou. Dokumentace měřičů (výr. čísla, umístění měřidel) se předá Actaris nebo jím pověřené organizaci</td></tr>
<tr><td>Oživení M-BUS systému</td><td>Oživení systému provede Actaris nebo jím pověřená organizace-zahrnuje vytvoření prvotní databáze měřidel v komunikačním software M-BUSREAD a provedení zkušebního dálkového odečtu měřidel, školení obsluhy atd.</td></tr>
<tr><td>Předání M-BUS systému uživateli</td><td>Po podpisu licenční smlouvy k software předá Actaris konečnému uživateli instalační diskety MBUSREAD, uživatelský manuál a provede zaškolení obsluhy. Konečný uživatel zajistí pro provozování MBUSREAD PC:

- procesor min 486 DX, operační systém DOS 6.22, Windows 95,98 RAM min 8MB, HD - 10 MB volných, nejméně jeden seriový port</td></tr>
</table>

Actaris s.r.o.
Naskové 3
150 00 Praha 5

VAR-TEC MAGNETICKÉ KONTAKTY

ZÁKLADNÍ 2-VODIČOVÉ PROVEDENÍ

Reálné foto produktu	Název	Rozměr [mm]	Délka kabelu Pracovní vzdálenost Kontakt	Popis
	**TAP-10** 0701-038 0701-039 **TAP-10.3** 1810-041	Ø 9,2 × 32	1 m 3 m, jen bílá 25 mm NC	Závrtný magnetický kontakt s plastovým potahem na magnetu.
	**TAP-15** 0701-040 0701-041	Ø 6,4 × 27	40 cm 24 mm NC	Malý průměr, pracovní dosah je zvětšený použitím delšího magnetu.
	**TAL-12** 1701-006	Ø 9,2 × 19	40 cm 17 mm NC	Magnet ve tvaru prstence pro přišroubování. Vhodné pro plastové dveře a okna.
	**MINI-15** 0701-042 0701-043	Ø 6,4 × 14,5	1 m 19 mm NC	Nejmenší zápustný magnetický kontakt.
	**SD-50** 1701-007	Ø 6,5 × 28	40 cm 27 mm NC	Tenký magnetický kontakt s dlouhým dosahem a s přírubou pro zakrytí předvrtaného otvoru.
	**SD-70** 0701-044 0701-045	Ø 19 × 22	1 m 25 mm NC	Magnetický kontakt určený pro kovová vrata. Mezi kovem a tělem magnetického kontaktu je vzduchová mezera, která snižuje vliv feromagnetického materiálu.
	**SD-75** 2012-044	Ø 19 × 30	svorkovnice 27 mm NC	Magnetický kontakt určený pro kovová vrata. Mezi kovem a tělem magnetického kontaktu je vzduchová mezera, která snižuje vliv feromagnetického materiálu.

ZÁKLADNÍ 2-VODIČOVÉ PROVEDENÍ

Reálné foto produktu	Název	Rozměr [mm]	Délka kabelu Pracovní vzdálenost Kontakt	Popis
	**FM-102** 0701-046 0701-047 **FM-102.3** 1810-042	33 × 13 × 7	1 m 3 m, jen bílá 24 mm NC	Samolepící + vrut, kabel vyveden bokem.
	**FM-106** 0701-048 0701-049	33 × 13 × 7	1 m 24 mm NC	Samolepící + vrut, kabel vyveden středem.
	**FM-120** 1701-008	33 × 12 × 8	40 cm 18 mm NC	Pro přichycení větším vrutem.
	**SM-25** 2012-045	66 × 11 × 14	svorkovnice 20 mm NC	Pro přichycení dvěma vruty a s krytkou přes vruty a svorkovnici.
	**SM-35** 0701-050 0701-051	65 × 15 × 12	svorkovnice 31 mm NC	Velká pracovní vzdálenost a svorkovnice pro kabel.
	**MET-200** 0701-052	51 × 20 × 10	55 cm 45 mm NC	Masivní povrchový magnetický kontakt určený pro plechová vrata. Kabel v kovové chráničce.
	**MET-44** 0701-053	106 × 38 × 10	75 cm 55 mm NC	Masivní povrchový magnetický kontakt určený pro plechová vrata. Kabel v kovové chráničce.

NÁHRADNÍ MAGNETY

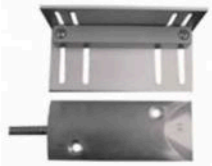
Magnet 8/10 1504-003

Náhradní magnet závrtný.
Průměr magnetu 8 mm, délka 10 mm.

Magnet 8/3,5/3 1908-001

Náhradní magnet ve tvaru prstence pro přichycení šroubem.
Průměr magnetu 8 mm, výška 3 mm, průměr otvoru 3,5 mm.

VAR-TEC

4-VODIČOVÉ PROVEDENÍ			Stupeň zabezpečení 2	
Reálné foto produktu	Název	Rozměr [mm]	Délka kabelu Pracovní vzdálenost Kontakt	Popis
	**TAP-20T** 0701-054 0701-055	Ø 9,2 × 32	2 m 25 mm NC	Závrtný magnetický kontakt s větším dosahem. **Stupeň zabezpečení 2**
	**TAP-25T** 0701-056 0701-057 **TAP-25T.6** 1810-043	Ø 9,2 × 20	2 m 6 m, jen bílá 20 mm NC	Nejmenší závrtný magnetický kontakt. **Stupeň zabezpečení 2**
	**SM-50T** 0701-058 0701-059 **SM-50T.6** 1810-044	50 × 17 × 10	2 m 6 m, jen bílá 30 mm NC	Povrchový magnet. Přichycení pomocí šroubů. **Stupeň zabezpečení 2**
	**SM-100T** 1701-010	Ø 7,9 × 30 43 × 11 × 12	2 m 20 mm NC	Drobné příslušenství umožňuje ze závrtného magnetu udělat povrchový. Distanční podložky slouží pro montáž na kovový podklad. **Stupeň zabezpečení 2**
	**MET-300T** 0701-060	51 × 20 × 10	40 cm 45 mm NC	Masivní povrchový magnetický kontakt určený pro plechová vrata s kabelem v kovové chráničce. **Stupeň zabezpečení 2**
	**MET-55T** 0701-061	105 × 44 × 12	40 cm 75 mm NC	Masivní povrchový magnetický kontakt určený pro plechová vrata s kabelem v kovové chráničce. **Stupeň zabezpečení 2**
	**MAS-203** 2005-066 0101-059	54 × 13 × 13	3 m 20 mm NC	ASITA **Stupeň zabezpečení 2**
	**MAS-333** 1604-001	Ø 6 × 20	3 m 20 mm NC	ASITA **Stupeň zabezpečení 2**

4-VODIČOVÉ PROVEDENÍ + POLARIZACE — Stupeň zabezpečení 3

Reálné foto produktu	Název	Rozměr [mm]	Délka kabelu Pracovní vzdálenost Kontakt	Popis
	**3G-RM-20** 0701-062 0701-063 **3G-RM-20.6** 1806-007	Ø 9 × 25	2 m 8 - 30 mm NC	Závrtný magnetický kontakt. **Stupeň zabezpečení 3**
	**3G-SM-60** 0701-064 0701-065	63 × 13 × 12	2 m 10 - 25 mm NC	Povrchový magnetický kontakt. **Stupeň zabezpečení 3**
	**3G-SM-70MET** 0701-066	50 × 16 × 9	55 cm 5 - 25 mm NC	Masivní povrchový magnetický kontakt určený pro plechová vrata s kabelem v kovové chráničce. **Stupeň zabezpečení 3**
	**3G-SM-85MET** 0701-067	105 × 44 × 12	55 cm 5 - 30 mm NC	Masivní povrchový magnetický kontakt určený pro plechová vrata s kabelem v kovové chráničce. **Stupeň zabezpečení 3**
	**MAS 303** 0902-001 2104-097	54 × 13 × 13	3 m 4 – 20 mm NC	ASITA **Stupeň zabezpečení 3**
	**MAS 353** 2107-003	Ø 6 × 23	3 m 2 – 23 mm NC	ASITA **Stupeň zabezpečení 3**

MAGNETICKÉ KONTAKTY MaR — Měření a regulace NO/NC

	**TAP-15-MaR** 1701-016	Ø 6,3 × 27	40 cm 25 mm NC / NO	Závrtný magnetický kontakt.
	**FM-102-MaR** 1701-017	33 × 14 × 8	40 cm 20 mm NC / NO	Povrchový magnetický kontakt.
	**SM-100-MaR** 1701-018	Ø 7,9 × 30 43 × 11 × 12	200 cm 20 mm NC / NO	Závrtný magnet se sadou pro povrchovou montáž. Podložky na kovový podklad.

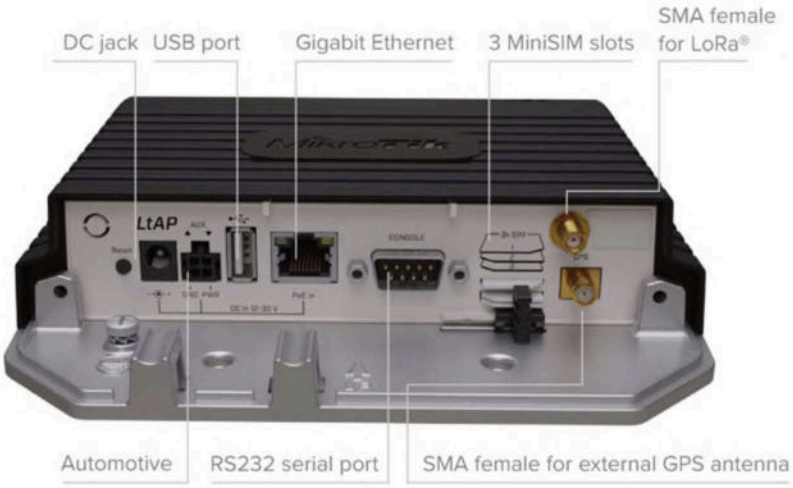
LtAP LR8 LTE kit

LtAP LR8 LTE - a compact all-in-one solution with LTE, GPS and wireless support for LoRa® in a rugged heavy-duty case.

Brand new:
affordable LTE connectivity for LoRa®

- All-in-one: High-speed LTE, GPS, Internet-of-things
- 2.4 GHz AP in a rugged heavy-duty case
- 3 MiniSIM slots – perfect for roaming
- Many powering options, including automotive
- Ready for "The Things Network" integration
- Gigabig Ethernet with PoE-in
- Extreme versatility with the powerful RouterOS

Inside the heavy-duty case, there is a powerful 2.4 GHz wireless access point with a Gigabit Ethernet port, built-in GPS and two internal LTE antennas. There are two miniPCIe slots – one is used for the LTE modem, the other one is populated with the concentrator gateway card for LoRa® technology.



There are three powering options: DC jack, PoE-in and automotive. We have even seen users powering the LtAP with a 20 000 mAh power bank throughout the day!

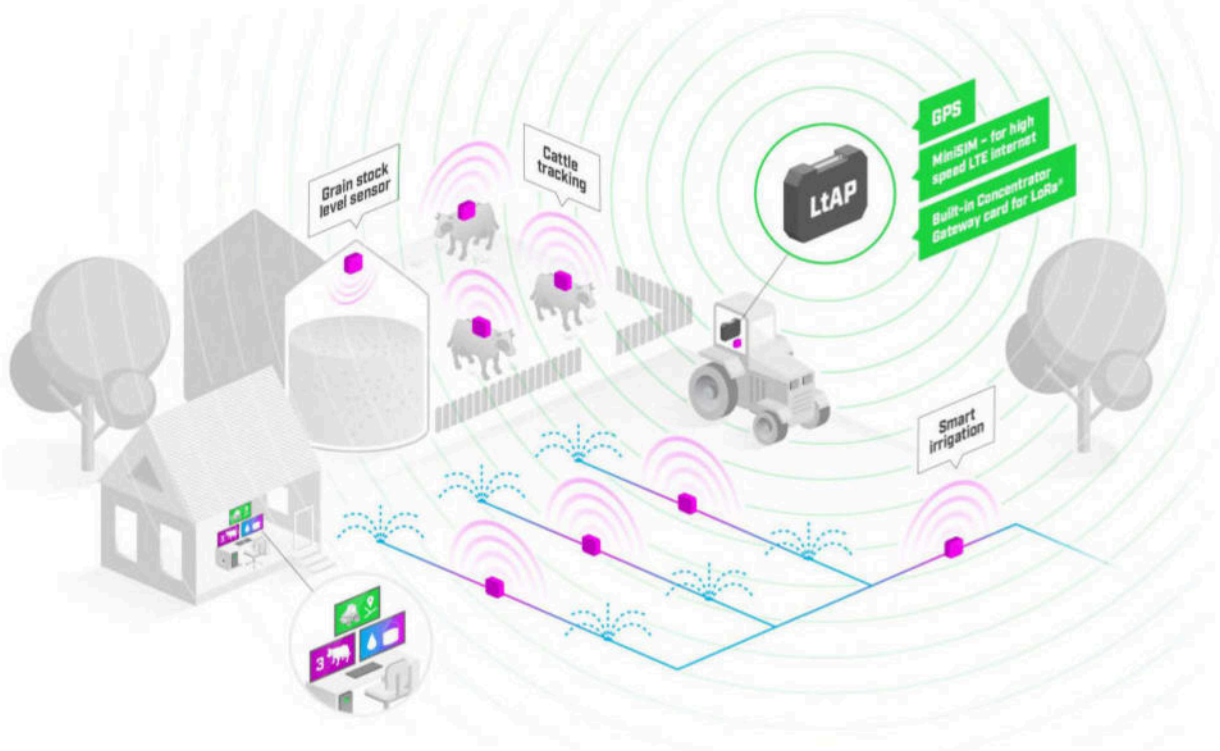
Internet-of-things has never been so affordable

To fully understand what this device can do, we need to talk about Internet-of-things. Let's start with an example. Imagine a farmer who has cattle, an irrigation system for the crops, and storage for the goods. On a day-to-day basis he needs to:

- track the animals;
- monitor the grain stock level;
- control the irrigation system.

For all these tasks the farmer can use low-cost wireless sensors. By connecting them to the LtAP - he can gather the real-time data, combine it with the location information of the vehicle, and send it to the cloud via high-speed LTE. Now all the information he needs to monitor and plan the growth of his farms is in one place. So simple and so handy.
The wireless technology behind this is called LoRa®, which stands for Long Range. It requires very low power. That's why LoRa® is the best way to build your Internet-of-things solutions. LoRa® can be used for anything from smart homes to agriculture, supply chains, logistics and even smart cities. Monitor parking spaces, track utility services, measure environmental data and so on - the possibilities are endless.

There is even a free server infrastructure that you can use - The Things Network, fully supported by the LtAP LR8 LTE kit. With a large community of enthusiasts and developers around the world, you will never be alone with your questions regarding the LoRa® network.



Perfect for logistics and tracking

There are 3 MiniSIM slots you can use to set up automatic switching between mobile operators. Very convenient if you have to cross the border regularly.
The device features two internal LTE antennas, but you can use the U.FL connectors to add external antennas of your choice for even better coverage. The same goes for the GPS – you can attach an external antenna as well.
By the way, we have provided a simple application example on the RouterOS documentation website, so you can start real-time location tracking right away!

The Things Network

Our products for LoRa® are ready to work with "The Things Network" - the famous open source infrastructure that provides free LoRa® network coverage and has tons of apps for your needs. With the help of "The Things Network" you can get started with the Internet-of-things within a day. And it is easily upgradable to enterprise-grade network "The Things Industries".
The setup is so easy - anyone can learn it. No need to reinvent the wheel – join "The Things Network" to save time and energy with smart solutions!

RouterOS – extreme versatility

Run a secure VPN from the office directly to your home, apply specific firewall rules, use IPsec hardware acceleration, VLAN, DHCP, e-mail or SMS notifications, and so on. With RouterOS scripting you can automate a lot:

- modify queues based on bandwidth usage;
- complex trigger notifications, such as "Your bandwidth has reached X for Y minutes!"
- backups and setup of additional devices, and so much more!

We also include a free handy tool for centralized management of all your wireless MikroTik devices – the CAPsMAN. Unlike traditional controller software, CAPsMAN doesn't require a separate device to run, it can use any existing RouterOS device in your network.
We have been making our own software since 1996. With each new version our priority remained the same: to provide users with the freedom to explore different setups and always have the right tools for the job. Without unnecessary paywalls.

Specifications

Product code	RBLtAP-2HnD&R11e-LTE&LR8
CPU	Dual-core MediaTek MT7621 880 MHz
Size of RAM	128 MB
Storage	16 MB flash
Number of 1G Ethernet ports	1
Wireless	2.4 GHz 802.11b/g/n dual-chain
Wireless antenna max gain	2.5 dBi
LTE antenna max gain	4 dBi (with u.FL connector)
Antenna beam width	360°
LTE category	4 (150 Mbps downlink, 50 Mbps uplink)
3G category	R7 (21 Mbps downlinks, 5.76 Mbps uplink)
2G category	Class12
Dimensions	170 x 162 x 40 mm
Operating temperature	-40°C to +50°C
Operating system	RouterOS, License level 4
SIM slots	3 (Slot #2 and slot #3 available, Slot #1 is not connected to the LTE interface)
USB port*	1 USB 2.0 port type A
Built-in GPS	Yes
Serial port	RS232

** USB port may not be used in the current configuration. Remove the R11e-LR8 to access the USB functionality.*

Powering

Supported input voltage**	DC jack or automotive connector 12 - 30 V
PoE-in	Passive PoE 12 - 30 V
Number of DC inputs	3
Max power consumption (without attachments)	12 W
Max power consumption	25 W

*** Designed for 12 V automotive power system optional use at 24 V systems with max charging voltage at 27 V*

Certification & Approvals

Certification	CE, FCC, IC

R11e-LR8 specifications

Product code	R11e-LR8
Interface	miniPCIe
Supported class	A and C
Frequency	863-870 MHz (EU863-870, RU864-870, IN865-867)
RF Output power	863-870 MHz 20 dBm
Receive max sensitivity	-137 dB @ SF12
Range	Up to 15 km in rural environment and up to 2 km in urban environment when using MikroTik LoRa® 6.5 dBi antenna kit
Operating ambient temperature	-40°C to +50°C
Max power consumption	2 W

Wireless specifications

Rate (2.4 GHz)	Tx (dBm)	Rx (dBm)
1MBit/s	25	-100
11MBit/s	25	-94
6MBit/s	26	-96
54MBit/s	23	-78
MCS0	26	-96
MCS7	22	-73

Supported bands

LtAP LR8 LTE kit

LTE (FDD) bands	1(2100)/2(1900)/3(1800)/7(2600)/8(900)/20(800)
LTE (TDD) bands	38(2600)/40(2300)
3G bands	1(2100)/2(1900)/5(850)/8(900)
2G bands	2(1900)/3(1800)/5(850)/8(900)

Included parts

24 V 1.2 A
power adapter

K-67
fastening set

Automotive
cable

RAV SYSTÉMY: řešení pro 1 místnost

- Spolehlivé zařízení s dlouhou životností určené pro všechny místnosti s náročným provozem
- Třída energetické účinnosti až A+++ / Určeno pro nepřetržitý celoroční provoz
- Široké možnosti řízení – lokální, centrální nebo prostřednictvím vyšších řídících systémů BMS

DIGITAL INVERTER (DI)

Chladicí výkon: 2,5 I 3,6 I 5,0 I 6,7 I 8,0 I 10,0 I 12,0 I 14,0

Strana 78

SUPER DIGITAL INVERTER (SDI)

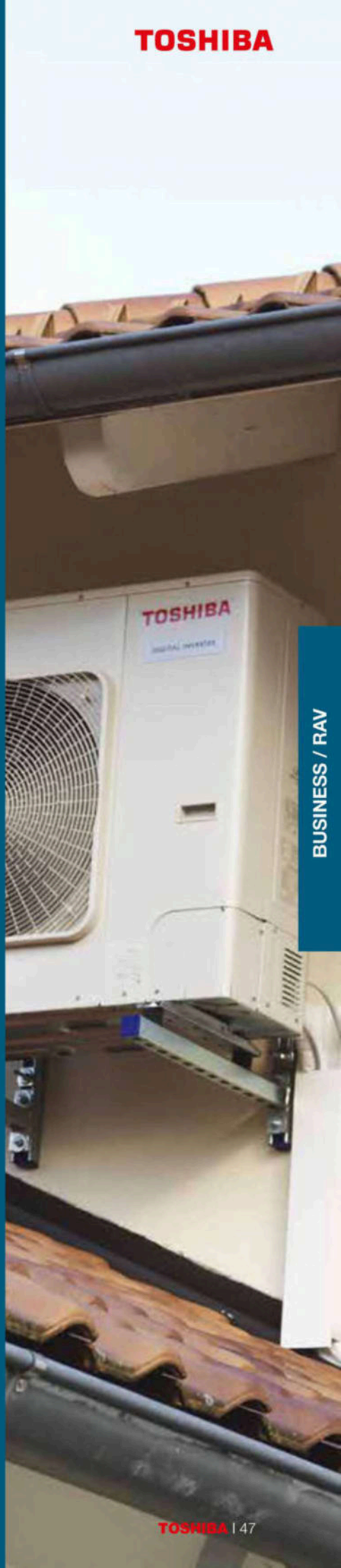
Chladicí výkon: 5,3 I 7,1 I 10,0 I 12,5 I 14,0

Strana 80

BIG DIGITAL INVERTER (BIG-DI)

Chladicí výkon: 19,4 I 22,5

Strana 81



RAV VNITŘNÍ JEDNOTKY: Přehled

NÁSTĚNNÉ JEDNOTKY

NÁSTĚNNÉ
Chladicí výkon: 2,5 I 3,6 I 5,0 I 6,7 I 8,0
DI, Super-DI, BIG-DI
Strana 50

R410A / R32

NÁSTĚNNÉ 10 kW
Chladicí výkon: 10,0
DI, Super-DI
Strana 52

R32

PODSTROPNÍ JEDNOTKY

PODSTROPNÍ
Chladicí výkon: 3,6 I 5,0 I 6,9 I 8,0 I 9,5 I 12,1 I 14,0
DI, Super-DI, BIG-DI
Strana 54

R410A / R32

KAZETOVÉ JEDNOTKY

KAZETOVÉ 60X60 SLIM
Chladicí výkon: 2,5 I 3,6 I 5,0
DI, Super-DI, BIG-DI
Strana 58

R410A / R32

KAZETOVÉ SMART
Chladicí výkon: 5,0 I 7,1 I 10,0 I 12,5
Super-DI
Strana 59

R32

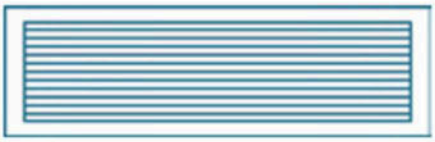
KAZETOVÉ 4CESTNÉ
Chladicí výkon: 5,0 I 6,7 I 8,0 I 9,5 I 12,0 I 14,0
DI, Super-DI, BIG-DI
Strana 60

R410A / R32

MEZISTROPNÍ JEDNOTKY

NÍZKÉ MEZISTROPNÍ
Chladicí výkon: 2,5 I 3,6 I 5,0
DI, Super-DI, BIG-DI
Strana 64

R410A / R32



STANDARDNÍ MEZISTROPNÍ
Chladicí výkon: 5,0 I 6,7 I 8,0 I 9,5 I 12,1 I 14,0
DI, Super-DI, BIG-DI
Strana 65

R410A / R32

VYSOKOTLAKÉ MEZISTROPNÍ
Chladicí výkon: 19,0 I 22,5
BIG-DI
Strana 69

R410A / R32

SKŘÍŇOVÉ JEDNOTKY

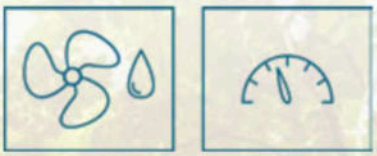
SKŘÍŇOVÉ
Chladicí výkon: 5,0 I 6,7 I 8,0 I 12,0 I 14,0
DI, Super-DI
Strana 70

R410A / R32

SPECIÁLNÍ ŘEŠENÍ

PŘÍMÝ VÝPAR DO VZT (DX-KIT)
Chladicí výkon: 2,5 – 23,0
DI, Super-DI, BIG-DI
Strana 73

R32 R410A

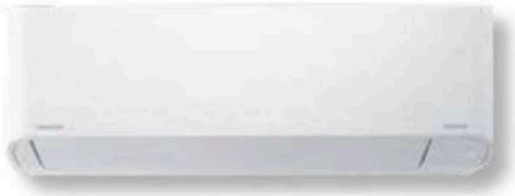


DVEŘNÍ CLONY
Chladicí výkon: 3,0 I 4,0 I 5,0 I 6,0
DI, Super-DI
Strana 77

R410A

Nástěnné jednotky

- Kompaktní jednotky pro všeobecné použití a snadnou instalaci
- Třída energetické účinnosti až A++, COP až 4,00
- Velmi tichý provoz ventilátoru, 5 stupňů rychlosti



Digital Inverter – Nástěnné jednotky

VNITŘNÍ JEDNOTKA VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-RM301KRTP-E RAV-GM301ATP-E	RAV-RM401KRTP-E RAV-GM401ATP-E	RAV-RM561KRTP-E RAV-GM561ATP-E	RAV-RM801KRTP-E RAV-GM801ATP-E	RAV-GM901KRTP-E RAV-GM901ATP-E
Chladicí výkon	kW	❄	2,50	3,60	5,00	6,70	8,00
Chladicí výkon (rozsah)	kW	❄	0,90 - 3,00	0,90 - 4,00	1,50 - 5,60	1,50 - 8,00	1,90 - 8,80
Příkon (min./jmen./max.)	kW	❄	-/0,61/-	-/1,13/-	-/1,66/-	-/2,44/-	2,67
Účinnost EER (jmenovitá)	W/W	❄	4,10	3,19	3,01	2,75	3,00
Účinnost SEER (sezonní)		❄	6,36	6,12	6,19	5,73	6,10
Energetická třída		❄	A++	A++	A++	A+	A++
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	❄	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +46	-15/+46
Topný výkon	kW	✱	3,40	4,00	5,30	7,70	9,00
Topný výkon (rozsah)	kW	✱	0,80 - 4,50	0,80 - 5,00	1,50 - 6,30	1,50 - 9,00	1,6 - 9,90
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	-/0,85/-	-/1,12/-	-/1,55/-	-/2,61/-	2,90
Účinnost COP	W/W	✱	4,00	3,57	3,42	2,95	3,10
Účinnost SCOP (sezonní)		✱	4,10	4,22	4,00	4,01	4,10
Energetická třída		✱	A+	A+	A+	A+	A+
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	✱	-15 / +15	-15 / +15	-15 / +15	-15 / +15	-15/+15
Napájení	V/F+N/Hz		220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50
Doporučené jištění	A		10	10	16	16	-
Cena setu	**Kč**		**35.400,-**	**41.400,-**	**46.600,-**	**56.500,-**	**62.300,-**

VNITŘNÍ JEDNOTKA			RAV-RM301KRTP-E	RAV-RM401KRTP-E	RAV-RM561KRTP-E	RAV-RM801KRTP-E	RAV-GM901KRTP-E
Vzduchový výkon	m³/h		450/540/670	45/580/700	680/830/960	680/910/1040	680/1180
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	29/34/40	30/36/41	36/39/42	35/41/45	35/41/45
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	29/34/40	30/36/41	36/39/42	35/41/45	35/41/45
Rozměry (VxŠxH)	mm		293 x 798 x 230	293 x 798 x 230	320 x 1050 x 250	320 x 1050 x 250	320 x 1050 x 250
Hmotnost	kg		10	10	14	14	14
Cena	**Kč**		**12.000,-**	**12.700,-**	**13.900,-**	**14.600,-**	**16.000,-**

VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-GM301ATP-E	RAV-GM401ATP-E	RAV-GM561ATP-E	RAV-GM801ATP-E	RAV-GM901ATP-E
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	46	49	46	48	51
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	47	50	48	52	55
Připojení – Ø sání	mm (palce)		9,5 (3/8)	12,7 (½)	12,7 (½)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)		6,4 (¼)	6,4 (¼)	6,4 (¼)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m		2	2	5	5	5
Délka potrubí (max.)	m		20	20	30	30	50
Převýšení (max.)	m		10	10	30	30	30
Typ kompresoru			Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Chladivo			R32	R32	R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg		0,6	0,9	0,9	1,3	-
Rozměry (VxŠxH)	mm		550 x 780 x 290	550 x 780 x 290	550 x 780 x 290	550 x 780 x 290	600 x 800 x 300
Hmotnost	kg		29	34	40	44	47
Cena	**Kč**		**23.400,-**	**28.700,-**	**32.700,-**	**41.900,-**	**46.300,-**

Super Digital Inverter – Nástěnné jednotky

VNITŘNÍ JEDNOTKA VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-RM561KRTP-E RAV-GP561ATP-E	RAV-RM801KRTP-E RAV-GP801AT-E
Chladicí výkon	kW	❄	5,00	7,10
Chladicí výkon (rozsah)	kW	❄	1,20 - 5,60	1,90 - 8,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	❄	0,19/1,43/1,98	0,26/2,06/3,17
Účinnost EER (jmenovitá)	W/W	❄	3,50	3,45
Účinnost SEER (sezonní)		❄	7,59	7,34
Energetická třída		❄	A++	A++
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	❄	-15 / +52	-15 / +52
Topný výkon	kW	✱	5,60	8,00
Topný výkon (rozsah)	kW	✱	0,90 - 7,30	1,30 - 11,30
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	0,16/1,39/2,67	0,20/2,25/3,50
Účinnost COP	W/W	✱	4,03	3,56
Účinnost SCOP (sezonní)		✱	4,17	4,13
Energetická třída		✱	A+	A+
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	✱	-27 / +15	-27 / +15
Napájení	V/F+N/Hz		220-240/1/50	220-240/1/50
Doporučené jištění	A		16	20
Cena setu	**Kč**		**59.700,-**	**71.400,-**

VNITŘNÍ JEDNOTKA			RAV-RM561KRTP-E	RAV-RM801KRTP-E
Vzduchový výkon	m³/h		678/828/960	912/978/1038
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	36/39/42	35/41/45
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	36/39/42	35/41/45
Rozměry (VxŠxH)	mm		320 x 1050 x 250	320 x 1050 x 250
Hmotnost	kg		14	14
Cena	**Kč**		**13.900,-**	**14.600,-**

VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-GP561ATP-E	RAV-GP801AT-E
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	46	46
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	48	48
Připojení – Ø sání	mm (palce)		12,7 (½)	15,9 (5/8)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)		6,4 (¼)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m		5	5
Délka potrubí (max.)	m		50	50
Převýšení (max.)	m		30	30
Typ kompresoru			Twin-Rotary	Twin-Rotary
Chladivo			R32	R32
Náplň chladiva	kg		1,35	1,90
Rozměry (VxŠxH)	mm		630 x 799 x 299	1050 x 1010 x 370
Hmotnost	kg		45	74
Cena	**Kč**		**45.800,-**	**56.800,-**

	POPIS	VČETNĚ	CENA KČ
Ovladač	IR dálkový ovladač je součástí balení	✔	
818F0036	IAQ filtrační systém s přírodními enzymy		**780,-**
818F0023	Filtrační pásky s aktivním uhlíkem a extraktem katechin		**590,-**
818F0050	Filtrační pásky Ultra Pure 2.5		**860,-**

Všechny volitelné možnosti ovládání a řízení najdete od strany 86.

Nástěnné jednotky 10kW

- Snadná instalace
- Třída energetické účinnosti až A++, COP až 4,00
- Velmi tichý provoz ventilátoru, 5 stupňů rychlosti

			Digital Inverter		Super Digital Inverter	
VNITŘNÍ JEDNOTKA **VENKOVNÍ JEDNOTKA**			**RAV-GM1101KRTP-E** **RAV-GM1101ATP-E**	**RAV-GM1101KRTP-E** **RAV-GM1101AT8P-E**	**RAV-GM1101KRTP-E** **RAV-GP1101AT-E**	**RAV-GM1101KRTP-E** **RAV-GP1101AT8-E**
Chladicí výkon	kW	❄	9,50	9,50	10,00	10,00
Chladicí výkon (rozsah)	kW	❄	3,00 - 11,20	3,00 - 11,20	3,10 - 12,00	3,00 - 11,20
Příkon (min./jmen./max.)	kW	❄	2,97	2,97	2,77	2,86
Účinnost EER (jmenovitá)	W/W	❄	3,20	3,20	3,61	3,50
Účinnost SEER (sezonní)		❄	6,10	6,10	7,20	6,35
Energetická třída		❄	A++	A++	A++	A++
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	❄	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +52	-15 / +46
Topný výkon	kW	✱	11,20	11,20	11,20	11,20
Topný výkon (rozsah)	kW	✱	3,00 - 13,00	3,00 - 13,00	2,60 - 13,00	3,00 - 13,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	3,47	3,47	3,13	3,25
Účinnost COP	W/W	✱	3,23	3,23	3,58	3,45
Účinnost SCOP (sezonní)		✱	4,20	4,20	4,41	4,21
Energetická třída		✱	A+	A+	A+	A+
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	✱	-15 / +15	-15 / +15	-27 / +15	-20/ +15
Napájení	V/F+N/Hz		220-240/1/50	380-415/3+N/50	220-240/1/50	380-415/3+N/50
Doporučené jištění	A		25	3x 16	25	3x 16
Cena setu	**Kč**		**73.200,-**	**78.200,-**	**98.000,-**	**96.300,-**

VNITŘNÍ JEDNOTKA			**RAV-GM1101KRTP-E**	**RAV-GM1101KRTP-E**	**RAV-GM1101KRTP-E**	**RAV-GM1101KRTP-E**
Vzduchový výkon	m³/h		1180/1350/1610	1180/1350/1610	1180/1350/1610	1180/1350/1610
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	41/45/49	41/45/49	41/45/49	41/45/49
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	41/45/49	41/45/49	41/45/49	41/45/49
Rozměry (VxŠxH)	mm		348 x 1200 x 280	348 x 1200 x 280	348 x 1200 x 280	348 x 1200 x 280
Hmotnost	kg		19	19	19	19
Cena	**Kč**		**18.200,-**	**18.200,-**	**18.200,-**	**18.200,-**

VENKOVNÍ JEDNOTKA			**RAV-GM1101ATP-E**	**RAV-GM1101AT8P-E**	**RAV-GP1101AT-E**	**RAV-GP1101AT8-E**
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	54	54	49	49
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	57	57	50	50
Připojení – Ø sání	mm (palce)		15,9 (¾)	15,9 (¾)	15,9 (¾)	15,9 (¾)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)		9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m		5	5	5	5
Délka potrubí (max.)	m		50	50	75	75
Převýšení (max.)	m		30	30	30	30
Typ kompresoru			Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Chladivo			R32	R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg		2,1	2,1	3,10	2,60
Rozměry (VxŠxH)	mm		890 x 900 x 320	890 x 900 x 320	1550 x 1010 x 370	1340 x 900 x 320
Hmotnost	kg		68	68	104	95
Cena	**Kč**		**55.000,-**	**60.000,-**	**79.800,-**	**78.100,-**

	POPIS	**VČETNĚ**	**CENA KČ**
Ovladač	IR dálkový ovladač je součástí balení	✔	
818F0036	IAQ filtrační systém s přírodními enzymy		**780,-**
818F0023	Filtrační pásky s aktivním uhlíkem a extraktem katechin		**590,-**
818F0050	Filtrační pásky Ultra Pure 2.5		**860,-**

Všechny volitelné možnosti ovládání a řízení najdete od strany 86.

EDMUND SPARER
Klima & Kältetechnik GmbH

Podstropní jednotky

- Atraktivní design a optimální přirozená distribuce vzduchu
- Třída energetické účinnosti až A+++
- Dokáže provětrat prostor do značné vzdálenosti

Digital Inverter – Podstropní jednotky -1fázové

VNITŘNÍ JEDNOTKA VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-RM401CTP-E RAV-GM401ATP-E	RAV-RM561CTP-E RAV-GM561ATP-E	RAV-RM801CTP-E RAV-GM801ATP-E	RAV-GM901CTP-E RAV-GM901ATP-E	RAV-RM1101CTP-E RAV-GM1101ATP-E	RAV-RM1401CTP-E RAV-GM1401ATP-E	RAV-RM1601CTP-E RAV-GM1601ATP-E
Chladicí výkon	kW	❄	3,60	5,00	6,90	8,00	9,50	12,10	14,0
Chladicí výkon (rozsah)	kW	❄	0,90 - 4,00	1,50 - 5,60	1,50 - 7,40	1,90 - 8,80	3,00 - 11,20	3,00 - 13,20	3,00 - 16,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	❄	0,18/0,83/2,00	0,29/1,61/1,95	0,29/2,38/2,76	2,58	0,60/2,95/4,10	0,60/4,42/4,71	4,65
Účinnost EER (jmenovitá)	W/W	❄	4,34	3,11	2,90	3,10	3,22	2,74	3,01
Účinnost SEER (sezonní)		❄	6,34	5,50	5,62	6,10	5,86	5,36	5,90
Energetická třída		❄	A++	A	A+	A++	A+	A+	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	❄	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +46	-15/+46	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +46
Topný výkon	kW	✱	4,00	5,30	7,70	9,00	11,20	13,00	16,00
Topný výkon (rozsah)	kW	✱	0,80 - 5,00	1,50 - 6,30	1,50 - 9,00	1,6 - 9,90	3,00 - 13,00	3,00 - 16,00	3,00 - 18,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	0,14/0,78/1,70	0,29/1,36/2,40	0,29/2,13/3,20	2,65	0,60/2,94/4,10	0,60/3,48/4,60	4,69
Účinnost COP	W/W	✱	5,13	3,90	3,62	3,40	3,81	374	3,47
Účinnost SCOP (sezonní)		✱	5,10	4,32	4,21	4,60	4,27	4,19	4,35
Energetická třída		✱	A+++	A+	A+	A++	A+	A+	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	✱	-15 / +15	-15 / +15	-15 / +15	-15/+15	-15 / +15	-15 / +15	-15 / +15
Napájení	V/F+N/Hz		220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50
Doporučené jištění	A		10	16	16	-	25	25	-
Cena setu, vč. RBC-AMT32E	**Kč**		**54.400,-**	**59.900,-**	**72.300,-**	**79.600,-**	**89.200,-**	**97.100,-**	**119.300,-**

VNITŘNÍ JEDNOTKA			RAV-RM401CTP-E	RAV-RM561CTP-E	RAV-RM801CTP-E	RAV-GM901CTP-E	RAV-RM1101CTP-E	RAV-RM1401CTP-E	RAV-RM1601CTP-E
Vzduchový výkon	m³/h		540/720/900	540/720/900	750/1002/1410	900/1600	1020/1350/1860	1200/1530/2040	1260/1650/2040
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	28/35/37	28/35/37	29/36/41	30/38/42	32/38/44	35/41/46	36/42/46
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	28/35/37	28/35/37	29/36/41	30/38/42	32/38/44	35/41/46	36/42/46
Rozměry (VxŠxH)	mm		235 x 952 x 690	235 x 952 x 690	235 x 1270 x 690	235 x 1586 x 690	235 x 1586 x 690	235 x 1586 x 690	235 x 1586 x 690
Hmotnost	kg		23	23	29	37	37	37	37
Cena	**Kč**		**23.200,-**	**24.700,-**	**27.900,-**	**30.800,-**	**31.700,-**	**35.200,-**	**37.200,-**

VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-GM401ATP-E	RAV-GM561ATP-E	RAV-GM801ATP-E	RAV-GM901ATP-E	RAV-GM1101ATP-E	RAV-GM1401ATP-E	RAV-GM1601ATP-E
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	49	46	48	51	54	55	53
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	50	48	52	55	57	57	55
Připojení – Ø sání	mm (palce)		12,7 (½)	12,7 (½)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)	15,9 (¾)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)		6,4 (¼)	6,4 (¼)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m		2	5	5	5	5	5	5
Délka potrubí (max.)	m		20	30	30	50	50	50	50
Převýšení (max.)	m		10	30	30	30	30	30	30
Typ kompresoru			Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Chladivo			R32	R32	R32	R32	R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg		0,9	0,9	1,3	2,0	2,1	2,1	2,40
Rozměry (VxŠxH)	mm		550 x 780 x 290	550 x 780 x 290	550 x 780 x 290	600 x 800 x 300	890 x 900 x 320	890 x 900 x 320	1340 x 900 x 320
Hmotnost	kg		34	40	44	47	68	68	95
Cena	**Kč**		**28.700,-**	**32.700,-**	**41.900,-**	**46.300,-**	**55.000,-**	**59.400,-**	**79.600,-**

Digital Inverter – Podstropní jednotky - 3fázové

VNITŘNÍ JEDNOTKA VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-RM1101CTP-E RAV-GM1101AT8P-E	RAV-RM1401CTP-E RAV-GM1401AT8P-E	RAV-RM1601CTP-E RAV-GM1601AT8P-E
Chladicí výkon	kW	❄	9,50	12,10	14,0
Chladicí výkon (rozsah)	kW	❄	3,00 - 11,20	3,00 - 13,20	3,00 - 16,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	❄	0,60/2,95/4,10	0,60/4,42/4,71	4,65
Účinnost EER (jmenovitá)	W/W	❄	3,22	2,74	3,12
Účinnost SEER (sezonní)		❄	5,86	5,36	5,90
Energetická třída		❄	A++	-	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	❄	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +46
Topný výkon	kW	✱	11,20	13,00	16,00
Topný výkon (rozsah)	kW	✱	3,00 - 13,00	3,00 - 16,00	3,00 - 18,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	0,60/2,94/4,10	0,60/3,48/4,60	4,69
Účinnost COP	W/W	✱	3,81	3,74	3,47
Účinnost SCOP (sezonní)		✱	4,27	4,19	4,35
Energetická třída		✱	A+	-	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	✱	-15 / +15	-15 / +15	-15 / +15
Napájení	V/F+N/Hz		380-415/3+N/50	380-415/3+N/50	380-415/3+N/50
Doporučené jištění	A		3x 16	3x 16	3x 16
Cena setu, vč. RBC-AMT32E	**Kč**		**94.200,-**	**101.800,-**	**130.800,-**

VNITŘNÍ JEDNOTKA			RAV-RM1101CTP-E	RAV-RM1401CTP-E	RAV-RM1601CTP-E
Vzduchový výkon	m³/h		1020/1350/1860	1200/1530/2040	1260/1650/2040
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	32/38/44	35/41/46	36/42/46
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	32/38/44	35/41/46	36/42/46
Rozměry (VxŠxH)	mm		235 x 1586 x 690	235 x 1586 x 690	235 x 1586 x 690
Hmotnost	kg		37	37	37
Cena	**Kč**		**31.700,-**	**35.200,-**	**37.200,-**

VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-GM1101AT8P-E	RAV-GM1401AT8P-E	RAV-GM1601AT8P-E
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	54	55	53
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	57	57	55
Připojení – Ø sání	mm (palce)		15,9 (5/8)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)		9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m		5	5	5
Délka potrubí (max.)	m		50	50	50
Převýšení (max.)	m		30	30	30
Typ kompresoru			Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Chladivo			R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg		2,1	2,1	2,40
Rozměry (VxŠxH)	mm		890 x 900 x 320	890 x 900 x 320	1340 x 900 x 320
Hmotnost	kg		69	69	94
Cena	**Kč**		**60.000,-**	**64.100,-**	**91.100,-**

Super Digital Inverter – Podstropní jednotky - 1fázové

VNITŘNÍ JEDNOTKA VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-RM561CTP-E RAV-GP561ATP-E	RAV-RM801CTP-E RAV-GP801AT-E	RAV-RM1101CTP-E RAV-GP1101AT-E	RAV-RM1401CTP-E RAV-GP1401AT-E
Chladicí výkon	kW	❄	5,00	7,10	10,00	12,50
Chladicí výkon (rozsah)	kW	❄	1,20 - 5,60	1,90 - 8,00	3,10 - 12,00	3,10 - 14,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	❄	0,19/1,37/1,98	0,26/1,60/3,17	0,55/2,23/3,45	0,55/3,58/3,97
Účinnost EER (jmenovitá)	W/W	❄	3,65	4,44	4,48	3,49
Účinnost SEER (sezonní)		❄	6,76	7,95	8,23	7,58
Energetická třída		❄	A++	A++	A++	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	❄	-15 / +52	-15 / +52	-15 / +52	-15 / +52
Topný výkon	kW	✱	5,60	8,00	11,20	14,00
Topný výkon (rozsah)	kW	✱	0,90 - 7,40	1,30 - 11,30	2,60 - 13,00	2,60 - 16,50
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	0,16/1,39/2,67	0,20/1,80/3,55	0,41/2,38/3,09	0,41/3,59/4,40
Účinnost COP	W/W	✱	4,03	4,44	4,71	3,90
Účinnost SCOP (sezonní)		✱	4,70	5,05	4,72	4,71
Energetická třída		✱	A++	A++	A++	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	✱	-27 / +15	-27 / +15	-27 / +15	-27 / +15
Napájení	V/F+N/Hz		220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50
Doporučené jištění	A		16	20	25	25
Cena setu, vč. RBC-AMT32E	**Kč**		**73.000,-**	**87.200,-**	**114.000,-**	**125.900,-**

VNITŘNÍ JEDNOTKA			RAV-RM561CTP-E	RAV-RM801CTP-E	RAV-RM1101CTP-E	RAV-RM1401CTP-E
Vzduchový výkon	m³/h		540/720/900	750/1000/1410	1020/1350/1860	1200/1530/2040
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	28/35/37	29/36/41	32/38/44	35/41/46
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	28/35/37	29/36/41	32/38/44	35/41/46
Rozměry (VxŠxH)	mm		235 x 950 x 690	235 x 1270 x 690	235 x 1586 x 690	235 x 1586 x 690
Hmotnost	kg		23	29	35	35
Cena	**Kč**		**24.700,-**	**27.900,-**	**31.700,-**	**35.200,-**

VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-GP561ATP-E	RAV-GP801AT-E	RAV-GP1101AT-E	RAV-GP1401AT-E
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	46	46	49	50
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	48	48	50	51
Připojení – Ø sání	mm (palce)		12,7 (½)	15,9 (5/8)	15,9 (¾)	15,9 (¾)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)		6,4 (¼)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m		5	5	5	5
Délka potrubí (max.)	m		50	50	75	75
Převýšení (max.)	m		30	30	30	30
Typ kompresoru			Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Chladivo			R32	R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg		1,35	1,90	3,10	3,10
Rozměry (VxŠxH)	mm		630 x 799 x 299	1050 x 1010 x 370	1550 x 1010 x 370	1550 x 1010 x 370
Hmotnost	kg		45	74	104	104
Cena	**Kč**		**45.800,-**	**56.800,-**	**79.800,-**	**88.200,-**

Super Digital Inverter – Podstropní jednotky - 3fázové

VNITŘNÍ JEDNOTKA VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-RM1101CTP-E RAV-GP1101AT8-E	RAV-RM1401CTP-E RAV-GP1401AT8-E	RAV-RM1601CTP-E RAV-GP1601AT8-E
Chladicí výkon	kW	❄	10,00	12,50	14,00
Chladicí výkon (rozsah)	kW	❄	2,60 - 12,00	2,60 - 14,00	2,60 - 16,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	❄	0,66/2,56/3,81	0,66/3,68/4,85	0,66/4,60/6,33
Účinnost EER (jmenovitá)	W/W	❄	3,91	3,40	3,04
Účinnost SEER (sezonní)		❄	6,61	6,30	6,00
Energetická třída		❄	A++	-	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	❄	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +46
Topný výkon	kW	✱	11,20	14,00	16,00
Topný výkon (rozsah)	kW	✱	2,40 - 14,00	2,40 - 18,00	2,40 - 19,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	0,53/2,51/4,26	0,53/3,48/5,95	0,53/4,30/6,96
Účinnost COP	W/W	✱	4,46	4,02	3,72
Účinnost SCOP (sezonní)		✱	4,21	4,20	4,19
Energetická třída		✱	A+	-	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	✱	-20/ +15	-20/ +15	-20/ +15
Napájení	V/F+N/Hz		380-415/3+N/50	380-415/3+N/50	380-415/3+N/50
Doporučené jištění	A		3x 16	3x 16	3x 16
Cena setu, vč. RBC-AMT32E	**Kč**		**112.300,-**	**119.500,-**	**132.800,-**

VNITŘNÍ JEDNOTKA			RAV-RM1101CTP-E	RAV-RM1401CTP-E	RAV-RM1601CTP-E
Vzduchový výkon	m³/h		1020/1350/1860	1200/1530/2040	1260/1650/2040
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	32/38/44	35/41/46	36/42/46
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	32/38/44	35/41/46	36/42/46
Rozměry (VxŠxH)	mm		235 x 1586 x 690	235 x 1586 x 690	235 x 1586 x 690
Hmotnost	kg		37	37	37
Cena	**Kč**		**31.700,-**	**35.200,-**	**37.200,-**

VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-GP1101AT8-E	RAV-GP1401AT8-E	RAV-GP1601AT8-E
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	49	51	51
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	50	52	53
Připojení – Ø sání	mm (palce)		15,9 (5/8)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)		9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m		5	5	5
Délka potrubí (max.)	m		75	75	75
Převýšení (max.)	m		30	30	30
Typ kompresoru			Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Chladivo			R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg		2,60	2,6	2,60
Rozměry (VxŠxH)	mm		1340 x 900 x 320	1340x 900 x 320	1340 x 900 x 320
Hmotnost	kg		95	95	95
Cena	**Kč**		**78.100,-**	**81.800,-**	**93.100,-**

	POPIS	CENA KČ
RBC-AMT32E	Standardní kabelový ovladač	**2.500,-**
RBC-AX33CE	Sada IR dálkový ovladač + přijímač pro podstropní jednotky	**6.600,-**
TCB-DP31CE	Čerpadlo kondenzátu; výtlačná výška 600 mm, měřeno od spodního okraje jednotky	**8.300,-**
TCB-KP13CE	Tvarovka pro připojení rozvodů (nutné při použití čerpadla kondenzátu), RAV: vel. 4 + 5 / VRF: vel. 15 + 18	**2.200,-**
TCB-KP23CE	Tvarovka pro připojení rozvodů (nutné při použití čerpadla kondenzátu), RAV: vel. 8 až 16 / VRF: vel. 24 až 56	**2.700,-**
TCB-PCUC2E	I/O Modul pro vstupy a výstupy (alarm, hlášení provozu)	**3.800,-**
TCB-FF101URE2	Příruba pro přívod čerstvého vzduchu Ø 100 mm	**1.550,-**

Všechny volitelné možnosti ovládání a řízení najdete od strany 86.

Kazetové 60x60 SLIM jednotky

- Určena pro rastrové podhledy 60x60cm / Distribuce vzduchu v rozsahu 360° / vestavná výška pouze 256 mm
- Třída energetické účinnosti až A++ / vyšší účinnost při použití Senzoru pohybu
- Čerpadlo kondenzátu (výtlačná výška 850 mm) / Možnost přívodu čerstvého vzduchu

➔ Nutné příslušenství: Dálkový ovladač + krycí panel

			Digital Inverter			Super Digital Inverter
VNITŘNÍ JEDNOTKA VENKOVNÍ JEDNOTKA			**RAV-RM301MUT-E RAV-GM301ATP-E**	**RAV-RM401MUT-E RAV-GM401ATP-E**	**RAV-RM561MUT-E RAV-GM561ATP-E**	**RAV-RM561MUT-E RAV-GP561ATP-E**
Chladicí výkon	kW	❄	2,50	3,60	5,00	5,00
Chladicí výkon (rozsah)	kW	❄	0,90 - 3,00	0,90 - 4,00	1,50 - 5,60	1,20 - 5,60
Příkon (min./jmen./max.)	kW	❄	0,25/0,59/0,32	0,18/0,90/2,00	0,30/1,65/1,86	0,19/1,56/1,97
Účinnost EER (jmenovitá)	W/W	❄	4,24	4,00	3,05	3,21
Účinnost SEER (sezonní)		❄	5,94	5,76	5,69	6,02
Energetická třída		❄	A++	A+	A+	A+
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	❄	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +52
Topný výkon	kW	✱	3,40	4,00	5,30	5,60
Topný výkon (rozsah)	kW	✱	0,80 - 4,50	0,80 - 5,00	1,50 - 6,30	0,90 - 7,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	0,17/0,76/1,40	0,14/0,95/1,70	0,30/1,47/2,40	0,16/1,60/2,36
Účinnost COP	W/W	✱	4,47	4,21	3,61	3,50
Účinnost SCOP (sezonní)		✱	4,70	4,44	4,37	4,30
Energetická třída		✱	A++	A+	A+	A+
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	✱	-15 / +15	-15 / +15	-15 / +15	-27 / +15
Napájení	V/F+N/Hz		220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50
Doporučené jištění	A		10	10	16	16
Cena setu, vč. RBC-AMT32E + RBC-UM21PG(W)-E	**Kč**		**58.100,-**	**64.200,-**	**68.600,-**	**81.700,-**

VNITŘNÍ JEDNOTKA			**RAV-RM301MUT-E**	**RAV-RM401MUT-E**	**RAV-RM561MUT-E**	**RAV-RM561MUT-E**
Vzduchový výkon	m³/h		440/520/640	468/552/660	546/672/798	546/672/798
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	30/36/38	32/36/41	35/39/40	35/39/44
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	30/36/38	32/36/41	35/39/40	35/39/44
Rozměry (VxŠxH)	mm		256 x 575 x 575	256 x 575 x 575	256 x 575 x 575	256 x 575 x 575
Hmotnost	kg		15	15	15	15
Rozměry krycího panelu (V x Š x H)	mm		12 x 620 x 620	12 x 620 x 620	12 x 620 x 620	12 x 620 x 620
Hmotnost krycího panelu	kg		3	3	3	3
Cena	**Kč**		**23.900,-**	**24.700,-**	**25.100,-**	**25.100,-**

VENKOVNÍ JEDNOTKA			**RAV-GM301ATP-E**	**RAV-GM401ATP-E**	**RAV-GM561ATP-E**	**RAV-GP561ATP-E**
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	46	49	46	46
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	47	50	48	48
Připojení – Ø sání	mm (palce)		9,5 (3/8)	12,7 (½)	12,7 (½)	12,7 (½)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)		6,4 (¼)	6,4 (¼)	6,4 (¼)	6,4 (¼)
Délka potrubí (min.)	m		2	2	5	5
Délka potrubí (max.)	m		20	20	30	50
Převýšení (max.)	m		10	10	30	30
Typ kompresoru			Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Chladivo			R32	R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg		0,6	0,9	0,9	1,35
Rozměry (VxŠxH)	mm		550 x 780 x 290	550 x 780 x 290	550 x 780 x 290	630 x 799 x 299
Hmotnost	kg		29	34	40	45
Cena	**Kč**		**23.400,-**	**28.700,-**	**32.700,-**	**45.800,-**

	POPIS	CENA KČ
RBC-UM21PG(W)-E	Panel pro kazetu SLIM 60 x 60	**8.300,-**
RBC-AMT32E	Standardní kabelový ovladač	**2.500,-**
RBC-AX32UM(W)-E	Sada IR dálkový ovladač + přijímač (pro kazety 60x60 SLIM) (SMMSe)	**3.400,-**
TCB-SIR41UM-E	Senzor pohybu - Kit pro vestavbu do rohu kazetové jednotky 60x60 SLIM	**2.400,-**
TCB-FF101URE2	Příruba pro přívod čerstvého vzduchu Ø 100 mm	**1.550,-**
TCB-PCUC2E	I/O Modul pro vstupy a výstupy (alarm, hlášení provozu)	**3.800,-**

Všechny volitelné možnosti ovládání a řízení najdete od strany 86.

Kazetové SMART jednotky

- 4cestné kazetové jednotky navržené pro co nejvíce úsporný provoz a pro maximální výkon
- Třída energetické účinnosti až A++ / vyšší účinnost při použití Senzoru pohybu
- Čerpadlo kondenzátu (výtlačná výška 850 mm) / Možnost přívodu čerstvého vzduchu
  - ➔ Nutné příslušenství: Dálkový ovladač + krycí panel

R32

Super Digital Inverter – Kazetové SMART jednotky

VNITŘNÍ JEDNOTKA VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-GM561UT-E RAV-GP561ATP-E	RAV-GM801UT-E RAV-GP801AT-E	RAV-GM1101UT-E RAV-GP1101AT-E	RAV-GM1401UT-E RAV-GP1401AT-E
Chladicí výkon	kW	❄	5,00	7,10	10,00	12,50
Chladicí výkon (rozsah)	kW	❄	1,20 - 5,60	1,90 - 8,00	3,10 - 12,00	3,10 - 14,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	❄	0,19/1,52/1,99	0,26/1,37/2,94	0,56/1,90/2,80	0,56/2,91/3,40
Účinnost EER (jmenovitá)	W/W	❄	3,29	5,18	5,26	4,30
Účinnost SEER (sezonní)		❄	8,07	9,40	8,80	8,30
Energetická třída		❄	A++	A+++	A+++	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	❄	-15 / +52	-15 / +52	-15 / +52	-15 / +52
Topný výkon	kW	✱	5,60	8,00	11,20	14,00
Topný výkon (rozsah)	kW	✱	0,90 - 7,40	1,30 - 11,30	2,60 - 13,00	2,60 - 16,50
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	0,16/1,61/2,76	0,20/1,45/3,15	0,41/2,18/2,98	0,41/3,04/4,18
Účinnost COP	W/W	✱	3,48	5,52	5,14	4,61
Účinnost SCOP (sezonní)		✱	5,01	5,51	5,00	4,97
Energetická třída		✱	A++	A+++	A+++	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	✱	-27 / +15	-27 / +15	-27 / +15	-27 / +15
Napájení	V/F+N/Hz		220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50
Doporučené jištění	A		16	20	25	25
Cena setu, vč. RBC-AMT32E + RBC-U41PG(W)-E	**Kč**		**80.350,-**	**97.250,-**	**124.150,-**	**136.650,-**

VNITŘNÍ JEDNOTKA			RAV-GM561UT-E	RAV-GM801UT-E	RAV-GM1101UT-E	RAV-GM1401UT-E
Vzduchový výkon	m³/h		750/900/1050	810/1290/1920	1050/1650/2250	1170/1710/2250
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	26/29/32	27/35/42	31/40/48	33/41/48
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	26/29/32	27/35/42	31/40/48	33/41/48
Rozměry (VxŠxH)	mm		256 × 840 × 840	319 × 840 × 840	319 × 840 × 840	319 × 840 × 840
Hmotnost	kg		20	25	25	25
Rozměry krycího panelu (V x Š x H)	mm		30 x 950 x 950	30 x 950 x 950	30 x 950 x 950	30 x 950 x 950
Hmotnost krycího panelu	kg		5	5	5	5
Cena	**Kč**		**24.000,-**	**29.900,-**	**33.800,-**	**37.900,-**

VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-GP561ATP-E	RAV-GP801AT-E	RAV-GP1101AT-E	RAV-GP1401AT-E
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	46	46	49	50
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	48	48	50	51
Připojení – Ø sání	mm (palce)		12,7 (½)	15,9 (5/8)	15,9 (¾)	15,9 (¾)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)		6,4 (¼)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m		5	5	5	5
Délka potrubí (max.)	m		50	50	75	75
Převýšení (max.)	m		30	30	30	30
Typ kompresoru			Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Chladivo			R32	R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg		1,35	1,90	3,10	3,10
Rozměry (VxŠxH)	mm		630 x 799 x 299	1050 x 1010 x 370	1550 x 1010 x 370	1550 x 1010 x 370
Hmotnost	kg		45	74	104	104
Cena	**Kč**		**45.800,-**	**56.800,-**	**79.800,-**	**88.200,-**

	POPIS	CENA KČ
RBC-U41PG(W)-E	Krycí panel pro kazetové jednotky SMART	**8.050,-**
RBC-AMT32E	Standardní kabelový ovladač	**2.500,-**
RBC-AX41U(W)-E	Sada IR dálkový ovladač + přijímač (pro kazetové jednotky SMART)	**6.000,-**
TCB-SIR41U-E	Senzor pohybu (pro kazety SMART)	**2.400,-**
TCB-GFC1603UE	Filtr přívodu čerstvého vzduchu	**5.350,-**
TCB-SP1603UE	Distanční rám pro snížení krycího panelu o 70 mm oproti podhledu	**4.150,-**
TCB-BC1603UE	Air Discharge Direction Kit – Sada pro zaslepení až 3 výdechů ze 4	**1.450,-**
TCB-FF101URE2	Příruba pro přívod čerstvého vzduchu Ø 100 mm	**1.550,-**
TCB-PCUC2E	I/O Modul pro vstupy a výstupy (alarm, hlášení provozu)	**3.800,-**

Všechny volitelné možnosti ovládání a řízení najdete od strany 86.

Kazetové standardní 4cestné jednotky

- Distribuce vzduchu v rozsahu 360° nebo čtyři nasměrované proudy vzduchu (dle volby krycího panelu)
- Třída energetické účinnosti až A++
- Čerpadlo kondenzátu (výtlačná výška 850 mm) / Možnost přívodu čerstvého vzduchu

➔ Nutné příslušenství: Dálkový ovladač + krycí panel

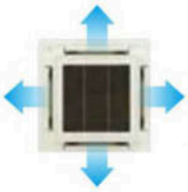
Digital Inverter – Kazetové standardní jednotky – 1fázové

VNITŘNÍ JEDNOTKA VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-RM561UTP-E RAV-GM561ATP-E	RAV-RM801UTP-E RAV-GM801ATP-E	RAV-GM901UTP-E RAV-GM901ATP-E	RAV-RM1101UTP-E RAV-GM1101ATP-E	RAV-RM1401UTP-E RAV-GM1401ATP-E	RAV-RM1601UTP-E RAV-GM1601ATP-E
Chladicí výkon	kW	❄	5,00	6,70	8,00	9,50	12,00	14,00
Chladicí výkon (rozsah)	kW	❄	1,50 - 5,60	1,50 - 8,00	1,90 - 8,80	3,00 - 11,20	3,00 - 13,20	3,00 - 16,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	❄	0,26/1,56/1,86	0,26/2,22/2,60	-	0,60/2,87/4,10	0,60/4,29/4,71	4,49
Účinnost EER (jmenovitá)	W/W	❄	3,21	3,02	3,30	3,31	2,80	3,12
Účinnost SEER (sezonní)		❄	6,34	5,81	7,00	6,15	5,71	6,30
Energetická třída		❄	A++	A+	A++	A++	A+	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	❄	-15 / +46	-15 / +46	-15/+46	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +46
Topný výkon	kW	☀	5,30	7,70	9,00	11,20	13,00	16,00
Topný výkon (rozsah)	kW	☀	1,50 - 6,30	1,50 - 9,00	1,6 - 9,90	3,00 - 13,00	3,00 - 16,00	3,00 - 18,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	☀	0,26/1,36/2,08	0,26/2,13/3,03	-	0,60/2,93/4,30	0,60/3,40/4,50	4,43
Účinnost COP	W/W	☀	3,90	3,62	3,72	3,82	3,76	3,61
Účinnost SCOP (sezonní)		☀	4,60	4,42	4,60	4,28	4,29	4,35
Energetická třída		☀	A+	A+	A++	A+	A+	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	☀	-15 / +15	-15 / +15	-15/+15	-15 / +15	-15 / +15	-15 / +15
Napájení	V/F+N/Hz		220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50
Doporučené jištění	A		16	16	-	25	25	-
Cena setu, vč. RBC-AMT32E + RBC-U31PGP(W)-E	**Kč**		**64.950,-**	**77.350,-**	**84.450,-**	**96.150,-**	**104.350,-**	**129.150,-**

VNITŘNÍ JEDNOTKA			RAV-RM561UTP-E	RAV-RM801UTP-E	RAV-GM901UTP-E	RAV-RM1101UTP-E	RAV-RM1401UTP-E	RAV-RM1601UTP-E
Vzduchový výkon	m³/h		780/870/1050	810/960/1230	900/1600	1170/1440/2010	1230/1440/2100	1260/1500/2130
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	28/29/32	28/31/35	33/36/40	33/38/43	34/38/44	36/40/45
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	☀	28/29/32	28/31/35	33/36/40	33/38/43	34/38/44	36/40/45
Rozměry (VxŠxH)	mm		256 × 840 × 840	256 × 840 × 840	319 x 840 x 840	319 × 840 × 840	319 × 840 × 840	319 x 840 x 840
Hmotnost	kg		20	20	24	24	24	24
Rozměry krycího panelu (V x Š x H)	mm		30 x 950 x 950	30 x 950 x 950	30 x 950 x 950	30 x 950 x 950	30 x 950 x 950	30 x 950 x 950
Hmotnost krycího panelu	kg		4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
Cena	**Kč**		**22.300,-**	**25.500,-**	**28.200,-**	**31.200,-**	**35.000,-**	**39.600,-**

VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-GM561ATP-E	RAV-GM801ATP-E	RAV-GM901ATP-E	RAV-GM1101ATP-E	RAV-GM1401ATP-E	RAV-GM1601ATP-E
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	46	48	51	54	55	53
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	☀	48	52	55	57	57	55
Připojení – Ø sání	mm (palce)		12,7 (½)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)		6,4 (¼)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m		5	5	5	5	5	5
Délka potrubí (max.)	m		30	30	50	50	50	50
Převýšení (max.)	m		30	30	30	30	30	30
Typ kompresoru			Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Chladivo			R32	R32	R32	R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg		0,9	1,3	-	2,1	2,1	2,40
Rozměry (VxŠxH)	mm		550 x 780 x 290	550 x 780 x 290	600 x 800 x 300	890 x 900 x 320	890 x 900 x 320	1340 x 900 x 320
Hmotnost	kg		40	44	47	68	68	95
Cena	**Kč**		**32.700,-**	**41.900,-**	**46.300,-**	**55.000,-**	**59.400,-**	**79.600,-**

Krycí panel RBC-U31PGP(W)-E
Speciální provedení lamel zajišťuje dokonalou distribuci vzduchu v plném rozsahu 360° bez turbulencí.



Krycí panel RBC-U31PGSP(W)-E
Koncepce lamel umožňuje z každého výdechu přímý, úzký, přesně směrovaný proud vzduchu.

Digital Inverter – Kazetové standardní jednotky – 3fázové

VNITŘNÍ JEDNOTKA VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-RM1101UTP-E RAV-GM1101AT8P-E	RAV-RM1401UTP-E RAV-GM1401AT8P-E	RAV-RM1601UTP-E RAV-GM1601AT8P-E
Chladicí výkon	kW	❄	9,50	12,00	14,00
Chladicí výkon (rozsah)	kW	❄	3,00 - 11,20	3,00 - 13,20	3,00 - 16,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	❄	0,60/4,29/4,71	0,60/4,29/4,71	4,49
Účinnost EER (jmenovitá)	W/W	❄	3,31	2,80	3,12
Účinnost SEER (sezonní)		❄	6,15	5,71	6,30
Energetická třída		❄	A++	A+	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	❄	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +46
Topný výkon	kW	✱	11,20	13,00	16,00
Topný výkon (rozsah)	kW	✱	3,00 - 11,20	3,00 - 13,20	3,00 - 18,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	0,60/2,93/4,30	0,60/4,46/4,50	4,43
Účinnost COP	W/W	✱	3,82	3,76	3,61
Účinnost SCOP (sezonní)		✱	4,28	4,29	4,35
Energetická třída		✱	A+	A+	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	✱	-15 / +15	-15 / +15	-15 / +15
Napájení	V/F+N/Hz		380-415/3+N/50	380-415/3+N/50	380-415/3+N/50
Doporučené jištění	A		3x 16	3x 16	3x 16
Cena setu, vč. RBC-AMT32E + RBC-U31PGP(W)-E	**Kč**		**101.150,-**	**109.050,-**	**140.650,-**

VNITŘNÍ JEDNOTKA			RAV-RM1101UTP-E	RAV-RM1401UTP-E	RAV-RM1601UTP-E
Vzduchový výkon	m³/h		1170/1440/2010	1230/1440/2100	1260/1500/2130
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	33/38/43	34/38/44	36/40/45
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	33/38/43	34/38/44	36/40/45
Rozměry (VxŠxH)	mm		319 × 840 × 840	319 × 840 × 840	319 x 840 x 840
Hmotnost	kg		24	24	24
Rozměry krycího panelu (V x Š x H)	mm		30 x 950 x 950	30 x 950 x 950	30 x 950 x 950
Hmotnost krycího panelu	kg		4,2	4,2	4,2
Cena	**Kč**		**31.200,-**	**35.000,-**	**39.600,-**

VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-GM1101AT8P-E	RAV-GM1401AT8P-E	RAV-GM1601AT8P-E
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	54	55	53
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	57	57	55
Připojení – Ø sání	mm (palce)		15,9 (5/8)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)		9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m		5	5	5
Délka potrubí (max.)	m		50	50	50
Převýšení (max.)	m		30	30	30
Typ kompresoru			Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Chladivo			R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg		2,1	2,1	2,40
Rozměry (VxŠxH)	mm		890 x 900 x 320	890 x 900 x 320	1340 x 900 x 320
Hmotnost	kg		69	69	94
Cena	**Kč**		**60.000,-**	**64.100,-**	**91.100,-**

Super Digital Inverter – Kazetové standardní jednotky

			1fázové TČ				3fázové TČ		
VNITŘNÍ JEDNOTKA VENKOVNÍ JEDNOTKA			**RAV-RM561UTP-E RAV-GP561ATP-E**	**RAV-RM801UTP-E RAV-GP801AT-E**	**RAV-RM1101UTP-E RAV-GP1101AT-E**	**RAV-RM1401UTP-E RAV-GP1401AT-E**	**RAV-RM1101UTP-E RAV-GP1101AT8-E**	**RAV-RM1401UTP-E RAV-GP1401AT8-E**	**RAV-RM1601UTP-E RAV-GP1601AT8-E**
Chladicí výkon	kW	❄	5,00	7,10	10,00	12,50	10,00	12,50	14,00
Chladicí výkon (rozsah)	kW	❄	1,20 - 5,60	1,90 - 8,00	3,10 - 12,00	3,10 - 14,00	2,60 - 12,00	2,60 - 14,00	2,60 - 16,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	❄	0,19/1,22/1,97	0,26/1,58/3,15	0,53/2,13/3,05	0,53/3,16/3,55	0,66/2,32/3,60	0,66/3,42/5,50	0,66/4,34/5,70
Účinnost EER (jmenovitá)	W/W	❄	4,10	4,49	4,69	3,96	4,31	3,65	3,23
Účinnost SEER (sezonní)		❄	7,61	8,80	8,65	8,15	7,10	7,01	6,72
Energetická třída		❄	A++	A+++	A+++	-	-	-	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	❄	-15 / +52	-15 / +52	-15 / +52	-15 / +52	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +46
Topný výkon	kW	✱	5,60	8,00	11,20	14,00	11,20	14,00	16,00
Topný výkon (rozsah)	kW	✱	0,90 - 8,10	1,30 - 11,30	2,60 - 13,00	2,60 - 16,50	2,40 - 15,60	2,40 - 18,00	2,40 - 19,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	0,16/1,30/2,76	0,20/1,77/3,47	0,40/2,34/3,08	0,40/3,21/4,38	0,53/2,41/4,30	0,53/3,41/5,50	0,53/4,28/6,51
Účinnost COP	W/W	✱	4,31	4,52	4,79	4,36	4,65	4,11	3,74
Účinnost SCOP (sezonní)		✱	4,96	4,52	4,73	4,72	4,31	4,30	4,36
Energetická třída		✱	A+	A+++	A++	-	-	-	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	✱	-27 / +15	-27 / +15	-27 / +15	-27 / +15	-20/ +15	-20/ +15	-20/ +15
Napájení	V/F+N/Hz		220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	380-415/3+N/50	380-415/3+N/50	380-415/3+N/50
Doporučené jištění	A		16	20	25	25	3x 16	3x 16	3x 16
Cena setu, vč. RBC-AMT32E + RBC-U31PGP(W)-E	**Kč**		**78.050,-**	**92.250,-**	**120.950,-**	**133.150,-**	**119.250,-**	**126.750,-**	**142.650,-**

VNITŘNÍ JEDNOTKA			**RAV-RM561UTP-E**	**RAV-RM801UTP-E**	**RAV-RM1101UTP-E**	**RAV-RM1401UTP-E**	**RAV-RM1101UTP-E**	**RAV-RM1401UTP-E**	**RAV-RM1601UTP-E**
Vzduchový výkon	m³/h		780/870/1050	810/960/1230	1170/1440/2010	1170/1440/2010	1170/1440/2010	1230/1440/2100	1260/1500/2130
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	28/29/32	28/31/35	33/38/43	34/38/44	33/38/43	34/38/44	36/40/45
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	28/29/32	28/31/35	33/38/43	34/38/44	33/38/43	34/38/44	36/40/45
Rozměry (VxŠxH)	mm		256 × 840 × 840	256 × 840 × 840	319 × 840 × 840	319 × 840 × 840	319 × 840 × 840	319 × 840 × 840	319 × 840 × 840
Hmotnost	kg		20	20	24	24	24	24	24
Rozměry krycího panelu (V x Š x H)	mm		30 x 950 x 950	30 x 950 x 950	30 x 950 x 950	30 x 950 x 950	30 x 950 x 950	30 x 950 x 950	30 x 950 x 950
Hmotnost krycího panelu	kg		4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
Cena	**Kč**		**22.300,-**	**25.500,-**	**31.200,-**	**35.000,-**	**31.200,-**	**35.000,-**	**39.600,-**

VENKOVNÍ JEDNOTKA			**RAV-GP561ATP-E**	**RAV-GP801AT-E**	**RAV-GP1101AT-E**	**RAV-GP1401AT-E**	**RAV-GP1101AT8-E**	**RAV-GP1401AT8-E**	**RAV-GP1601AT8-E**
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	46	46	49	50	49	34/38/44	36/40/45
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	48	48	50	51	50	34/38/44	36/40/45
Připojení – Ø sání	mm (palce)		12,7 (½)	15,9 (5/8)	15,9 (¾)	15,9 (¾)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)		6,4 (¼)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m		5	5	5	5	5	5	5
Délka potrubí (max.)	m		50	50	75	75	75	75	75
Převýšení (max.)	m		30	30	30	30	30	30	30
Typ kompresoru			Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Chladivo			R32	R32	R32	R32	R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg		1,35	1,90	3,10	3,10	2,60	2,60	2,60
Rozměry (VxŠxH)	mm		630 x 799 x 299	1050 x 1010 x 370	1550 x 1010 x 370	1550 x 1010 x 370	1340 x 900 x 320	1340x 900 x 320	1340 x 900 x 320
Hmotnost	kg		45	74	104	104	95	95	95
Cena	**Kč**		**45.800,-**	**56.800,-**	**79.800,-**	**88.200,-**	**78.100,-**	**81.800,-**	**93.100,-**

	POPIS	CENA KČ
RBC-U31PGP(W)-E	Krycí panel pro široký rovnoměrný proud vzduchu (SMMSe)	**7.450,-**
RBC-U31PGSP(W)-E	Krycí panel pro úzký přímý proud vzduchu z každého výdechu (SMMSe)	**7.950,-**
RBC-AMT32E	Standardní kabelový ovladač	**2.500,-**
RBC-AX32U(W)-E	Sada IR dálkový ovladač + přijímač pro standardní kazetové jednotky	**6.100,-**
TCB-FF101URE2	Příruba pro přívod čerstvého vzduchu Ø 100 mm	**1.550,-**

Všechny volitelné možnosti ovládání a řízení najdete od strany 86.

CAVERION Österreich GmbH

Mezistropní nízké jednotky

- Nejnižší vestavná výška – pouhých 210 mm
- Třída energetické účinnosti až A++ / Obsahuje filtr vzduchu (součást dodávky)
- Čerpadlo kondenzátu (výtlačná výška 850 mm) / Možnost přívodu čerstvého vzduchu

			Digital Inverter			Super Digital Inverter
VNITŘNÍ JEDNOTKA **VENKOVNÍ JEDNOTKA**			**RAV-RM301SDT-E** **RAV-GM301ATP-E**	**RAV-RM401SDT-E** **RAV-GM401ATP-E**	**RAV-RM561SDT-E** **RAV-GM561ATP-E**	**RAV-RM561SDT-E** **RAV-GP561ATP-E**
Chladicí výkon	kW	❄	2,50	3,60	5,00	5,00
Chladicí výkon (rozsah)	kW	❄	0,90 - 3,00	0,90 - 4,00	1,50 - 5,60	1,20 - 5,60
Příkon (min./jmen./max.)	kW	❄	0,25/0,56/0,82	0,18/0,93/2,00	0,32/1,91/2,75	0,19/1,56/1,98
Účinnost EER (jmenovitá)	W/W	❄	4,46	3,87	2,62	3,21
Účinnost SEER (sezonní)		❄	6,29	5,86	5,14	5,77
Energetická třída		❄	A++	A+	A+	A+
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	❄	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +52
Topný výkon	kW	✱	3,40	4,00	5,30	5,60
Topný výkon (rozsah)	kW	✱	0,80 - 4,50	0,80 - 5,00	1,50 - 6,30	0,90 - 7,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	0,17/0,86/1,40	0,14/0,97/1,70	0,32/1,50/2,40	0,16/1,58/2,66
Účinnost COP	W/W	✱	3,95	4,12	3,53	3,54
Účinnost SCOP (sezonní)		✱	4,60	4,01	4,16	4,20
Energetická třída		✱	A++	A+	A+	A+
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	✱	-15 / +15	-15 / +15	-15 / +15	-27 / +15
Napájení	V/F+N/Hz		220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50
Doporučené jištění	A		10	10	16	16
Cena setu, vč. RBC-AMT32E	**Kč**		**52.600,-**	**58.600,-**	**63.400,-**	**76.500,-**

VNITŘNÍ JEDNOTKA			**RAV-RM301SDT-E**	**RAV-RM401SDT-E**	**RAV-RM561SDT-E**	**RAV-RM561SDT-E**
Vzduchový výkon	m³/h		480/560/660	522/600/690	582/678/780	582/678/780
Externí statický tlak	Pa		5 - 45	5 - 45	4 - 44	4 - 44
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	33/36/39	33/36/39	36/40/45	36/40/45
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	33/36/39	33/36/39	36/40/45	36/40/45
Rozměry (VxŠxH)	mm		210 x 845 x 645	210 x 845 x 645	210 x 845 x 645	210 x 845 x 645
Hmotnost	kg		22	22	22	22
Cena	**Kč**		**26.700,-**	**27.400,-**	**28.200,-**	**28.200,-**

VENKOVNÍ JEDNOTKA			**RAV-GM301ATP-E**	**RAV-GM401ATP-E**	**RAV-GM561ATP-E**	**RAV-GP561ATP-E**
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	46	49	46	46
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	47	50	48	48
Připojení – Ø sání	mm (palce)		9,5 (3/8)	12,7 (½)	12,7 (½)	12,7 (½)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)		6,4 (¼)	6,4 (¼)	6,4 (¼)	6,4 (¼)
Délka potrubí (min.)	m		2	2	5	5
Délka potrubí (max.)	m		20	20	30	50
Převýšení (max.)	m		10	10	30	30
Typ kompresoru			Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Chladivo			R32	R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg		0,6	0,9	0,9	1,35
Rozměry (VxŠxH)	mm		550 x 780 x 290	550 x 780 x 290	550 x 780 x 290	630 x 799 x 299
Hmotnost	kg		29	34	40	45
Cena	**Kč**		**23.400,-**	**28.700,-**	**32.700,-**	**45.800,-**

	POPIS	CENA KČ
RBC-AMT32E	Standardní kabelový ovladač	**2.500,-**
TCB-AX32E2	Sada IR dálkový ovladač + samostatný přijímač pro všechny jednotky (univerzální použití)	**8.700,-**
TCB-FF101URE2	Příruba pro přívod čerstvého vzduchu Ø 100 mm	**1.550,-**

Všechny volitelné možnosti ovládání a řízení najdete od strany 86.

Mezistropní jednotky

- Nízká vestavná výška – pouhých 275 mm
- Externí statický tlak až 120 Pa / Obsahuje filtr vzduchu (součást dodávky)
- Čerpadlo kondenzátu (výtlačná výška 850 mm) / Možnost přívodu čerstvého vzduchu

R32

Digital Inverter – Mezistropní jednotky - 1fázové

VNITŘNÍ JEDNOTKA VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-RM561BTP-E RAV-GM561ATP-E	RAV-RM801BTP-E RAV-GM801ATP-E	RAV-GM901BTP-E RAV-GM901ATP-E	RAV-RM1101BTP-E RAV-GM1101ATP-E	RAV-RM1401BTP-E RAV-GM1401ATP-E	RAV-RM1601BTP-E RAV-GM1601ATP-E
Chladicí výkon	kW	❄	5,00	6,70	8,00	9,50	12,10	14,00
Chladicí výkon (rozsah)	kW	❄	1,50 - 5,60	1,50 - 7,40	1,90 - 8,80	3,00 - 11,20	3,00 - 13,20	3,00 - 16,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	❄	0,31/1,83/2,05	0,31/2,38/2,76	-	0,60/2,99/4,50	0,60/4,42/4,71	5,13
Účinnost EER (jmenovitá)	W/W	❄	2,73	2,82	3,00	3,18	2,74	2,73
Účinnost SEER (sezonní)		❄	5,28	5,20	6,10	5,28	5,36	5,30
Energetická třída		❄	A	A	A++	A	-	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	❄	-15 / +46	-15 / +46	-15/+46	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +46
Topný výkon	kW	✱	5,30	7,70	9,00	11,20	13,00	16,00
Topný výkon (rozsah)	kW	✱	1,50 - 6,30	1,50 - 9,00	1,6 - 9,90	3,00 - 13,00	3,00 - 16,00	3,00 - 18,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	0,31/1,62/2,47	0,31/2,32/3,18	-	0,60/2,99/4,00	0,60/3,60/4,55	4,69
Účinnost COP	W/W	✱	3,27	3,32	3,40	3,75	3,61	3,41
Účinnost SCOP (sezonní)		✱	4,08	4,13	4,60	4,19	4,19	3,90
Energetická třída		✱	A+	A+	A++	A+	-	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	✱	-15 / +15	-15 / +15	-15/+15	-15 / +15	-15 / +15	-15 / +15
Napájení	V/F+N/Hz		220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50
Doporučené jištění	A		16	16	-	25	25	-
Cena setu, vč. RBC-AMT32E	**Kč**		**60.100,-**	**72.800,-**	**81.600,-**	**92.500,-**	**98.100,-**	**121.400,-**

VNITŘNÍ JEDNOTKA			RAV-RM561BTP-E	RAV-RM801BTP-E	RAV-GM901BTP-E	RAV-RM1101BTP-E	RAV-RM1401BTP-E	RAV-RM1601BTP-E
Vzduchový výkon	m³/h		480/630/800	720/930/1200	1000/1700	1260/1650/2100	1260/1650/2100	1500/1740/2100
Externí statický tlak	Pa		30/120	30/120	50 - 120	30/120	30/120	50/120
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	25/29/33	26/30/34	30/33/37	33/36/40	33/36/40	33/36/40
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	25/29/33	26/30/34	30/33/37	33/36/40	33/36/40	33/36/40
Rozměry (VxŠxH)	mm		275 x 700 x 750	275 x 1000 x 750	275 x 1400 x 750	275 x 1400 x 750	275 x 1400 x 750	275 x 1400 x 750
Hmotnost	kg		23	30	40	40	40	40
Cena	**Kč**		**24.900,-**	**28.400,-**	**32.800,-**	**35.000,-**	**36.200,-**	**39.300,-**

VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-GM561ATP-E	RAV-GM801ATP-E	RAV-GM901ATP-E	RAV-GM1101ATP-E	RAV-GM1401ATP-E	RAV-GM1601ATP-E
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	46	48	51	54	55	53
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	48	52	55	57	57	55
Připojení – Ø sání	mm (palce)		12,7 (½)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)	15,9 (¾)	15,9 (¾)	15,9 (5/8)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)		6,4 (¼)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m		5	5	5	5	5	5
Délka potrubí (max.)	m		30	30	50	50	50	50
Převýšení (max.)	m		30	30	30	30	30	30
Typ kompresoru			Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Chladivo			R32	R32	R32	R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg		0,9	1,3	-	2,1	2,1	2,40
Rozměry (VxŠxH)	mm		550 x 780 x 290	550 x 780 x 290	600 x 800 x 300	890 x 900 x 320	890 x 900 x 320	1340 x 900 x 320
Hmotnost	kg		40	44	47	68	68	95
Cena	**Kč**		**32.700,-**	**41.900,-**	**46.300,-**	**55.000,-**	**59.400,-**	**79.600,-**

Digital Inverter – Mezistropní jednotky - 3fázové

VNITŘNÍ JEDNOTKA VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-RM1101BTP-E RAV-GM1101AT8P-E	RAV-RM1401BTP-E RAV-GM1401AT8P-E	RAV-RM1601BTP-E RAV-GM1601AT8P-E
Chladicí výkon	kW	❄	9,50	12,10	14,00
Chladicí výkon (rozsah)	kW	❄	3,00 - 11,20	3,00 - 13,20	3,00 - 16,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	❄	0,60/2,99/4,50	0,60/4,42/4,71	5,13
Účinnost EER (jmenovitá)	W/W	❄	3,18	2,74	2,73
Účinnost SEER (sezonní)		❄	5,28	5,36	5,30
Energetická třída		❄	A	-	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	❄	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +46
Topný výkon	kW	✱	11,20	13,00	16,00
Topný výkon (rozsah)	kW	✱	3,00 - 13,00	3,00 - 16,00	3,00 - 18,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	0,60/2,99/4,00	0,60/3,60/4,55	4,69
Účinnost COP	W/W	✱	3,75	3,61	3,41
Účinnost SCOP (sezonní)		✱	4,19	4,19	3,90
Energetická třída		✱	A+	-	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	✱	-15 / +15	-15 / +15	-15 / +15
Napájení	V/F+N/Hz		380-415/3+N/50	380-415/3+N/50	380-415/3+N/50
Doporučené jištění	A		3x 16	3x 16	3x 16
Cena setu, vč. RBC-AMT32E	**Kč**		**97.500,-**	**102.800,-**	**132.900,-**

VNITŘNÍ JEDNOTKA			RAV-RM1101BTP-E	RAV-RM1401BTP-E	RAV-RM1601BTP-E
Vzduchový výkon	m³/h		1260/1650/2100	1260/1650/2100	1500/1740/2100
Externí statický tlak	Pa		30/120	30/120	50/120
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	33/36/40	33/36/40	33/36/40
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	33/36/40	33/36/40	33/36/40
Rozměry (VxŠxH)	mm		275 x 1400 x 750	275 x 1400 x 750	275 x 1400 x 750
Hmotnost	kg		40	40	40
Cena	**Kč**		**35.000,-**	**36.200,-**	**39.300,-**

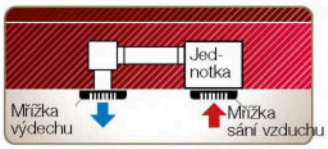
VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-GM1101AT8P-E	RAV-GM1401AT8P-E	RAV-GM1601AT8P-E
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	54	55	53
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	57	57	55
Připojení – Ø sání	mm (palce)		15,9 (5/8)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)		9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m		5	5	5
Délka potrubí (max.)	m		50	50	50
Převýšení (max.)	m		30	30	30
Typ kompresoru			Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Chladivo			R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg		2,1	2,1	2,40
Rozměry (VxŠxH)	mm		890 x 900 x 320	890 x 900 x 320	1340 x 900 x 320
Hmotnost	kg		69	69	94
Cena	**Kč**		**60.000,-**	**64.100,-**	**91.100,-**

Super Digital Inverter – Mezistropní jednotky - 1fázové

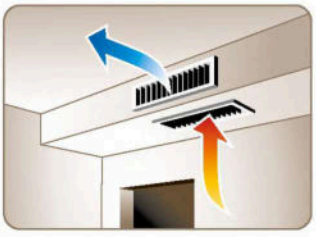
VNITŘNÍ JEDNOTKA VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-RM561BTP-E RAV-GP561ATP-E	RAV-RM801BTP-E RAV-GP801AT-E	RAV-RM1101BTP-E RAV-GP1101AT-E	RAV-RM1401BTP-E RAV-GP1401AT-E
Chladicí výkon	kW	❄	5,00	7,10	10,00	12,50
Chladicí výkon (rozsah)	kW	❄	1,20 - 5,60	1,90 - 8,00	3,10 - 12,00	3,10 - 14,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	❄	0,19/1,52/1,99	0,26/1,63/3,20	0,65/2,40/3,63	0,65/3,57/3,97
Účinnost EER (jmenovitá)	W/W	❄	3,29	4,36	4,17	3,50
Účinnost SEER (sezonní)		❄	5,60	7,50	6,60	6,06
Energetická třída		❄	A+	A++	A++	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	❄	-15 / +52	-15 / +52	-15 / +52	-15 / +52
Topný výkon	kW	✱	5,60	8,00	11,20	14,00
Topný výkon (rozsah)	kW	✱	0,9 - 7,40	1,30 - 11,30	2,60 - 13,00	2,60 - 16,50
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	0,16/1,61/2,76	0,20/1,85/3,55	0,47/2,73/3,38	0,47/3,63/4,43
Účinnost COP	W/W	✱	3,48	4,32	4,10	3,86
Účinnost SCOP (sezonní)		✱	4,24	4,81	4,24	4,24
Energetická třída		✱	A+	A++	A+	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	✱	-27 / +15	-27 / +15	-27 / +15	-27 / +15
Napájení	V/F+N/Hz		220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50
Doporučené jištění	A		16	20	25	25
Cena setu, vč. RBC-AMT32E	**Kč**		**73.200,-**	**87.700,-**	**117.300,-**	**126.900,-**

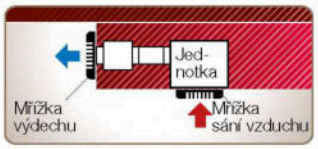
VNITŘNÍ JEDNOTKA			RAV-RM561BTP-E	RAV-RM801BTP-E	RAV-RM1101BTP-E	RAV-RM1401BTP-E
Vzduchový výkon	m³/h		540/660/800	870/990/1200	1500/1740/2100	1500/1740/2100
Externí statický tlak	Pa		30/120	30/120	50/120	30/120
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	25/29/33	26/30/34	33/36/40	33/36/40
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	25/29/33	26/30/34	33/36/40	33/36/40
Rozměry (VxŠxH)	mm		275 x 700 x 750	275 x 1000 x 750	275 x 1400 x 750	275 x 1400 x 750
Hmotnost	kg		23	30	40	40
Cena	**Kč**		**24.900,-**	**28.400,-**	**35.000,-**	**36.200,-**

VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-GP561ATP-E	RAV-GP801AT-E	RAV-GP1101AT-E	RAV-GP1401AT-E
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	46	46	49	50
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	48	48	50	51
Připojení – Ø sání	mm (palce)		12,7 (½)	15,9 (5/8)	15,9 (¾)	15,9 (¾)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)		6,4 (¼)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m		5	5	5	5
Délka potrubí (max.)	m		50	50	75	75
Převýšení (max.)	m		30	30	30	30
Typ kompresoru			Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Chladivo			R32	R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg		1,35	1,90	3,10	3,10
Rozměry (VxŠxH)	mm		630 x 799 x 299	1050 x 1010 x 370	1550 x 1010 x 370	1550 x 1010 x 370
Hmotnost	kg		45	74	104	104
Cena	**Kč**		**45.800,-**	**56.800,-**	**79.800,-**	**88.200,-**



Při sníženém podhledu se vzduch z místnosti nasává mřížkou do jednotky, v ní je upraven a následně proudí přes VZT potrubí a mřížku výdechu zpět do místnosti.





Není-li v místnosti snížený podhled, stačí vytvořit na jedné straně místnosti „falešný překlad" a v něm skrytě umístit jednotku s výdechem a sáním vzduchu.

Super Digital Inverter – Mezistropní jednotky - 3fázové

VNITŘNÍ JEDNOTKA VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-RM1101BTP-E RAV-GP1101AT8-E	RAV-RM1401BTP-E RAV-GP1401AT8-E	RAV-RM1601BTP-E RAV-GP1601AT8-E
Chladicí výkon	kW	❄	10,00	12,50	14,00
Chladicí výkon (rozsah)	kW	❄	2,60 - 12,00	2,60 - 14,00	2,60 -16,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	❄	0,66/2,58/4,01	0,66/3,81/4,89	0,66/4,49/6,50
Účinnost EER (jmenovitá)	W/W	❄	3,87	3,28	3,12
Účinnost SEER (sezonní)		❄	5,70	5,48	5,36
Energetická třída		❄	A+	-	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	❄	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +46
Topný výkon	kW	✱	11,20	14,00	16,00
Topný výkon (rozsah)	kW	✱	2,40 - 15,60	2,40 - 18,00	2,40 - 19,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	0,53/2,76/4,42	0,53/3,66/5,71	0,53/4,57/6,96
Účinnost COP	W/W	✱	4,06	3,83	3,50
Účinnost SCOP (sezonní)		✱	4,14	3,94	3,93
Energetická třída		✱	A+	-	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	✱	-20/ +15	-20/ +15	-20/ +15
Napájení	V/F+N/Hz		380-415/3+N/50	380-415/3+N/50	380-415/3+N/50
Doporučené jištění	A		3x 16	3x 16	3x 16
Cena setu, vč. RBC-AMT32E	**Kč**		**115.600,-**	**120.500,-**	**134.900,-**

VNITŘNÍ JEDNOTKA			RAV-RM1101BTP-E	RAV-RM1401BTP-E	RAV-RM1601BTP-E
Vzduchový výkon	m³/h		1260/1740/2100	1260/1740/2100	1500/1740/2100
Externí statický tlak	Pa		30/120	30/120	30 - 120
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	33/36/40	33/36/40	33/36/40
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	33/36/40	33/36/40	33/36/40
Rozměry (VxŠxH)	mm		275 x 1400 x 750	275 x 1400 x 750	275 x 1400 x 750
Hmotnost	kg		40	40	40
Cena	**Kč**		**35.000,-**	**36.200,-**	**39.300,-**

VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-GP1101AT8-E	RAV-GP1401AT8-E	RAV-GP1601AT8-E
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	49	51	51
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	50	51	53
Připojení – Ø sání	mm (palce)		15,9 (5/8)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)		9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m		5	5	5
Délka potrubí (max.)	m		75	75	75
Převýšení (max.)	m		30	30	30
Typ kompresoru			Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Chladivo			R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg		2,60	2,60	2,60
Rozměry (VxŠxH)	mm		1340 x 900 x 320	1340x 900 x 320	1340 x 900 x 320
Hmotnost	kg		95	95	95
Cena	**Kč**		**78.100,-**	**81.800,-**	**93.100,-**

	POPIS	CENA KČ
RBC-AMT32E	Standardní kabelový ovladač	**2.500,-**
TCB-AX32E2	Sada IR dálkový ovladač + samostatný přijímač pro všechny jednotky (univerzální použití)	**8.700,-**
TCB-SF56C6BPE	Příruba výdechu/sání (2 × Ø 200 mm) RAV: vel. 5 / VRF: vel. 5 až 18	**3.150,-**
TCB-SF80C6BPE	Příruba výdechu/sání (3 × Ø 200 mm) RAV: vel. 8 / VRF: vel. 24 až 30	**3.800,-**
TCB-SF160C6BPE	Příruba výdechu/sání (4 × Ø 200 mm) RAV: vel. 11 až 16 / VRF: vel. 36 až 56	**4.750,-**
TCB-FF101URE2	Příruba pro přívod čerstvého vzduchu Ø 100 mm	**1.550,-**

Všechny volitelné možnosti ovládání a řízení najdete od strany 86.

Mezistropní vysokotlaké jednotky BIG Digital Inverter

- Instalace pouze v kombinaci s venkovními jednotkami BIG Digital Inverter
- Nastavitelný externí statický tlak až 250 Pa

VNITŘNÍ JEDNOTKA VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-RM2241DTP-E1 RAV-GM2241AT8-E	RAV-RM2801DTP-E1 RAV-GM2801AT8-E
Chladicí výkon	kW	❄	19,00	22,50
Chladicí výkon (rozsah)	kW	❄	4,60 - 22,40	4,60 - 27,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	❄	1,27/5,86/9,05	1,27/7,98/11,87
Účinnost EER (jmenovitá)	W/W	❄	3,24	2,82
Účinnost SEER (sezonní)		❄	5,82	5,49
Energetická třída		❄	-	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	❄	-15 / +46	-15 / +46
Topný výkon	kW	✱	22,40	27,00
Topný výkon (rozsah)	kW	✱	4,60 - 25,00	4,60 - 31,50
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	1,27/5,71/10,15	1,27/7,52/13,83
Účinnost COP	W/W	✱	3,92	3,59
Účinnost SCOP (sezonní)		✱	3,78	3,69
Energetická třída		✱	-	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	✱	-20/ +15	-20/ +15
Napájení	V/F+N/Hz		380-415/3+N/50	380-415/3+N/50
Doporučené jištění	A		3x 20	3x 25
Cena setu, vč. RBC-AMT32E	**Kč**		**240.100,-**	**258.900,-**

VNITŘNÍ JEDNOTKA			RAV-RM2241DTP-E1	RAV-RM2801DTP-E1
Vzduchový výkon	m³/h		3800	4800
Externí statický tlak	Pa		50/150/250	50/150/250
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	36/40/44	38/42/46
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	36/40/44	38/42/46
Rozměry (VxŠxH)	mm		448 x 1400 x 900	448 x 1400 x 900
Hmotnost	kg		97	97
Cena	**Kč**		**100.400,-**	**105.800,-**

VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-GM2241AT8-E	RAV-GM2801AT8-E
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	58	61
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	60	63
Připojení – Ø sání	mm (palce)		28,6 (1 1/8)	28,6 (1 1/8)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)		12,7 (½)	12,7 (½)
Délka potrubí (min.)	m		5	5
Délka potrubí (max.)	m		60	60
Převýšení (max.)	m		30	30
Typ kompresoru			Twin-Rotary	Twin-Rotary
Chladivo			R32	R32
Náplň chladiva	kg		5,0	5,0
Rozměry (VxŠxH)	mm		1550 x 1010 x 370	1550 x 1010 x 370
Hmotnost	kg		142	142
Cena	**Kč**		**137.200,-**	**150.600,-**

	POPIS	CENA KČ
RBC-AMT32E	Standardní kabelový ovladač	**2.500,-**
TCB-AX32E2	Sada IR dálkový ovladač + samostatný přijímač pro všechny jednotky (univerzální použití)	**8.700,-**
TCB-DP40DPE	Čerpadlo kondenzátu, RAV: 22 + 28 / VRF: 72 + 96	**9.000,-**
TCB-LK2801DP-E	Long-Life Filter Set – pro RAV modely velikostí: 22 + 28 / VRF: 72 + 96	**3.150,-**
TCB-PCUC2E	I/O Modul pro vstupy a výstupy (alarm, hlášení provozu)	**3.800,-**

Všechny volitelné možnosti ovládání a řízení najdete od strany 86.

Skříňové jednotky

- Dokonalá cirkulace vzduchu
- Plug & Play s integrovaným komfortním ovladačem
- Integrovaný systém detekce úniku chladiva

Digital Inverter – Skříňové jednotky (1fázové provedení)

VNITŘNÍ JEDNOTKA VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-RM561FT-ES RAV-GM561ATP-E	RAV-RM801FT-ES RAV-GM801ATP-E	RAV-RM1101FT-ES RAV-GM1101ATP-E	RAV-RM1401FT-ES RAV-GM1401ATP-E	RAV-RM1601FT-ES RAV-GM1601ATP-E
Chladicí výkon	kW	❄	5,00	6,70	9,50	12,10	14,00
Chladicí výkon (rozsah)	kW	❄	1,50 - 5,60	1,50 - 7,40	3,00 - 11,20	3,00 - 13,20	3,00 - 16,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	❄	-/1,79/-	-/3,18/-	-/3,06/-	-/4,71/-	-
Účinnost EER (jmenovitá)	W/W	❄	2,79	2,11	3,10	2,57	-
Účinnost SEER (sezonní)		❄	5,15	4,89	5,16	4,86	-
Energetická třída		❄	A	B	A	-	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	❄	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +46
Topný výkon	kW	✱	5,30	7,70	11,20	13,00	16,00
Topný výkon (rozsah)	kW	✱	1,50 - 6,30	1,50 - 9,00	3,00 - 13,00	3,00 - 16,00	3,00 - 18,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	-/1,72/-	-/3,20/-	-/3,19/-	-/4,01/-	-
Účinnost COP	W/W	✱	3,08	2,41	3,51	3,24	-
Účinnost SCOP (sezonní)		✱	4,00	3,81	3,92	3,90	-
Energetická třída		✱	A+	A	A	-	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	✱	-15 / +15	-15 / +15	-15 / +15	-15 / +15	-15 / +15
Napájení	V/F+N/Hz		220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50
Doporučené jištění	A		16	16	25	25	-
Cena setu	**Kč**		**84.100,-**	**96.100,-**	**114.860,-**	**120.400,-**	**141.500,-**

VNITŘNÍ JEDNOTKA			RAV-RM561FT-ES	RAV-RM801FT-ES	RAV-RM1101FT-ES	RAV-RM1401FT-ES	RAV-RM1601FT-ES
Vzduchový výkon	m³/h		600/820	640/930	1190/1660	1350/1760	1350/1760
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	38/42/46	41/45/50	41/46/51	45/48/53	45/48/53
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	38/42/46	41/45/50	41/46/51	45/48/53	45/48/53
Rozměry (VxŠxH)	mm		1750 x 600 x 210	1750 x 600 x 210	1750 x 600 x 390	1750 x 600 x 390	1750 x 600 x 390
Hmotnost	kg		44	45	59	59	59
Cena	**Kč**		**51.400,-**	**54.200,-**	**59.860,-**	**61.000,-**	**61.900,-**

VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-GM561ATP-E	RAV-GM801ATP-E	RAV-GM1101ATP-E	RAV-GM1401ATP-E	RAV-GM1601ATP-E
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	46	48	54	55	53
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	48	52	57	57	55
Připojení – Ø sání	mm (palce)		12,7 (½)	15,9 (5/8)	15,9 (¾)	15,9 (¾)	15,9 (5/8)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)		6,4 (¼)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m		5	5	5	5	5
Délka potrubí (max.)	m		30	30	50	50	50
Převýšení (max.)	m		30	30	30	30	30
Typ kompresoru			Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Chladivo			R32	R32	R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg		0,9	1,3	2,1	2,1	2,40
Rozměry (VxŠxH)	mm		550 x 780 x 290	550 x 780 x 290	890 x 900 x 320	890 x 900 x 320	1340 x 900 x 320
Hmotnost	kg		40	44	68	68	95
Cena	**Kč**		**32.700,-**	**41.900,-**	**55.000,-**	**59.400,-**	**79.600,-**

Digital Inverter – Skříňové jednotky - 3fázové

VNITŘNÍ JEDNOTKA VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-RM1101FT-ES RAV-GM1101AT8P-E	RAV-RM1401FT-ES RAV-GM1401AT8P-E	RAV-RM1601FT-ES RAV-GM1601AT8P-E
Chladicí výkon	kW	❄	9,50	12,10	14,00
Chladicí výkon (rozsah)	kW	❄	3,00 - 11,20	3,00 - 13,20	3,00 - 16,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	❄	- /3,06/ -	- /4,71/ -	-
Účinnost EER (jmenovitá)	W/W	❄	3,10	2,57	-
Účinnost SEER (sezonní)		❄	5,16	4,86	-
Energetická třída		❄	A	-	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	❄	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +46
Topný výkon	kW	✱	11,20	13,00	16,00
Topný výkon (rozsah)	kW	✱	3,00 - 13,00	3,00 - 16,00	3,00 - 18,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	- /3,19/ -	- /4,01/ -	-
Účinnost COP	W/W	✱	3,51	3,24	-
Účinnost SCOP (sezonní)		✱	3,92	3,90	-
Energetická třída		✱	A	-	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	✱	-15 / +15	-15 / +15	-15 / +15
Napájení	V/F+N/Hz		380-415/3+N/50	380-415/3+N/50	380-415/3+N/50
Doporučené jištění	A		3x 16	3x 16	3x 16
Cena setu	**Kč**		**119.860,-**	**125.100,-**	**153.000,-**

VNITŘNÍ JEDNOTKA			RAV-RM1101FT-ES	RAV-RM1401FT-ES	RAV-RM1601FT-ES
Vzduchový výkon	m³/h		1190/1660	1350/1760	1350/1760
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	41/46/51	45/48/53	45/48/53
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	41/46/51	45/48/53	45/48/53
Rozměry (VxŠxH)	mm		1750 x 600 x 390	1750 x 600 x 390	1750 x 600 x 390
Hmotnost	kg		59	59	59
Cena	**Kč**		**59.860,-**	**61.000,-**	**61.900,-**

VENKOVNÍ JEDNOTKA			RAV-GM1101AT8P-E	RAV-GM1401AT8P-E	RAV-GM1601AT8P-E
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	54	55	53
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	57	57	55
Připojení – Ø sání	mm (palce)		15,9 (¾)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)		9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m		5	5	5
Délka potrubí (max.)	m		50	50	50
Převýšení (max.)	m		30	30	30
Typ kompresoru			Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Chladivo			R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg		2,1	2,1	2,40
Rozměry (VxŠxH)	mm		890 x 900 x 320	890 x 900 x 320	1340 x 900 x 320
Hmotnost	kg		68	69	94
Cena	**Kč**		**60.000,-**	**64.100,-**	**91.100,-**

Super Digital Inverter – Skříňové jednotky

			1fázové TČ				3fázové TČ		
VNITŘNÍ JEDNOTKA **VENKOVNÍ JEDNOTKA**			**RAV-RM561FT-ES** **RAV-GP561ATP-E**	**RAV-RM801FT-ES** **RAV-GP801AT-E**	**RAV-RM1101FT-ES** **RAV-GP1101AT-E**	**RAV-RM1401FT-ES** **RAV-GP1401AT-E**	**RAV-RM1101FT-ES** **RAV-GP1101AT8-E**	**RAV-RM1401FT-ES** **RAV-GP1401AT8-E**	**RAV-RM1601FT-ES** **RAV-GP1601AT8-E**
Chladicí výkon	kW	❄	5,00	7,10	10,00	12,50	10,00	12,50	14,00
Chladicí výkon (rozsah)	kW	❄	1,20 - 5,60	1,90 - 8,00	3,10 - 12,00	3,10 - 14,00	2,60 - 12,00	2,60 - 14,00	2,60 - 16,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	❄	-/1,42/-	-/2,04/-	-/2,39/-	-/3,52/-	0,66/2,46/4,10	0,66/3,61/4,91	0,66/4,39/6,50
Účinnost EER (jmenovitá)	W/W	❄	3,51	3,48	4,18	3,55	4,07	3,46	3,19
Účinnost SEER (sezonní)		❄	5,75	6,24	6.67	6,10	5,86	5,65	5,55
Energetická třída		❄	A+	A++	A++	-	A+	-	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	❄	-15 / +52	-15 / +52	-15 / +52	-15 / +52	-15 / +46	-15 / +46	-15 / +46
Topný výkon	kW	✱	5,60	5,60	8,00	11,20	12,50	14,00	16,00
Topný výkon (rozsah)	kW	✱	0,90 - 7,00	1,30 - 11,30	2,60 - 13,00	2,60 - 16,50	2,40 - 14,00	2,40 - 18,00	2,40 - 19,00
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	-/1,65/-	-/2,37/-	-/2,76/-	-/3,97/-	0,53/3,09/4,80	0,53/3,81/5,95	0,53/4,83/6,96
Účinnost COP	W/W	✱	3,39	3,38	4,06	3,53	4,04	3,67	3,31
Účinnost SCOP (sezonní)		✱	4,20	4.41	4.37	4,35	4,00	4,00	3,96
Energetická třída		✱	A+	A+	A+	-	A+	-	-
Provozní rozsah venkovních teplot	°C	✱	-27 / +15	-27 / +15	-27 / +15	-27 / +15	-20/ +15	-20/ +15	-20/ +15
Napájení	V/F+N/Hz		220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	380-415/3+N/50	380-415/3+N/50	380-415/3+N/50
Doporučené jištění	A		16	20	25	25	3x 16	3x 16	3x 16
Cena setu	**Kč**		**97.200,-**	**111.000,-**	**139.660,-**	**149.200,-**	**137.960,-**	**142.800,-**	**155.000,-**

VNITŘNÍ JEDNOTKA			**RAV-RM561FT-ES**	**RAV-RM801FT-ES**	**RAV-RM1101FT-ES**	**RAV-RM1401FT-ES**	**RAV-RM1101FT-ES**	**RAV-RM1401FT-ES**	**RAV-RM1601FT-ES**
Vzduchový výkon	m³/h		600/820	640/930	1190/1660	1350/1760	1190/1660	1350/1760	1350/1760
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	38/42/46	41/45/50	41/46/51	45/48/53	41/46/51	45/48/53	45/48/53
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	38/42/46	41/45/50	41/46/51	45/48/53	41/46/51	45/48/53	45/48/53
Rozměry (VxŠxH)	mm		1750 x 600 x 210	1750 x 600 x 210	1750 x 600 x 390	1750 x 600 x 390	1750 x 600 x 390	1750 x 600 x 390	1750 x 600 x 390
Hmotnost	kg		44	45	59	59	59	59	59
Cena	**Kč**		**51.400,-**	**54.200,-**	**59.860,-**	**61.000,-**	**59.860,-**	**61.000,-**	**61.900,-**

VENKOVNÍ JEDNOTKA			**RAV-GP561ATP-E**	**RAV-GP801AT-E**	**RAV-GP1101AT-E**	**RAV-GP1401AT-E**	**RAV-GP1101AT8-E**	**RAV-GP1401AT8-E**	**RAV-GP1601AT8-E**
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	❄	46	46	49	50	49	51	51
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	48	48	50	51	50	52	53
Připojení – Ø sání	mm (palce)		12,7 (½)	15,9 (5/8)	15,9 (¾)	15,9 (¾)	15,9 (¾)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)		6,4 (¼)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m		5	5	5	5	5	5	5
Délka potrubí (max.)	m		50	50	75	75	75	75	75
Převýšení (max.)	m		30	30	30	30	30	30	30
Typ kompresoru			Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Chladivo			R32	R32	R32	R32	R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg		1,35	1,90	3,10	3,10	2,60	2,60	2,60
Rozměry (VxŠxH)	mm		630 x 799 x 299	1050 x 1010 x 370	1550 x 1010 x 370	1550 x 1010 x 370	1340 x 900 x 320	1340x 900 x 320	1340 x 900 x 320
Hmotnost	kg		45	74	104	104	95	95	95
Cena	**Kč**		**45.800,-**	**56.800,-**	**79.800,-**	**88.200,-**	**78.100,-**	**81.800,-**	**93.100,-**

Všechny volitelné možnosti ovládání a řízení najdete od strany 86.

Přímý výpar do VZT - řízení dle teploty odtahu/prostoru
RAV-DXC010 — řízení dle teploty odtahu/prostoru

R32 R410A

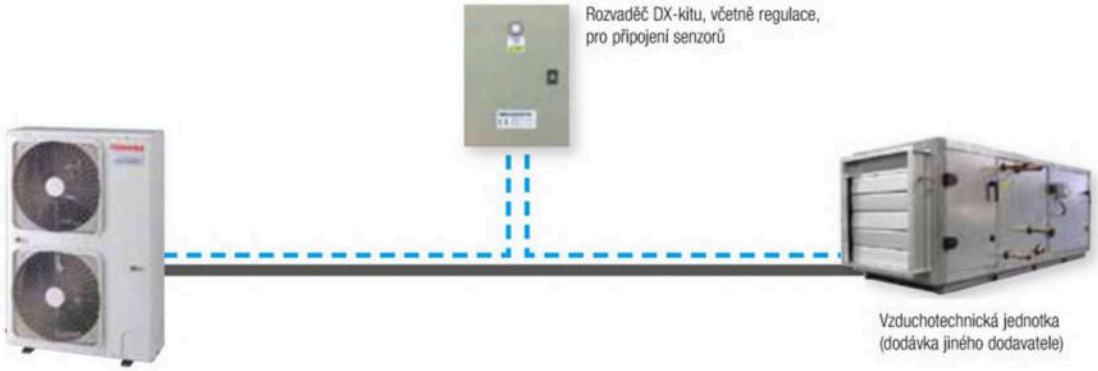
Rozhraní RAV DX pro připojení tepelného čerpadla TOSHIBA k externímu výparníku, které se skládá z rozvaděče s elektronikou a všech potřebných čidel.

Kompatibilní s venkovními jednotkami produktových řad:

- Digital Inverter
- Super Digital Inverter
- BIG Digital Inverter

Parametry přiváděného vzduchu – Provozní omezení:

- Režim CHLAZENÍ: teplota přiváděného vzduchu při provozu: min. +15 °C mokrý tepl. (+18 °C – suchý tepl.) / max. +24 °C mokrý tepl. (+32 °C – suchý tepl.)
- Režim TOPENÍ: teplota přiváděného vzduchu při provozu: min. +15 °C – suchý tepl. / max. 28 °C – mokrý tepl.



Přímý výpar do VZT – přímé řízení výkonu; signál 0–10 V
RBC-DXC031

R410A R32

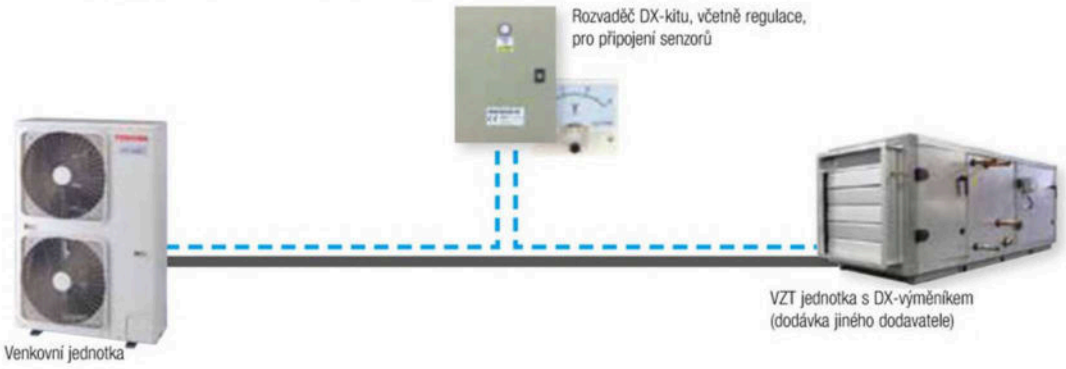
Tento speciální DX Kit umožňuje přímou regulaci výkonu připojené venkovní jednotky TOSHIBA prostřednictvím analogového signálu napětí 0 až 10 V, který poskytuje řídící technologie MaR objektu nebo dodavatele VZT. Interface slouží jak pro RAV venkovní jednotky, tak pro některé venkovní jednotky VRF.

Kompatibilní s venkovními jednotkami produktových řad:

- Digital Inverter
- Super Digital Inverter
- VRF – SMMS-e (pouze vel. 8, 10)
- BIG Digital Inverter

Popis funkce

- RBC-DXC031 pomocí DIP-přepínače nastavte pro komunikaci s RAV nebo VRF venkovní jednotkou.
- Venkovní jednotky RAV mají PMV ventil již zabudovaný v každé jednotce z výroby – žádné další příslušenství mimo DX Kitu není potřeba.
- Není nutno instalovat na registr teplotní senzor TA.
- Signál řízení okamžitého výkonu: Požadavek od regulace přiveden na analogový vstup 0–10 V, zamezit pulzování, doplnit doběhový čas.
- Digitální vstupy a výstupy: Vstup pro zapnutí/vypnutí, volba provozního režimu (chladit/topit), zablokovat funkci ovladače, blokace při vypnutí ventilátoru VZT. Výstupy pro hlášení poruchy (alarm), průběhu odtávání atd.



Parametry přímých výparů do VZT (DX-Kit)

- Rozvaděč RAV DX-Kitu obsahuje PC board, transformátor, svorkovnici a propojovací kabeláž.
- DX-kit potřebuje kabelový ovladač (volitelné příslušenství např. RBC-AMT32E)
- Použití s různými VZT jednotkami nebo dveřními clonami, podmínkou je výměník pro přímý výpar.
- 2 varianty: vlastní řízení dle teploty odtahu/prostoru nebo přímé řízení výkonu signálem 0–10 V (ext. MaR)

TYP		CHLADIVO	CHLADICÍ VÝKON MIN. – MAX. (kW)	TOPNÝ VÝKON MIN. – MAX. (kW)	VZDUCHOVÝ VÝKON STANDARD (m3/h)	OBJEM DX-REGISTRU VE VZT(dm3)
DI	RAV-GM301ATP-E	R32	0,90 - 3,00	0,80 - 4,50	570	0,5 - 0,7
DI	RAV-GM401ATP-E	R32	0,90 - 4,00	0,80 - 5,00	610	0,5 - 0,7
DI	RAV-GM561ATP-E	R32	1,50 - 5,60	1,50 - 6,30	900	0,8 - 1,1
SDI	RAV-GP561ATP-E	R32	1,20 - 5,60	0,90 - 7,40	900	0,8 - 1,1
DI	RAV-GM801ATP-E	R32	1,50 - 7,40	1,50 - 9,00	1320	1,0 - 1,4
SDI	RAV-GP801AT-E	R32	1,90 - 8,00	1,30 - 11,30	1320	1,0 - 1,4
DI	RAV-GM1101ATP/AT8P-E	R32	3,00 - 11,20	3,00 - 11,20	1600	1,5 - 2,1
SDI	RAV-GP1101AT/AT8-E	R32	3,10 - 12,00	2,60 - 13,00	1600	1,5 - 2,1
DI	RAV-GM1401ATP/AT8P-E	R32	3,00 - 13,20	3,00 - 16,00	2100	1,7 - 2,7
SDI	RAV-GP1401AT/AT8-E	R32	3,10 - 14,00	2,60 - 16,50	2100	1,7 - 2,7
DI	RAV-GM1601ATP-E/AT8P-E	R32	2,60 - 16,00	2,40 - 19,00	2720	1,7 - 3,2
SDI	RAV-GP1601AT8-E	R32	2,60 - 16,00	2,40 - 19,00	2720	1,7 - 3,2
DI BIG	RAV-GM2241AT8-E	R32	9,80 - 22,40	9,80 - 25,00	3600	3,0 - 4,2
DI BIG	RAV-GM2801AT8-E	R32	9,80 - 27,00	9,80 - 31,50	4200	3,0 - 5,4

DI: Digital Inverter Super-DI: Super Digital Inverter

TYP	Napájení	Rozměry (V x Š x H)	Hmotnost	Cena Kč
	V/F+N/Hz	mm	kg	
RAV-DXC010	220-240/1N/50	400 x 300 x 150	8	**29.400,-**
RBC-DXC031	220-240/1/50	400 x 300 x 150	8	**31.600,-**

Provozní omezení teploty přiváděného vzduchu na DX-registr:
Režim CHLAZENÍ: teplota přiváděného vzduchu při provozu: min. +15 °C mokrý teploměr (+18 °C suchý tepl.) / max. +24 °C mokrý tepl. (+32 °C suchý tepl.) Režim topení: teplota přiváděného vzduchu při provozu: min. +15 °C suchý teploměr / max. +28 °C suchý tepl.
DX-registr ve VZT včetně objemu potrubí je nutno navrhnout podle instalační příručky; přípustné jsou odchylky +/-10 %

Venkovní jednotky s chladivem R32 jsou uvedeny od strany 78.

RAV MULTIKOMBINACE (pro jeden společný velký prostor)

- Cenově výhodná řešení pro velký prostor – jedna teplotní zóna
- Twin, Triple a Double Twin – kombinace 1 venkovní až se čtyřmi vnitřními jednotkami
- U RAV MULTIKOMBINACÍ musí být všechny vnitřní jednotky stejného typu a výkonu (převýšení mezi nimi 0 m)

RAV MULTIKOMBINACE
Rozbočky Twin / Triple / Double Twin

BIG DIGITAL INVERTER

	POPIS	CENA KČ
RBC-TWP101E	Rozbočka Twin Kit – BIG-DI 22,40 a 28,00 kW	**5.800,-**
RBC-TRP100E	Triple Kit – DI + S-DI: 16,00 kW / BIG-DI: 22,40 a 28,00 kW	**8.000,-**
RBC-DTWP101E	Rozbočka Double Twin Kit – BIG-DI 22,40 a 28,00 kW	**8.200,-**

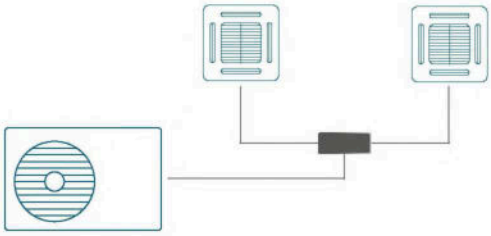
DIGITAL INVERTER / SUPER DIGITAL INVERTER

	POPIS	CENA KČ
RBC-TWP30E2	Rozbočka Twin Kit – 11,20 kW	**2.700,-**
RBC-TWP50E2	Rozbočka Twin Kit – 14,00 kW	**2.800,-**
RBC-TRP100E	Triple Kit – DI + S-DI: 16,00 kW / BIG-DI: 22,40 a 28,00 kW	**8.000,-**

EBA Cooling Systems GmbH

TWIN

Digital Inverter / Super Digital Inverter

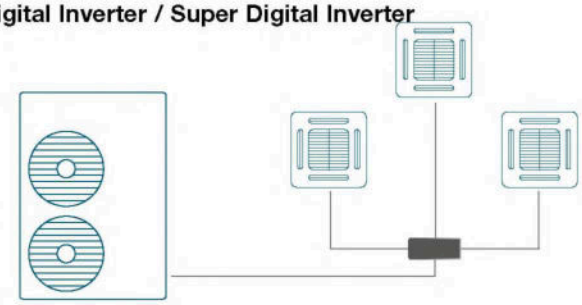


Možné kombinace výkonů*

VENKOVNÍ JEDNOTKA	TRASA OUT-IN	SADA ROZBOČEK
11,2	5,6 + 5,6	RBC-TWP30E2
14,0	8,0 + 8,0	RBC-TWP50E2

TRIPLE

Digital Inverter / Super Digital Inverter

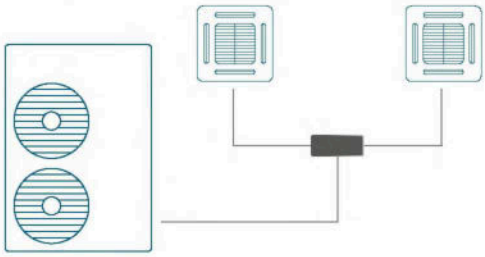


Možné kombinace výkonů*

VENKOVNÍ JEDNOTKA	TRASA OUT-IN	SADA ROZBOČEK
16	5,6 + 5,6 + 5,6	RBC-TRP100E

TWIN

BIG Digital Inverter

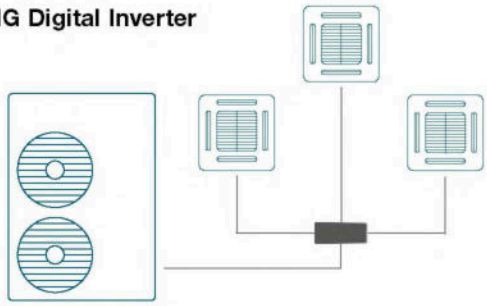


Možné kombinace výkonů*

VENKOVNÍ JEDNOTKA	TRASA OUT-IN	SADA ROZBOČEK
22,4	11,2 + 11,2	RBC-TWP101E
28,0	14,0 + 14,0	RBC-TWP101E

TRIPLE

BIG Digital Inverter

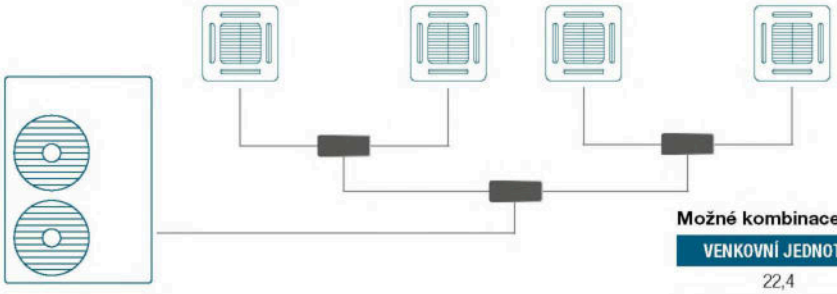


Možné kombinace výkonů*

VENKOVNÍ JEDNOTKA	TRASA OUT-IN	SADA ROZBOČEK
22,4	8,0 + 8,0 + 8,0	RBC-TRP100E
28,0	8,0 + 8,0 + 8,0	RBC-TRP100E

DOUBLE-TWIN

BIG Digital Inverter



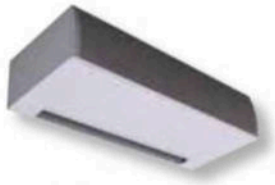
Možné kombinace výkonů*

VENKOVNÍ JEDNOTKA	TRASA OUT-IN	SADA ROZBOČEK
22,4	5,6 + 5,6 + 5,6 + 5,6	RBC-DTWP101E
28,0	8,0 + 8,0 + 8,0 + 8,0	RBC-DTWP101E

Základní přehled – kompletní kombinace, údaje a hodnoty najdete v příslušných datových listech

DVEŘNÍ CLONY

- Provoz pouze topení nebo jen ventilace vzduchu jako účinná bariéra úniku energie u vstupu
- Kompatibilní s venkovními jednotkami Digital Inverter a Super Digital Inverter
- Není skladovou položkou – dodací termín na vyžádání
- Kombinovatelné venkovní jednotky na vyžádání



VOLNĚ VISÍCÍ DVEŘNÍ CLONY

VNITŘNÍ JEDNOTKA			RAV-CT101CH-M	RAV-CT101CH-L	RAV-CT151CH-M	RAV-CT151CH-L	RAV-CT201CH-M	RAV-CT201CH-L	RAV-CT251CH-M	RAV-CT251CH-L
Topný výkon	kW	✱	8,00	8,00	11,20	11,20	14,00	14,00	16,00	16,00
Vzduchový výkon	m³/h		1600	2210	2400	2950	3200	4420	4000	5160
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	0,35	0,53	0,53	0,70	0,70	1,05	0,88	1,23
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	54	55	55	56	56	57	57	58
Hmotnost	kg		48	51	77	80	101	107	132	138
Rozměry (VxŠxH)	mm		260 x 1210 x 490	260 x 1210 x 490	260 x 1710 x 490	260 x 1710 x 490	260 x 2210 x 490	260 x 2210 x 490	260 x 2710 x 490	260 x 2710 x 490
Cena	**Kč**		**193.800,-**	**201.600,-**	**226.800,-**	**233.900,-**	**255.000,-**	**287.100,-**	**288.100,-**	**316.300,-**

KAZETOVÉ DVEŘNÍ CLONY

VNITŘNÍ JEDNOTKA			RAV-CT101UH-M	RAV-CT101UH-L	RAV-CT151UH-M	RAV-CT151UH-L	RAV-CT201UH-M	RAV-CT201UH-L	RAV-CT251UH-M	RAV-CT251UH-L
Topný výkon	kW	✱	8,00	8,00	11,20	11,20	14,00	14,00	16,00	16,00
Vzduchový výkon	m³/h		1600	2210	2400	2950	3200	4420	4000	5160
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	0,35	0,53	0,53	0,70	0,70	1,05	0,88	1,23
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	54	55	55	56	56	57	57	58
Hmotnost	kg		40	43	95	98	99	105	120	126
Rozměry (VxŠxH)	mm		260 x 1050 x 780	260 x 1050 x 780	260 x 1550 x 780	260 x 1550 x 780	260 x 2050 x 780	260 x 2050 x 780	260 x 2550 x 780	260 x 2550 x 780
Cena	**Kč**		**203.800,-**	**212.600,-**	**228.500,-**	**241.000,-**	**258.400,-**	**288.800,-**	**307.400,-**	**337.100,-**

VESTAVNÉ DVEŘNÍ CLONY

VNITŘNÍ JEDNOTKA			RAV-CT101BH-M	RAV-CT101BH-L	RAV-CT151BH-M	RAV-CT151BH-L	RAV-CT201BH-M	RAV-CT201BH-L	RAV-CT251BH-M	RAV-CT251BH-L
Topný výkon	kW	✱	8,00	8,00	11,20	11,20	14,00	14,00	16,00	16,00
Vzduchový výkon	m³/h		1600	2210	2400	2950	3200	4420	4000	5160
Příkon (min./jmen./max.)	kW	✱	0,35	0,53	0,53	0,70	0,70	1,05	0,88	1,23
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A)	✱	54	55	55	56	56	57	57	58
Hmotnost	kg		71	74	105	108	129	135	170	176
Rozměry (VxŠxH)	mm		405-485 x 1105 x 720	405-485 x 1105 x 720	405-485 x 1605 x 720	405-485 x 1605 x 720	405-485 x 2105 x 720	405-485 x 2105 x 720	405-485 x 2605 x 720	405-485 x 2605 x 720
Cena	**Kč**		**213.800,-**	**220.500,-**	**253.500,-**	**258.400,-**	**286.600,-**	**308.200,-**	**322.400,-**	**347.900,-**

Digital Inverter

- Kompaktní rozměry – dlouhá životnost – vysoká účinnost
- Rozsah provozu od -15 °C do +46 °C venkovní teploty
- Délky rozvodů až 50 m

Digital Inverter – 1fázové provedení

VENKOVNÍ JEDNOTKA		RAV-GM301ATP-E	RAV-GM401ATP-E	RAV-GM561ATP-E	RAV-GM801ATP-E
Chladicí výkon	kW ❄	2,50	3,60	5,00	6,70
Topný výkon	kW ✱	3,40	4,00	5,30	7,70
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A) ❄	46	49	46	48
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A) ✱	47	50	48	52
Připojení – Ø sání	mm (palce)	9,5 (3/8)	12,7 (½)	12,7 (½)	15,9 (5/8)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)	6,3 (¼)	6,3 (¼)	6,3 (¼)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m	2	2	5	5
Délka potrubí (max.)	m	20	20	30	30
Převýšení (max.)	m	10	10	30	30
Typ kompresoru		Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Napájení	V/F+N/Hz	220-240/1N/50	220-240/1N/50	220-240/1N/50	220-240/1N/50
Doporučené jištění	A	10	10	16	16
Chladivo		R32	R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg	0,60	0,90	0,90	1,30
Rozměry (VxŠxH)	mm	550 x 780 x 290	550 x 780 x 290	550 x 780 x 290	550 x 780 x 290
Hmotnost	kg	33	39	40	44
Cena	**Kč**	**23.400,-**	**28.700,-**	**32.700,-**	**41.900,-**

Digital Inverter – 1fázové provedení

VENKOVNÍ JEDNOTKA		RAV-GM901ATP-E	RAV-GM1101ATP-E	RAV-GM1401ATP-E	RAV-GM1601ATP-E
Chladicí výkon	kW ❄	8,00	10,00	12,00	14,00
Topný výkon	kW ✱	9,00	11,20	14,00	16,00
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A) ❄	51	54	55	53
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A) ✱	55	57	57	55
Připojení – Ø sání	mm (palce)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m	5	5	5	5
Délka potrubí (max.)	m	50	50	50	50
Převýšení (max.)	m	30	30	30	30
Typ kompresoru		Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Napájení	V/F+N/Hz	220-240/1N/50	220-240/1N/50	220-240/1N/50	220-240/1N/50
Doporučené jištění	A	16	20	25	25
Chladivo		R32	R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg	2,00	2,10	2,10	2,40
Rozměry (VxŠxH)	mm	630 x 800 x 300	890 x 900 x 320	890 x 900 x 320	1340 x 900 x 320
Hmotnost	kg	47	68	68	95
Cena	**Kč**	**46.300,-**	**55.000,-**	**59.400,-**	**79.600,-**

Digital Inverter – 3fázové provedení

VENKOVNÍ JEDNOTKA		RAV-GM1101AT8P-E	RAV-GM1401AT8P-E	RAV-GM1601AT8P-E
Chladicí výkon	kW ❄	10,00	12,00	14,00
Topný výkon	kW ✱	11,20	14,00	16,00
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A) ❄	54	55	53
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A) ✱	57	57	55
Připojení – Ø sání	mm (palce)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m	5	5	5
Délka potrubí (max.)	m	50	50	50
Převýšení (max.)	m	30	30	30
Typ kompresoru		Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Napájení	V/F+N/Hz	380-415/3N/50	380-415/3N/50	380-415/3N/50
Doporučené jištění	A	3 x 16	3 x 16	3 x 16
Chladivo		R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg	2,10	2,10	2,40
Rozměry (VxŠxH)	mm	890 x 900 x 320	890 x 900 x 320	1340 x 900 x 320
Hmotnost	kg	69	69	94
Cena	**Kč**	**60.000,-**	**64.100,-**	**91.100,-**

Super Digital Inverter

- Maximální účinnost – dlouhá životnost – obrovská odolnost
- Rozsah provozu od -27 °C do +52 °C venkovní teploty
- Délky rozvodů až 75 m

Super Digital Inverter – 1fázové provedení

VENKOVNÍ JEDNOTKA		RAV-GP561ATP-E	RAV-GP801AT-E	RAV-GP1101AT-E	RAV-GP1401AT-E
Chladicí výkon	kW ❄	5,30	7,10	10,00	12,50
Topný výkon	kW ✱	5,60	8,00	11,20	14,00
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A) ❄	46	46	49	50
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A) ✱	48	48	50	51
Připojení – Ø sání	mm (palce)	12,7 (½)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)	6,3 (¼)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m	5	5	5	5
Délka potrubí (max.)	m	50	50	75	75
Převýšení (max.)	m	30	30	30	30
Typ kompresoru		Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Napájení	V/F+N/Hz	220-240/1N/50	220-240/1N/50	220-240/1N/50	220-240/1N/50
Doporučené jištění	A	16	16	20	25
Chladivo		R32	R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg	1,35	1,90	3,10	3,10
Rozměry (VxŠxH)	mm	630 x 799 x 299	1050 x 1010 x 370	1550 x 1010 x 370	1550 x 1010 x 370
Hmotnost	kg	45	74	104	104
Cena	**Kč**	**45.800,-**	**56.800,-**	**79.800,-**	**88.200,-**

Super Digital Inverter – 3fázové provedení

VENKOVNÍ JEDNOTKA		RAV-GP1101AT8-E	RAV-GP1401AT8-E	RAV-GP1601AT8-E
Chladicí výkon	kW ❄	10,00	12,50	14,00
Topný výkon	kW ✱	11,20	14,00	16,00
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A) ❄	49	51	51
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A) ✱	50	52	53
Připojení – Ø sání	mm (palce)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)	15,9 (5/8)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)	9,5 (3/8)
Délka potrubí (min.)	m	5	5	5
Délka potrubí (max.)	m	75	75	75
Převýšení (max.)	m	30	30	30
Typ kompresoru		Twin-Rotary	Twin-Rotary	Twin-Rotary
Napájení	V/F+N/Hz	380-415/3N/50	380-415/3N/50	380-415/3N/50
Doporučené jištění	A	3x 16	3x 16	3x 16
Chladivo		R32	R32	R32
Náplň chladiva	kg	2,60	2,60	2,60
Rozměry (VxŠxH)	mm	1340 x 900 x 320	1340 x 900 x 320	1340 x 900 x 320
Hmotnost	kg	95	95	95
Cena	**Kč**	**78.100,-**	**81.800,-**	**93.100,-**

BIG Digital Inverter

- Maximální výkon při kompaktních rozměrech / 3fázové provedení
- Rozsah provozu od -27 °C do +52 °C venkovní teploty
- Délky rozvodů až 100 m

Digital Inverter – 3fázové provedení

VENKOVNÍ JEDNOTKA		RAV-GM2241AT8-E	RAV-GM2801AT8-E
Chladicí výkon	kW ❄	19,00	22,50
Topný výkon	kW ✷	22,40	27,00
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A) ❄	58	61
Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	dB(A) ✷	60	63
Připojení – Ø sání	mm (palce)	28,6 (1 1/8)	28,6 (1 1/8)
Připojení – Ø kapalina	mm (palce)	12,7 (½)	12,7 (½)
Délka potrubí (min.)	m	5	5
Délka potrubí (max.)	m	100	100
Převýšení (max.)	m	30	30
Typ kompresoru		Twin-Rotary	Twin-Rotary
Napájení	V/F+N/Hz	380-415/3N/50	380-415/3N/50
Doporučené jištění	A	3x 20	3x 25
Chladivo		R32	R32
Náplň chladiva	kg	5,00	5,00
Rozměry (VxŠxH)	mm	1550 x 1010 x 370	1550 x 1010 x 370
Hmotnost	kg	142	142
Cena	**Kč**	**137.200,-**	**150.600,-**

GEBRÜDER HARTINGER GesmbH
Kälte- u. Klimatechnik

RAV VENKOVNÍ JEDNOTKY: Technické údaje

TYP	Délka potrubí (min.)	Délka potrubí (max.)	Předplněno do	Převýšení (max.)	Připojení – Ø sání	Připojení – Ø kapalina	Náplň chladiva	Doplnění chladiva dle délky rozvodů
	m	m	m	m	mm (palce)	mm (palce)	kg	g/m
DIGITAL INVERTER 1-fázové								
RAV-GM301ATP-E	2	20	15	10	9,5 (3/8)	6,3 (¼)	0,60	20
RAV-GM401ATP-E	2	20	15	10	12,7 (½)	6,3 (¼)	0,90	20
RAV-GM561ATP-E	5	30	20	30	12,7 (½)	6,3 (¼)	0,90	20
RAV-GM801ATP-E	5	30	20	30	15,9 (5/8)	9,5 (3/8)	1,30	35
RAV-GM901ATP-E	5	50	30	30	15,9 (5/8)	9,5 (3/8)	2,00	35
RAV-GM1101ATP-E	5	50	30	30	15,9 (5/8)	9,5 (3/8)	2,10	35
RAV-GM1401ATP-E	5	50	30	30	15,9 (5/8)	9,5 (3/8)	2,10	35
RAV-GM1601ATP-E	5	50	30	30	15,9 (5/8)	9,5 (3/8)	2,40	40
DIGITAL INVERTER 3-fázové								
RAV-GM1101AT8P-E	5	50	30	30	15,9 (5/8)	9,5 (3/8)	2,10	35
RAV-GM1401AT8P-E	5	50	30	30	15,9 (5/8)	9,5 (3/8)	2,10	35
RAV-GM1601AT8P-E	5	50	30	30	15,9 (5/8)	9,5 (3/8)	2,40	40
SUPER DIGITAL INVERTER 1-fázové								
RAV-GP561ATP-E	5	50	20	30	12,7 (½)	6,3 (¼)	1,35	20
RAV-GP801AT-E	5	50	30	30	15,9 (5/8)	9,5 (3/8)	1,90	35
RAV-GP1101AT-E	5	75	30	30	15,9 (5/8)	9,5 (3/8)	3,10	35
RAV-GP1401AT-E	5	75	30	30	15,9 (5/8)	9,5 (3/8)	3,10	35
SUPER DIGITAL INVERTER 3-fázové								
RAV-GP1101AT8-E	5	75	30	30	15,9 (5/8)	9,5 (3/8)	2,60	40
RAV-GP1401AT8-E	5	75	30	30	15,9 (5/8)	9,5 (3/8)	2,60	40
RAV-GP1601AT8-E	5	75	30	30	15,9 (5/8)	9,5 (3/8)	2,60	40
BIG DIGITAL INVERTER								
RAV-GM2241AT8-E	5	100	30	30	28,6 (1 1/8)	12,7 (½)	5,00	40
RAV-GM2801AT8-E	5	100	30	30	28,6 (1 1/8)	12,7 (½)	5,00	80

Příkon, proudový odběr, jištění

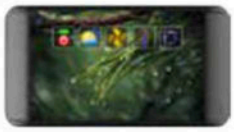
TYP	Příkon (max.)	Příkon (jmen.)	Příkon (min./jmen./max.)	Příkon (min./jmen./max.)	Doporučené jištění	Napájení	Doporučený typ přívodu	Komunikační vedení
	A	A	kW ❄	kW ✱	A	V/F+N/Hz		
DIGITAL INVERTER 1-fázové								
RAV-GM301ATP-E	7,8	2,7	0,25/0,56/0,82	0,17/0,86/1,40	10	220-240/1N/50	H07RN-F 3G1,5	H07RN-F 4G1,5
RAV-GM401ATP-E	9,1	4,4	0,18/0,93/2,00	0,14/0,97/1,70	10	220-240/1N/50	H07RN-F 3G1,5	H07RN-F 4G1,5
RAV-GM561ATP-E	15,5	8,5	-/1,79/-	-/1,72/-	16	220-240/1N/50	H07RN-F 3G2,5	H07RN-F 4G1,5
RAV-GM801ATP-E	15,5	11,7	-/3,18/-	-/3,20/-	16	220-240/1N/50	H07RN-F 3G4,0	H07RN-F 4G1,5
RAV-GM901ATP-E	-	-	-	-	16	220-240/1N/50	H07RN-F 3G2,5	H07RN-F 4G1,5
RAV-GM1101ATP-E	22,8	13,8	-/3,06/-	-/3,19/-	20	220-240/1N/50	H07RN-F 3G4,0	H07RN-F 4G1,5
RAV-GM1401ATP-E	22,8	20,5	-/4,71/-	-/4,01/-	25	220-240/1N/50	H07RN-F 3G4,0	H07RN-F 4G1,5
RAV-GM1601ATP-E	-	-	-	-	25	220-240/1N/50	H07RN-F 3G4,0	H07RN-F 4G1,5
DIGITAL INVERTER 3-fázové								
RAV-GM1101AT8P-E	14,1	4,6	- /3,06/ -	- /3,19/ -	3 x 16	380-415/3N/50	H07RN-F 5G1,5	H07RN-F 4G1,5
RAV-GM1401AT8P-E	14,1	6,8	- /4,71/ -	- /4,01/ -	3 x 16	380-415/3N/50	H07RN-F 5G1,5	H07RN-F 4G1,5
RAV-GM1601AT8P-E	-	-	-	-	3 x 16	380-415/3N/50	H07RN-F 5G2,5	H07RN-F 4G1,5
SUPER DIGITAL INVERTER 1-fázové								
RAV-GP561ATP-E	13,1	7,1	-/1,42/-	-/1,65/-	16	220-240/1N/50	H07RN-F 3G2,5	H07RN-F 4G1,5
RAV-GP801AT-E	20,7	7,6	-/2,04/-	-/2,37/-	16	220-240/1N/50	H07RN-F 3G2,5	H07RN-F 4G1,5
RAV-GP1101AT-E	22,8	11,0	-/2,39/-	-/2,76/-	20	220-240/1N/50	H07RN-F 3G4,0	H07RN-F 4G1,5
RAV-GP1401AT-E	22,8	15,4	-/3,52/-	-/3,97/-	25	220-240/1N/50	H07RN-F 3G4,0	H07RN-F 4G1,5
SUPER DIGITAL INVERTER 3-fázové								
RAV-GP1101AT8-E	16,2	4,7	0,66/2,32/3,60	0,53/2,41/4,30	3x 16	380-415/3N/50	H07RN-F 5G1,5	H07RN-F 4G1,5
RAV-GP1401AT8-E	16,5	6,5	0,66/3,42/3,60	0,53/3,41/5,50	3x 16	380-415/3N/50	H07RN-F 5G1,5	H07RN-F 4G1,5
RAV-GP1601AT8-E	16,9	7,5	0,66/4,34/5,70	0,53/4,28/6,51	3x 16	380-415/3N/50	H07RN-F 5G1,5	H07RN-F 4G1,5
BIG DIGITAL INVERTER								
RAV-GM2241AT8-E	18,0	9,1	1,27/5,86/9,05	1,27/5,71/10,15	3x 20	380-415/3N/50	H07RN-F 5G2,5	H07RN-F 4G1,5
RAV-GM2801AT8-E	23,0	12,5	1,27/7,98/11,87	1,27/7,52/13,83	3x 25	380-415/3N/50	H07RN-F 5G2,5	H07RN-F 4G1,5

Akustický výkon / akustický tlak

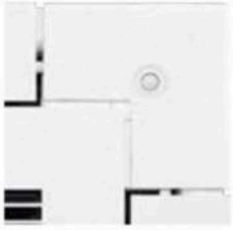
TYP	Hladina akustického výkonu	Hladina akustického výkonu	Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	Hladina akustického tlaku (níz./stř./vys.)	Hladina akustického tlaku (noční provoz)
	dB(A) ❄	dB(A) ✱	dB(A) ❄	dB(A) ✱	dB(A)
DIGITAL INVERTER 1-fázové					
RAV-GM301ATP-E	61	62	46	47	43/44
RAV-GM401ATP-E	64	65	49	50	46/47
RAV-GM561ATP-E	63	65	46	48	41/43
RAV-GM801ATP-E	65	69	48	52	41/43
RAV-GM901ATP-E	68	72	51	55	44/45
RAV-GM1101ATP-E	70	74	54	57	44/45
RAV-GM1401ATP-E	70	74	55	57	44/45
RAV-GM1601ATP-E	70	72	53	55	48/50
DIGITAL INVERTER 3-fázové					
RAV-GM1101AT8P-E	70	74	54	57	44/45
RAV-GM1401AT8P-E	70	74	55	57	44/45
RAV-GM1601AT8P-E	70	72	53	55	48/50
SUPER DIGITAL INVERTER 1-fázové					
RAV-GP561ATP-E	63	65	46	48	41/43
RAV-GP801AT-E	63	65	46	48	41/43
RAV-GP1101AT-E	66	67	49	50	44/45
RAV-GP1401AT-E	67	68	50	51	45/46
SUPER DIGITAL INVERTER 3-fázové					
RAV-GP1101AT8-E	66	67	49	50	45
RAV-GP1401AT8-E	68	69	51	52	45
RAV-GP1601AT8-E	68	70	51	53	45
BIG DIGITAL INVERTER					
RAV-GM2241AT8-E	76	76	58	60	53/55
RAV-GM2801AT8-E	78	80	61	63	56/58

Akustický tlak při Nočním provozu (Night Operation): provoz s modulem omezení výkonu a hlučnosti zařízení, viz Externího ovládání a řízení.

Lokální kabelové ovladače

	TYP / POPIS	CENA KČ
	**RBC-AS41E** Zjednodušený kabelový ovladač (hotelový) • Řízení všech hlavních funkcí 1 jednotky nebo skupiny až 16 vnitřních jednotek • Kompatibilní se všemi vnitřními jednotkami, které jsou vybaveny sběrnicí A/B pro ovladače • Ovladačem nelze nastavovat DN kódy vnitřních jednotek	2.800,-
	**RBC-AMT32E** Standardní kabelový ovladač • Pro kompletní ovládání a řízení všech funkcí 1 vnitřní jednotky nebo skupiny až 16 vnitřních jednotek • Kompatibilní se všemi vnitřními jednotkami, které jsou vybaveny sběrnicí A/B pro ovladače • Časovač provozu (On/Off Timer) • Možnost nastavení servisních DN-kódů vnitřních jednotek	2.500,-
	**RBC-AMS41E** Rozšířený kabelový ovladač s integrovaným týdenním programátorem provozu • Pro kompletní ovládání a řízení všech funkcí 1 vnitřní jednotky nebo skupiny až 16 vnitřních jednotek • Kompatibilní se všemi vnitřními jednotkami, které jsou vybaveny sběrnicí A/B pro ovladače • Integrovaný týdenní program provozu; 8 událostí/den; možnost změny až 6 parametrů pro každou událost • Možnost nastavení servisních DN-kódů vnitřních jednotek	2.900,-
	**RBC-ASC11E** Kompaktní kabelový ovladač • Designová varianta standardního kabelového ovladače • Pro kompletní ovládání a řízení všech funkcí 1 vnitřní jednotky nebo skupiny až 8 vnitřních jednotek • Kompatibilní se všemi vnitřními jednotkami, které jsou vybaveny sběrnicí A/B pro ovladače • OFF Timer • Možnost nastavení servisních DN-kódů vnitřních jednotek	1.900,-
	**RBC-AMS55E-ES** Komfortní kabelový ovladač s podsvíceným LCD displejem • Pro kompletní ovládání a řízení všech funkcí 1 vnitřní jednotky nebo skupiny až 8 vnitřních jednotek • Kompatibilní se všemi vnitřními jednotkami, které jsou vybaveny sběrnicí A/B pro ovladače • Týdenní program provozu, programovatelná tlačítka, funkce Noční provoz, Zámek lamely, Zámek klávesnice a další funkce přístupné přes Menu • Monitorování spotřeby energie v kombinaci s venkovními jednotkami Super Digital Inverter • Možnost nastavení servisních DN-kódů vnitřních jednotek	3.900,-
	**RBC-MTSC1** Ovladač Local Touch Lite • Pro kompletní ovládání a řízení všech funkcí 1 vnitřní jednotky nebo skupiny až 16 vnitřních jednotek • Kompatibilní se všemi vnitřními jednotkami, které jsou vybaveny sběrnicí A/B pro ovladače • Ovládání prostřednictvím 4,5palcového barevného dotykového displeje • Grafické prvky pro obrazovku a loga s možností personalizace prostřednictvím odeslání (480x272) • Možnost nastavení servisních DN-kódů vnitřních jednotek • Není skladovou položkou – dodací termín na vyžádání	10.500,-
	**TCB-TC41LE** Externí senzor prostorové teploty (TA) • Kompatibilní se všemi vnitřními jednotkami, které jsou vybaveny sběrnicí A/B pro ovladače • Používá se, pokud nelze přesně odečítat a měřit teplotu senzorem ve vnitřní jednotce nebo v kabelovém ovladači (např. přímý výpar). • Vyšší priorita než senzory v jednotce nebo v kabelovém ovladači	2.500,-

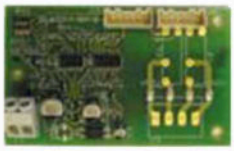
Lokální IR dálkové ovladače

	TYP / POPIS	CENA KČ
	**RBC-AX32U(W)-E** Sada IR dálkový ovladač + přijímač pro standardní kazetové jednotky • Pro kompletní ovládání a řízení všech funkcí 1 vnitřní jednotky nebo skupiny až 8 vnitřních jednotek • Stejné funkce jako RBC-AMT32E, avšak bezdrátový přenos signálu • Ovladačem nelze nastavovat DN kódy vnitřních jednotek	6.100,-
	**RBC-AX33CE** Sada IR dálkový ovladač + přijímač pro podstropní jednotky • kazetové 1cestné jednotky (série SH) • Pro kompletní ovládání a řízení všech funkcí 1 vnitřní jednotky nebo skupiny až 8 vnitřních jednotek • Stejné funkce jako RBC-AMTU31-E (RBC-AMT32E), avšak bezdrátový přenos signálu • Ovladačem nelze nastavovat DN kódy vnitřních jednotek	6.600,-
	**TCB-AX32E2** Sada IR dálkový ovladač + samostatný přijímač pro všechny jednotky (univerzální použití) • Pro kompletní ovládání a řízení všech funkcí 1 vnitřní jednotky nebo skupiny až 8 vnitřních jednotek • Stejné funkce jako RBC-AMT32E, avšak bezdrátový přenos signálu • Ovladačem nelze nastavovat DN kódy vnitřních jednotek	8.700,-
	**RBC-AX32UM(W)-E** Sada IR dálkový ovladač + přijímač (pro kazety 60x60 SLIM) (SMMSe) • Pro kompletní ovládání a řízení všech funkcí 1 vnitřní jednotky nebo skupiny až 8 vnitřních jednotek • Stejné funkce jako RBC-AMT32E, avšak bezdrátový přenos signálu • Ovladačem nelze nastavovat DN kódy vnitřních jednotek	3.400,-
	RBC-AX41U(W)-E Sada IR dálkový ovladač + přijímač (pro kazetové jednotky SMART) • Pro kompletní ovládání a řízení všech funkcí 1 vnitřní jednotky nebo skupiny až 8 vnitřních jednotek • Stejné funkce jako RBC-AMT32E, avšak bezdrátový přenos signálu • Ovladačem nelze nastavovat DN kódy vnitřních jednotek	6.000,-
	**TCB-SIR41UM-E** Senzor pohybu - Kit pro vestavbu do rohu kazetové jednotky 60x60 SLIM • Automatické rozpoznávání přítomnosti osob v místnosti • Pokud po dobu 60 minut není rozpoznána přítomnost osoby v prostoru, vnitřní jednotka se automaticky vypne nebo přepne do pohotovostního režimu • Vyžaduje použití kabelového ovladače RBC-AMSU51-ES (RBC-AMS55E-ES) • Při ovládání skupiny až 8 jednotek jedním ovladačem je nutná instalace senzoru u všech kazetových jednotek ve skupině	2.400,-
	TCB-SIR41U-E Senzor pohybu (pro kazety SMART) • Automatické rozpoznávání přítomnosti osob v místnosti • Pokud po dobu 60 minut není rozpoznána přítomnost osoby v prostoru, vnitřní jednotka se automaticky vypne nebo přepne do pohotovostního režimu • Vyžaduje použití kabelového ovladače RBC-AMS55E-ES • Při ovládání skupiny až 8 jednotek jedním ovladačem je nutná instalace senzoru u všech kazetových jednotek ve skupině	2.400,-

Dálkové ovládání přes WiFi / mobil / Aplikaci / KNX®

	TYP / POPIS	CENA KČ
	**RBC-Combi Control** Modul pro řízení hlavních funkcí pomocí SMS nebo aplikace (vyžaduje vlastní SIM kartu) • Ovládání hlavních funkcí, např. vypnutí/zapnutí, režim provozu (Mode), požadovaná teplota, rychlost ventilátoru; alarm při výpadku proudu nebo příliš vysoké/nízké teplotě • Kompatibilní se všemi vnitřními jednotkami, které jsou vybaveny standardním IR dálkovým ovladačem • Aplikace pro iOS nebo Android ke stažení zdarma	13.900,-
	**AP-IR-WIFI-1** WiFi modul pro ovládání všech hlavních funkcí vnitřní jednotky přes aplikaci a smartphone (iOS / Android) • Možnost aktivace alarmu při překročení teploty nebo vlhkosti • Kompatibilní se všemi vnitřními jednotkami s IR dálkovým ovladačem (přijímačem) (RAS / RAV / VRF) • Podmínkou funkce je WiFi síť s přístupem na internet • Aplikace pro iOS nebo Android ke stažení zdarma • Není skladovou položkou – dodací termín na vyžádání • pouze pro kazetové a mezistropní jednotky	7.700,-
 WLAN IntesisHome®	**TO-RC-WIFI-1** WiFi modul pro ovládání všech funkcí vnitřní jednotky pomocí aplikace nebo webového prohlížeče • Kompatibilní se všemi vnitřními jednotkami, které jsou vybaveny sběrnicí A/B pro ovladače • Podmínkou funkce je WiFi síť s přístupem na internet • Aplikace pro iOS nebo Android ke stažení zdarma	10.100,-
 KNX IntesisBox®	**TO-RC-KNX-1i** KNX Interface pro řízení všech funkcí vnitřní jednotky prostřednictvím sběrnice a prostředí systému KNX® • Kompatibilní se všemi vnitřními jednotkami, které jsou vybaveny sběrnicí A/B pro ovladače • Nutný existující sběrnicový systém KNX® s řídicí centrálou (není součástí dodávky)	10.750,-
	**BMS-IWF0320E** Small Central APP 32 • Řízení až 32 vnitřních jednotek • Připojení prostřednictvím adaptéru TCC-Link • Nutné LAN připojení a přístup k internetu/intranetu • Aplikace pro iOS nebo Android ke stažení zdarma	42.750,-

Externí řízení a monitoring provozu

	TYP / POPIS	CENA KČ
	**TCB-IFCB5-PE** Modul pro externí řízení ON/OFF (beznapěťový, okenní kontakt) • Ovládání pomocí beznapěťového kontaktu, např. okenním kontaktem nebo pomocí relé. • Funkce vzdáleného zapnutí/vypnutí a řízení provozu	1.450,-
	TCB-PX100-PE Box pro modul externího ON/OFF (okenního kontaktu) • Pro nástěnné jednotky	1.100,-
	TCB-PX30MUE Montážní kryt pro vnitřní instalaci • pro kazetové 4cestné jednotky	2.500,-
	TCB-PX40MUME Montážní kryt pro PCBoard pro externí řízení, interface pro připojení na TCC-Link nebo PCBoard okenního kontaktu • pro kazety SLIM 60 x 60, kazetové 4cestné jednotky, kazetové SMART jednotky	2.500,-
	**TCB-PCUC2E** I/O Modul pro vstupy a výstupy (alarm, hlášení provozu) • Kompatibilní s jednotkami podstropními, vysokotlakými mezistropními (od série 4), kazetovými 60x60 SLIM, kazetové 4cestné jednotky, kazetové SMART jednotky a jednotkami s rekuperací VN-M • Připojení na konektor vnitřní jednotky CN521 • 3 analogové vstupy • 3 digitální vstupy/výstupy (beznapěťové kontakty) • Funkce vstupů a výstupů konfigurovatelné pomocí rotačního přepínače (viz servisní info)	3.800,-
	TCB-PX30MUE Montážní kryt pro vnitřní instalaci • pro kazetové 4cestné jednotky	2.500,-
	TCB-PX40MUME Montážní kryt pro PCBoard pro externí řízení, interface pro připojení na TCC-Link nebo PCBoard okenního kontaktu • pro kazety SLIM 60 x 60, kazetové 4cestné jednotky, kazetové SMART jednotky	2.500,-
	**TCB-IFCB-4E2** Modul hlášení provozu, poruchy, dálkového zapnutí/vypnutí • Výstup hlášení provozu a poruchy • Při připojení k Master jednotce umožňuje řídit zapnutí/vypnutí i hlásit poruchy až 16 vnitřních jednotek • Připojení modulu na konektor CN61 na vnitřní jednotce • Beznapěťové kontakty a stavová komunikace ON/OFF	8.800,-
	**RBC-FDP3-PE** Modul Analog-Interface – ovládání signálem 0–10 V, odporově nebo Modbus sběrnicí • Kompatibilní se všemi vnitřními jednotkami, které jsou vybaveny sběrnicí A/B pro ovladače • Řízení provozu signálem 0–10 V nebo proměnlivými rezistory • Výstup hlášení provozu a poruchy • Interface pro připojení k ModBus sběrnici	15.900,-
	**RBC-FDP3-Modbus** ModBus interface • Kompatibilní se všemi vnitřními jednotkami, které jsou vybaveny sběrnicí A/B pro ovladače • Řízení všech hlavních funkcí • Nastavení ModBus adresy 1 až 64 pro zapojení a řízení více modulů v rámci jedné sítě Modbus/RS485 • Načítání přímo chybových kódů, nejen hlášení poruchy	11.000,-
	**TO-RC-BAC-1** Interface BACnet® 1:1 • Kompatibilní se všemi vnitřními jednotkami, které jsou vybaveny sběrnicí A/B pro ovladače • Řízení všech hlavních funkcí • Pro kompletní ovládání a řízení všech funkcí 1 vnitřní jednotky nebo skupiny až 16 vnitřních jednotek	13.800,-

Externí řízení a monitoring provozu

	TYP / POPIS	CENA KČ
	**TCB-PCOS1E2** Modul omezení výkonu / omezení hlučnosti RAV jednotek • Kompatibilní s venkovními jednotkami R32 DI a S-DI, 1fázové provedení, vel. 5 až 14 • Kompatibilní s venkovními jednotkami R410A S-DI série 4, vel. 5 • Vstup pro omezení hlučnosti venkovní jednotky (Noční provoz) • Vstup pro omezení max. výkonu/příkonu v rozsahu 0/50/75 % • Výstup pro signál hlášení provozu a chodu kompresoru	6.200,-
	**TCB-KBOS4E** Konektory pro omezení výkonu a hlučnosti • Kompatibilní s venkovními jednotkami R32 BIG-DI a S-DI, 3fázové provedení, vel. 11 až 16 • Kompatibilní s venkovními jednotkami R410A BIG-DI, série 4 a 6 • Kompatibilní s venkovními jednotkami R410A S-DI série 4, vel. 8 až 16, 1-/3fázové provedení • Vstup pro omezení hlučnosti venkovní jednotky (Noční provoz) • Vstup pro omezení max. výkonu/příkonu v rozsahu 0/50/75 % • Výstup pro signál hlášení provozu a chodu kompresoru	950,-
	**TCB-PCNT30TLE2** Adaptér TCC-Link Network pro RAV jednotky • Pro začlenění jednotek RAV na ovládací sběrnici VRF systémů (TCC-Link) • Umožňuje ovládání RAV jednotek centrálními ovladači nebo přes rozhraní BMS systémů • Napojení na PC-board vnitřní jednotky RAV • Nástěnné RAV jednotky mají adaptér integrován na řídicím PC-boardu vnitřní jednotky (součást dodávky)	3.050,-
	TCB-PX30MUE Montážní kryt pro vnitřní instalaci • pro kazetové 4cestné jednotky	2.500,-
	TCB-PX40MUME Montážní kryt pro PCBoard pro externí řízení, interface pro připojení na TCC-Link nebo PCBoard okenního kontaktu • pro kazety SLIM 60 x 60, kazetové 4cestné jednotky, kazetové SMART jednotky	2.500,-
	**TCB-ACREDU2-E** Modul zálohování provozu (střídání 2 jednotek RAV, hlášení poruchy) • Přepínání provozu dvou vnitřních jednotek (nebo skupin jednotek) pro pravidelné střídání provozu nebo při poruše jedné z nich • Rovnoměrné rozdělení provozních hodin mezi dvě jednotky (nebo skupiny) • Zapnutí obou zařízení/skupin, překročí-li teplota prostoru stanovenou hodnotu (nouzový provoz) • Připojení na konektor CN61 vnitřních jednotek • Plug & play, senzor teploty je součástí dodávky • PC-Port LAN, možnost dálkového monitorování prostřednictvím webového prohlížeče přes IP adresu	39.900,-
	**CN-konektory s propojovacím kabelem (délka 50 cm) pro řízení, vstupy, výstupy a komunikaci s jednotkami** Možnost připojení ke všem vnitřním jednotkám; realizace různých vstupních a výstupních ON/OFF funkcí	
	**TCB-KBCN32VEE** CN32 - Výstup: ON/OFF řízení externího ventilátoru	200,-
	**TCB-KBCN60OPE** CN60 - Výstup: hlášení režimu provozu (režim chlazení, topení, jen ventilátor), hlášení odtávání a provozu kompresoru	250,-
	**TCB-KBCN61HAE** CN61 - Vstup/výstup HA-konektor: Vstup: zapnutí/vypnutí, uvolnění/uzamknutí; Výstup: hlášení provozu, Alarm	250,-
	**TCB-KBCN70OAE** CN70 - Vstup: externí alarm (blokace provozu od jiného zařízení)	200,-
	**TCB-KBCN73DEE** CN73 - Vstup: externí alarm (blokace provozu od jiného zařízení)	200,-
	TCB-KBCN80EXE CN80 - Vstup: externí alarm (blokace provozu od jiného zařízení)	200,-

CAVERION Österreich GmbH

MW240-B Malý I/O modul pro řízení osvětlení a žaluzií

Shrnutí

MW240-B je vstupně - výstupní modul s dvěma bezpotenciálovými vstupy a dvěma relé. Slouží pro řízení dvou světelných okruhů (při využití tlačítkové nebo vypínačové logiky) nebo jako I/O modul se vstupy a výstupy vzájemně nezávislými.

Použití

- **Řízení dvou světelných okruhů s možností přeřízení z nadřazeného systému**
- **Řízení žaluzie**
- **I/O modul 2 × DI, 2 × DO pro obecné použití**

Funkce

V plastovém pouzdře, vhodném pro montáž do krabice pod omítku, je plošný spoj se svorkami a elektronikou. Po připojení napájení 24 V se výstupy nastaví do přednastavených hodnot a pak podle nastavení modulu programem ModComTool buď reagují na akce vstupů, nebo jsou řízeny povely po sběrnici. Je možná i kombinace obojího, přičemž lze nastavit prioritu: výstup může reagovat buď na změnu stavu vstupu („platí poslední povel“), nebo je stav tlačítka nepřetržitě kopírován na výstup (místní řízení).

Lze také nastavit logiku reakce na řízení po sběrnici: stav relé se aktualizuje buď při změně stavu zapisovaného signálu, nebo při každém zápisu na sběrnici, nebo neustále bez ohledu na frekvenci zápisu na sběrnici. Podrobnosti jsou popsány v modbusové mapě, kterou naleznete na **domat-int.com/ke-stazeni/technicka-dokumentace/modbus-tabulky**.

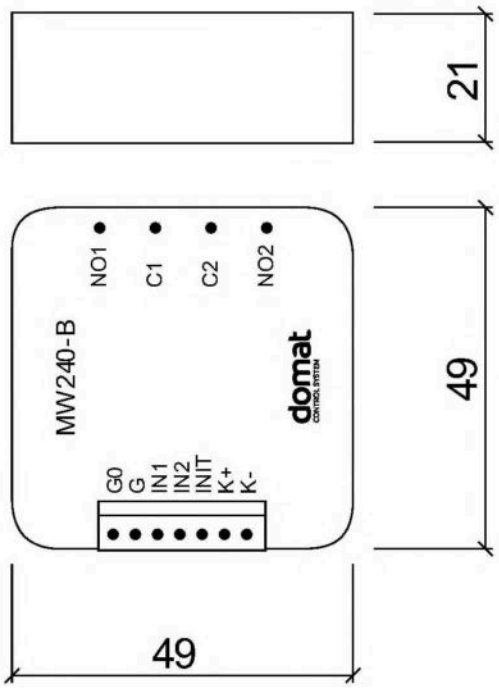
Modul komunikuje po sběrnici Modbus protokolem Modbus RTU.

Technické údaje

Napájení	24 V st / ss ± 10 %
Spotřeba	max. 2 W
Počet výstupů (relé)	2 (NO)
Zatížení relé	230 V st, max. 4 A (AC1)
Připojení – relé	lanka 1,5 mm^2, délka 7 cm, odizolované pocínované konce 10 mm
Připojení – ostatní	šroubové svorky, vodič 0,14 – 1 mm^2
Životnost kontaktu	> 10^5 cyklů
Vstupy	pro bezpotenciálové kontakty, proti G0
Inicializace (vstup INIT)	zkratováním svorky INIT s G0
Sběrnice	Modbus RTU / RS485, galv. oddělená (1 kV), 1200...115200 bps
Rozměry	49 × 49 × 21 mm
Provozní podmínky	pracovní teplota modulu: 0...70 °C vnější vlivy podle ČSN EN 60721-3-3. Klimatická třída 3K5 (-5 až +45 °C; 5 % až 95 % relativní nekondenzující vlhkosti) skladování podle ČSN EN 60721-3-1 Klimatická třída 1K3 (-5 až +45 °C; 5 % až 95 % relativní nekondenzující vlhkosti)
Shoda se standardy	EMC EN 61000-6-2 ed.3:2005, EN 55022 ed.3:2010 (průmyslové prostředí) elektrická bezpečnost EN 60950-1 ed.2:2006 + A11:2009 + A12:2011 + A1:2010 + A2:2014 + Opr.1:2012 omezování nebezpečných látek EN 50581:2012

Nová verze MW240-B lze uvést do základních komunikačních parametrů (adresa 1, 9600, N, 8, 1) zkratováním svorky INIT a G0 s následným vypnutím a zapnutím napájení. K ukončení sběrnice je třeba připojit externí odpor (120 Ω) na svorky K1- a K1+.

Rozměry
Svorky



Rozměry jsou uvedeny v *mm*.

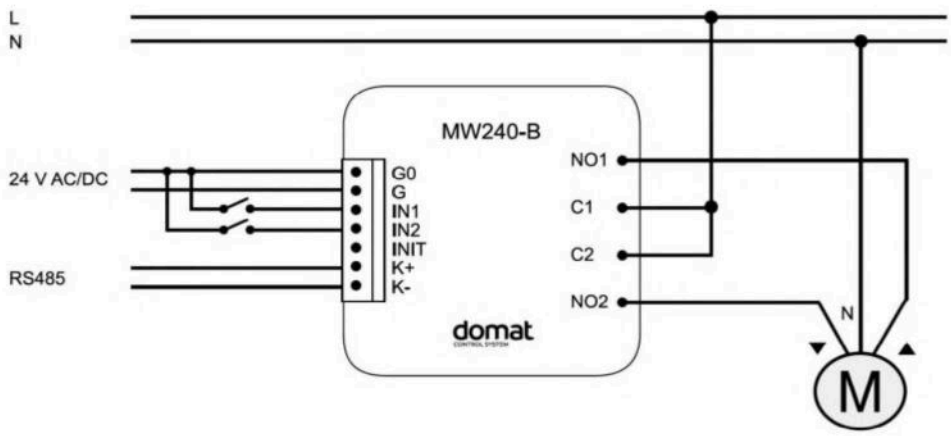
Vstupy (šroubové svorky)

G0	společná zem
G	napájení 24 V st/ss
IN1	vstup 1 pro řízení relé nebo pro čtení po sběrnici (v modbus. tabulce „vstup 0“)
IN2	vstup 2 pro řízení relé nebo pro čtení po sběrnici (v modbus. tabulce „vstup 1“)
INIT	svorka pro uvedení do inicializačního módu
K1+	RS485, +
K1-	RS485, -

Výstupy (lanka)

NO1	výstup relé 1 (v modbusové tabulce značeno jako „relé 0“)
C1	zem relé 1
C2	zem relé 2
NO2	výstup relé 2 (v modbusové tabulce značeno jako „relé 1“)¨

Zapojení

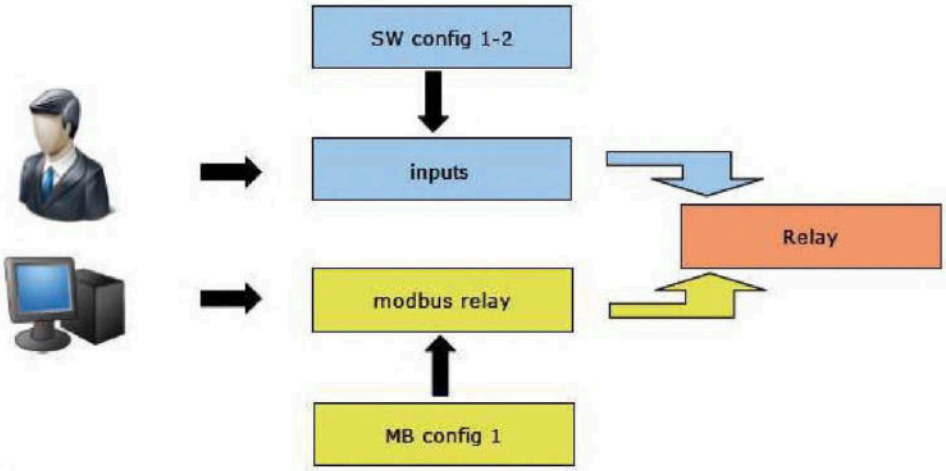


Montáž

Pro montáž modulu MW240-B se doporučuje krabice pod omítku o vnitřním průměru a hloubce min. 65 mm.

Obecné schéma funkce

Modul MW240-B spíná relé podle stisků tlačítek uživatelem nebo podle povelů po sběrnici Modbus. Priority a smysl ovládání se dají nastavit pomocí konfiguračních registrů. Tak je možné modul nastavit pro požadovanou funkci – místní ovládání, přeřízení ovládáním po sběrnici, kombinované ovládání („platí poslední zápis“) atd.

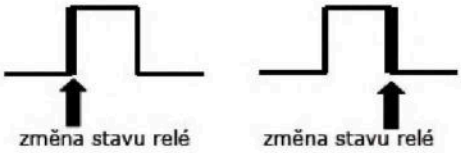


Nastavení funkce tlačítek

Hrana

Při hraně na vstupu se změní stav relé. Reaguje se na náběžnou nebo sestupnou hranu.

Registr	Hodnota
SW config 1	0x05
SW config 2	0x00



Změna stavu

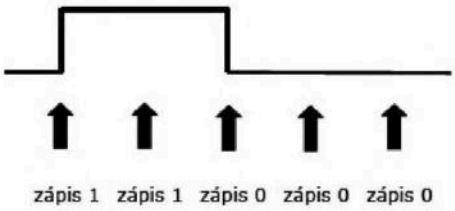
Kopíruje stav vstupu na výstup, do registru *Relay* se ale zapisuje pouze při změně stavu vstupu.

Registr	Hodnota
SW config 1	0x50
SW config 2	0x00

Kopírování tlačítek

Neustále (v taktu vykonávání mikroprogramu v modulu) kopíruje stav vstupu na výstup.

Registr	Hodnota
SW config 1	0x00
SW config 2	0x05

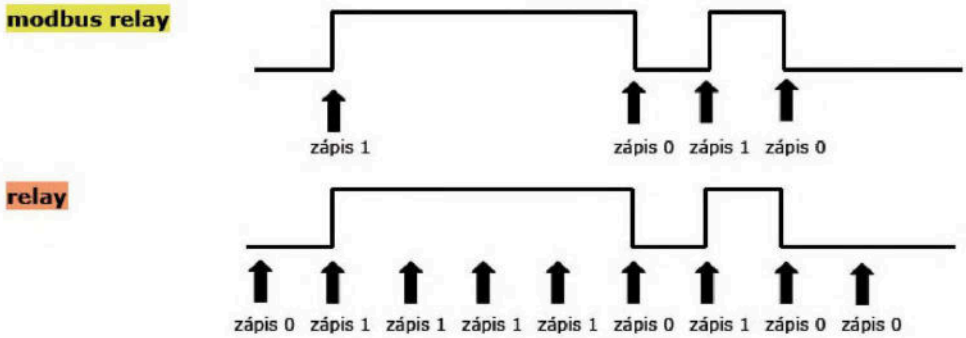


Nastavení funkce pro zápis ze sběrnice

Stav Modbus

Stav z registru *Modbus relay* se neustále (v taktu vykonávání mikroprogramu v modulu) kopíruje do *Relay*.

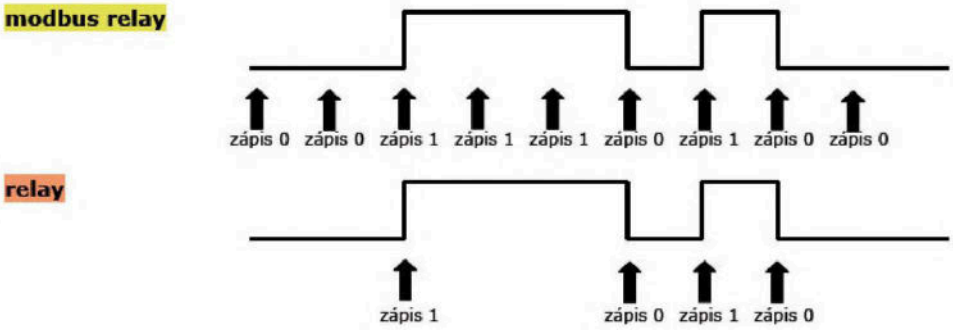
Registr	Hodnota
MB config 1	0x05



Změna Modbus

Při změně hodnoty registru *Modbus relay* se nový stav kopíruje do *Relay*.

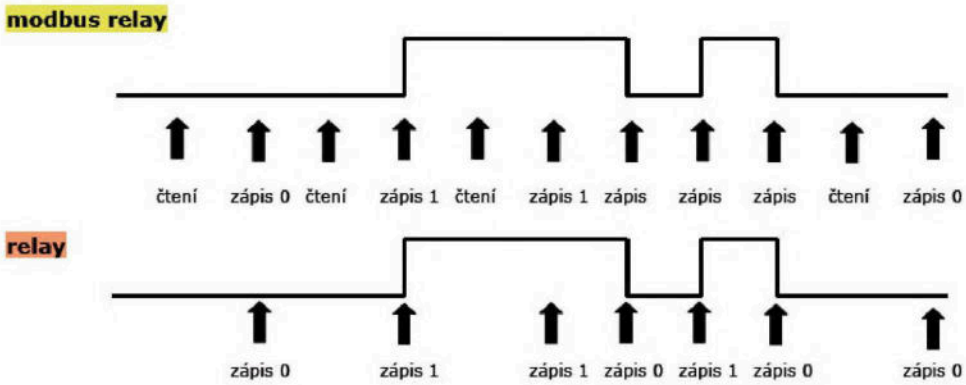
Registr	Hodnota
MB config 1	0x0A



Zápis po Modbusu

Při jakémkoli zápisu do registru *Modbus relay* se jeho stav kopíruje do *Relay*.

Registr	Hodnota
MB config 1	0x0F



Jestliže je zvolena funkce **Kopírování tlačítek současně s funkcí Stav Modbus,** priorita se volí v registru *SW/MB config 1* (registr 6 LSB).

Změny

Od verze fw 02000 byl registr 17 rozdělen do dvou registrů (25, 26) pro snazší zápis z Merbon IDE. Reg. 25 obsahuje pouze bitové hodnoty, a reg. 26 obsahuje int hodnotu. Nyní už nevadí že se zbytek registru přepíše nulami.

Bezpečnostní upozornění

Přístroj je určen pro řízení a monitoring systémů větrání, vytápění a klimatizace. Nesmí být použit pro ochranu osob před zdravotními riziky nebo smrtí, jako bezpečnostní prvek, nebo v aplikacích, kde selhání může vést ke škodám na majetku, zdraví či životním prostředí. Rizika spojená s provozováním přístroje musí být posouzena v kontextu návrhu, instalace a provozování celého řídicího systému, jehož je přístroj součástí.

Změny ve verzích

03/2015 – Provedeny změny v nastavení inicializačního módu, ukončení sběrnice, galvanickém oddělení sběrnice, napájení a parametrech relé. Byla odebrána modbusová tabulka z přílohy. Její aktuální verze je nyní dostupná pouze v samostatném dokumentu na webu.
06/2016 – Přidána informace o podpoře vyšších komunikačních rychlostí na sériové lince.
06/2018 – Přidáno *Bezpečnostní upozornění*, vyměněn úvodní obrázek, drobné změny.
05/2020 – Přidána *Montáž*, změna úvodního obrázku, schématu zapojení a obr. rozměrů a svorek.
08/2021 – Stylistické úpravy, změna loga.
05/2023 – Přidána informace o rozdělení reg. 17 (*změny*).

GALVANICKÝ ODDĚLOVAČ GOU 6

GOU 6 je jednosměrný šesti-kanálový přístroj, vyvinut jako speciální interface určený k jednosměrnému oddělení výstupů elektroměrů. Jeho použití musí odsouhlasit území příslušný distributor. GOU 6 je řízen mikroprocesorem, který umožňuje pomocí osmi přepínačů DIP (umístěn pod krytkou svorek výstupů) jeho přizpůsobení požadavkům mnoha typů elektroměrů.

Napájení

Napětí.....80 až 250 VAC 50 Hz

Spotřeba..... 2 VA

Jištění..... vnitřní pojistka F 160 mA / 250 V

Indikace..... červená LED označená PW

Vstup střídavý AC

Počet.....1 označený IN A

Připojení..... proti svorce N(L) (nulovému vodiči)

Napětí.....80 až 250 VAC (spojený se sítí)

Vstupní odpor.....110 kΩ

Délka impulsu.....min. 100 ms

Přívodní vodič.....max. 3 m

Upozornění, AC IN A nepoužívat současně s DC IN1 !

Vstupy stejnosměrné DC

Počet vstupů.....6 označené IN1 až IN6 se společným pólem COM

Napětí / proud.....5 VDC / max. 5 mA - proti COM (napájeny z vnitřního zdroje GOU 6)

Délka impulsu.....min. 100 ms pro IN1, min. 10 ms pro IN2 až IN6

Přívodní vodič.....max. 3 m

Upozornění, DC IN 1 nepoužívat současně s AC IN A !

Výstupy stejnosměrné DC

Počet výstupů.....6 označené OUT1 až OUT6

Indikace 1x žlutá LED pro OUT1

5x zelená LED pro OUT2 až OUT6

Typ výstupu.....otevřený kolektor tranzistoru NPN

Připojení.....dvoupólové, vzájemně izolované

Izolační pevnost.....3 kV proti vstupům a napájení

Napětí.....5 až 30 VDC

Proud.....max. 30 mA

Délka impulsu pro OUT1.....kopíruje / invertuje vstup IN1 nebo IN A (DIP 3)

pro OUT2 až OUT6.....volitelná 50, 100, 200, 720 ms (DIP 1 a 2)

Dělicípoměr pro OUT1.....nedělí

pro OUT2 až OUT6..... :1, :4, :8, :16 vstupních impulsů (DIP 5, 6 a DIP 7, 8)

Provozní podmínky

Prostředí.....normální dle ČSN 33 2000-3

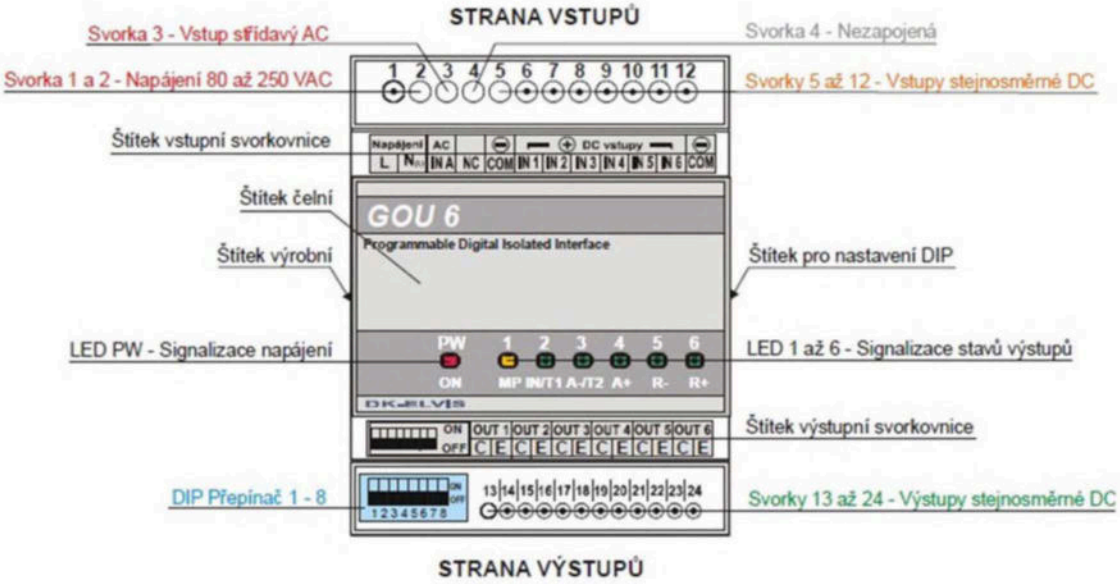
Provoz.....nepřetržitý

Krabička.....MODULBOX 4M-H53 pro montáž na lištu DIN 35

Rozměry.....90x71x58 mm (v-š-hloubka)

Hmotnost.....0,35 kg

Krytí.....IP20



User Manual

EKI-122X Series

1/2/4-port Modbus Gateway

ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

Copyright

Acknowledgements

Intel and Pentium are trademarks of Intel Corporation.

Microsoft Windows and MS-DOS are registered trademarks of Microsoft Corp.

All other product names or trademarks are properties of their respective owners.

Product Warranty (5 years)

Advantech warrants to you, the original purchaser, that each of its products will be free from defects in materials and workmanship for five years from the date of purchase.

This warranty does not apply to any products which have been repaired or altered by persons other than repair personnel authorized by Advantech, or which have been subject to misuse, abuse, accident or improper installation. Advantech assumes no liability under the terms of this warranty as a consequence of such events.

Because of Advantech's high quality-control standards and rigorous testing, most of our customers never need to use our repair service. If an Advantech product is defective, it will be repaired or replaced at no charge during the warranty period. For out of-warranty repairs, you will be billed according to the cost of replacement materials, service time and freight. Please consult your dealer for more details.

If you think you have a defective product, follow these steps:

1. Collect all the information about the problem encountered. (For example, CPU speed, Advantech products used, other hardware and software used, etc.) Note anything abnormal and list any on screen messages you get when the problem occurs.
2. Call your dealer and describe the problem. Please have your manual, product, and any helpful information readily available.
3. If your product is diagnosed as defective, obtain an RMA (return merchandize authorization) number from your dealer. This allows us to process your return more quickly.
4. Carefully pack the defective product, a fully-completed Repair and Replacement Order Card and a photocopy proof of purchase date (such as your sales receipt) in a shippable container. A product returned without proof of the purchase date is not eligible for warranty service.
5. Write the RMA number visibly on the outside of the package and ship it prepaid to your dealer.

Part No. 2009122101 Edition 1

Printed in Taiwan October 2016

Declaration of Conformity

CE

This product has passed the CE test for environmental specifications when shielded cables are used for external wiring. We recommend the use of shielded cables. This kind of cable is available from Advantech. Please contact your local supplier for ordering information.

This product has passed the CE test for environmental specifications. Test conditions for passing included the equipment being operated within an industrial enclosure. In order to protect the product from being damaged by ESD (Electrostatic Discharge) and EMI leakage, we strongly recommend the use of CE-compliant industrial enclosure products.

FCC Class A

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Technical Support and Assistance

1. Visit the Advantech web site at www.advantech.com/support where you can find the latest information about the product.
2. Contact your distributor, sales representative, or Advantech's customer service center for technical support if you need additional assistance. Please have the following information ready before you call:
   - Product name and serial number
   - Description of your peripheral attachments
   - Description of your software (operating system, version, application software, etc.)
   - A complete description of the problem
   - The exact wording of any error messages

Warnings, Cautions and Notes

Warning! *Warnings indicate conditions, which if not observed, can cause personal injury!*

Caution! *Cautions are included to help you avoid damaging hardware or losing data. e.g.*

There is a danger of a new battery exploding if it is incorrectly installed. Do not attempt to recharge, force open, or heat the battery. Replace the battery only with the same or equivalent type recommended by the manufacturer. Discard used batteries according to the manufacturer's instructions.

Note! *Notes provide optional additional information.*

Document Feedback

To assist us in making improvements to this manual, we would welcome comments and constructive criticism. Please send all such - in writing to: support@advantech.com

Packing List

Before setting up the system, check that the items listed below are included and in good condition. If any item does not accord with the table, please contact your dealer immediately.

- 1 x EKI-1221 or EKI-1222 or EKI-1224 Modbus Gateway
- 1 x Terminal Block
- 1 x Document and software CD
- 2 x Wall/panel mount kit

Safety Instructions

1. Read these safety instructions carefully.
2. Keep this User Manual for later reference.
3. Disconnect this equipment from any AC outlet before cleaning. Use a damp cloth. Do not use liquid or spray detergents for cleaning.
4. For plug-in equipment, the power outlet socket must be located near the equipment and must be easily accessible.
5. Keep this equipment away from humidity.
6. Put this equipment on a reliable surface during installation. Dropping it or letting it fall may cause damage.

7. The openings on the enclosure are for air convection. Protect the equipment from overheating. DO NOT COVER THE OPENINGS.
8. Make sure the voltage of the power source is correct before connecting the equipment to the power outlet.
9. Position the power cord so that people cannot step on it. Do not place anything over the power cord.
10. All cautions and warnings on the equipment should be noted.
11. If the equipment is not used for a long time, disconnect it from the power source to avoid damage by transient overvoltage.
12. Never pour any liquid into an opening. This may cause fire or electrical shock.
13. Never open the equipment. For safety reasons, the equipment should be opened only by qualified service personnel.
14. If one of the following situations arises, get the equipment checked by service personnel:
15. The power cord or plug is damaged.
16. Liquid has penetrated into the equipment.
17. The equipment has been exposed to moisture.
18. The equipment does not work well, or you cannot get it to work according to the user's manual.
19. The equipment has been dropped and damaged.
20. The equipment has obvious signs of breakage.
21. DO NOT LEAVE THIS EQUIPMENT IN AN ENVIRONMENT WHERE THE STORAGE TEMPERATURE MAY GO BELOW -40°C (-40°F) OR ABOVE 75°C (167°F). THIS COULD DAMAGE THE EQUIPMENT. THE EQUIPMENT SHOULD BE IN A CONTROLLED ENVIRONMENT.
22. CAUTION: DANGER OF EXPLOSION IF BATTERY IS INCORRECTLY REPLACED. REPLACE ONLY WITH THE SAME OR EQUIVALENT TYPE RECOMMENDED BY THE MANUFACTURER, DISCARD USED BATTERIES ACCORDING TO THE MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS.

Safety Precaution - Static Electricity

Follow these simple precautions to protect yourself from harm and the products from damage.

- To avoid electrical shock, always disconnect the power from your PC chassis before you work on it. Don't touch any components on the CPU card or other cards while the PC is on.
- Disconnect power before making any configuration changes. The sudden rush of power as you connect a jumper or install a card may damage sensitive electronic components.

Contents

Chapter 1

Introduction

1.1 Overview

Advantech's EKI-1221/EKI-1222/EKI-1224 series of Modbus Gateways (the following manual will use EKI-122X series instead of complete model name) are a robust, feature-rich, and cost effective way to integrate Ethernet and Serial Modbus devices. The EKI-122X series provides one, two or four serial ports, two Ethernet ports, a wide range of power inputs, and a compact slim design, making them an ideal solution for connecting multiple Modbus/ RTU and Modbus/ASCII serial devices to Modbus TCP (Ethernet).

Originally developed for PLCs in industrial automation and manufacturing control applications, Modbus is one of the most popular open standard protocols in use today. The communication mode can be Modbus RTU/ASCII (Serial) or Modbus TCP (Ethernet). Many industrial devices use Modbus as their communication standard. However, the Ethernet-based Modbus protocol is different from the original serial-based protocols that a Modbus Gateway is needed to be a bridge for integration.

The two Ethernet ports allow the EKI-122X series to establish two separated Ethernet connections to two Ethernet domains or two Ethernet switches in the same domain. Through a dual Ethernet connection, the EKI-122X series greatly improves the device connectivity reliability, increase system stability, and simplify the redundant configuration.

The Modbus/RTU and Modbus/ASCII protocols define how a "master" device polls one or more "slave" devices and write real-time data over RS-232, RS-422, or RS-485 serial data communication. The EKI-122X series provides a feature that can allow users to select master or slave operation for each serial port. The EKI-122X series not only allows Ethernet master can control serial slaves, but also allow serial masters to control Ethernet or serial slaves. Furthermore, the EKI-122X series can allow both Ethernet and serial slaves to be controlled by both Ethernet and serial masters.

The EKI-122X series supports various operating modes: RTU Master, RTU Slave, ASCII Master, and ASCII Slave.

1.2 Device Features

- Provides 2 x 10/100 Mbps Ethernet ports for LAN redundancy
- Integration of Modbus TCP and Modbus RTU/ASCII networks
- Supports up to 921.6 kbps, and any baud rate setting
- Supports up to 16 connections and 32 requests simultaneously
- Auto searching slave ID over configuration utility
- Software selectable RS-232/422/485 communication
- Mounts on DIN-rail and Wall mount
- Built-in 15 KV ESD protection for all serial signals
- Automatic RS-485 data flow control
- Supports surge protection for D.C. power ports with line to line 2 KV, and line to earth 4 KV; for signal ports with 4 KV.
- 'I' models support a wide operating temperature
- 'CI' models support isolation and wide operating temperature

Chapter 2

Getting Started

2.1 Understanding Modbus Gateways

Networks have become increasingly vital for industrial automation applications. Many control devices today do not have a network port and can only communicate with a dedicated local PC or control panel. Advantech's revolutionary network-enabling technology is now allowing control devices with serial ports to connect to the Ethernet and share networks quickly and cost-effectively. The EKI-122X Series are network-based, Modbus gateways for integrating new and existing Mo bus/RTU and Modbus/ASCII serial devices to newer TCP/IP networked-based devices. Manufacturers, system integrators, and end users can now take advantage of Modbus gateways to create networked applications for remote managing and accessing data for their control devices that wasn't possible before.

2.1.1 Protocol Overview

Originally developed for PLCs in industrial automation and manufacturing control application, Modbus has become one of the most popular open standard protocols in use today. When it comes to planning data communication for open, multi-vendor industrial control systems, Modbus is the first choice of end-users and integrators.

Although it's not the most powerful protocol available, its rare simplicity allows not only rapid implementation, but also remains flexible enough to be applied in virtually all industrial situations. The communication mode of Modbus can be ASCII, RTU, or TCP/IP. Modbus gateways are used to support applications such as protocol conversion between serial (Modbus/ASCII or Modbus/RTU) and networked (Modbus/TCP) Modbus devices or it can be used to bridge Modbus serial devices over TCP/IP network.

The Modbus/RTU and Modbus/ASCII protocols define how a "master" device polls one or more "slave" devices to read and write real-time data over RS-232, RS-422, or RS-485 serial data communication. The simplicity of Modbus/RTU not only allows rapid implementation, but can also remain flexible enough to be applied in virtually all industrial situations.

During Modbus network communication, the protocol determines how each controller will know its device address, recognize a message addressed to it, determine the kind of action to be taken, and extract any data or other information contained in the message. If a reply is required, the controller will construct the reply message and send it back using Modbus protocol.

The way controllers communicate with each other is by using a master-slave technique, in which only one device (the master) can initiate queries. The other devices (the slaves) respond by supplying the requested data to the master, or by taking the action requested in the query. Typical master devices include host processors and programming panels. Typical slaves include programmable controllers.

It is the master that can address individual slaves and initiate a broadcast message to all slaves. On the other hand, slaves return a response to queries that are addressed to them individually. Responses are not returned to broadcast queries from the master.

The Modbus protocol has a definite format for the master's query, which incorporates the device (or broadcast) address, a function code defining the requested action, any data to be sent, and an error-checking field. The slave's response message, which is also constructed using Modbus protocol, contains fields confirming the action taken, any data to be returned, and an error-checking field. If an error occurred in receipt of the message, or if the slave is unable to perform the requested action, the slave will construct an error message and send it as its response.

The basic system architecture is as below:

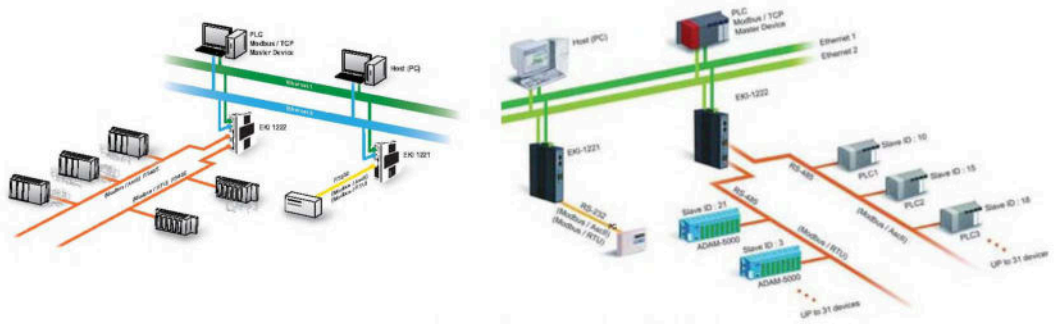


Figure 2.1 Modbus System Architecture 1

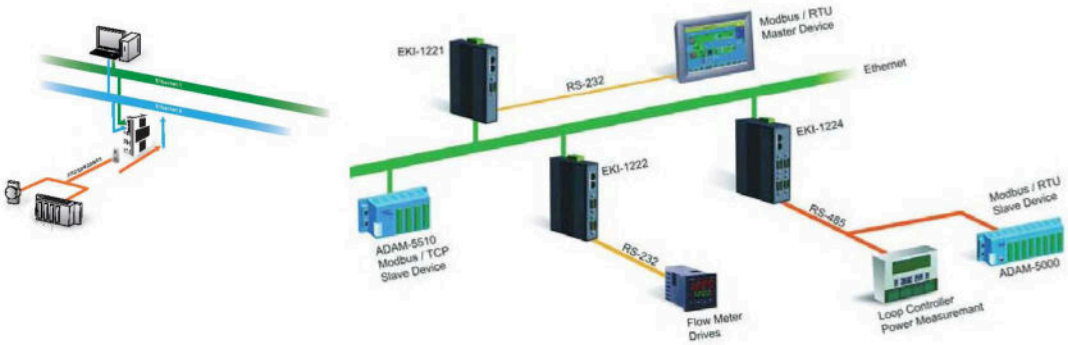


Figure 2.2 Modbus System Architecture 2

2.1.2 Modbus RTU

The Modbus/RTU protocol defines how a "master" device polls one or more "slave" devices to read and write data in real-time over RS-232, RS-422, or RS-485 serial data communication.

When using RTU mode, each 8-bit byte in a message contains two 4-bit hexadecimal characters. The main advantage of this mode is that its greater character density allows better data throughput than ASCII mode for the same baud rate. Nevertheless, each message must be transmitted in continuous stream.

2.1.3 Modbus ASCII

When using ASCII mode, each 8-bit byte in a message is sent as two ACSII characters. The primary advantage of this ASCII mode is that it allows time intervals of up to one second to occur between characters without causing an error.

Mode	RTU	ASCII
Coding System	8-bit binary. Two hexadecimal character co tained in each ASCII character of the message	Hexadecimal. One hexadecimal character co tained in each ASCII character of the message
Bits per Byte	1 start bit, 8 data bits, 1 bit for even/odd parity; no bit for parity 1 stop bit if parity is used; 2 bits if no parity	1 start bit , 7 data bits, 1 bit for even/odd parity; no bit for parity 1 stop bit if parity is used; 2 bits if no parity
Error Check	CRC	LRC

2.1.4 Modbus ASCII

As a new extension of Modbus/RTU, the Modbus/TCP protocol defines how Modbus/RTU messages are encoded within and transported over TCP/IP-based networks. Modbus/TCP is just as simple to implement and flexible to apply as the original Modbus/RTU. The Modbus/TCP protocol is defined by its form of encapsulation for a Modbus request or response. That means the Modbus request or response data is encapsulated in TCP frame that has a six-byte header in Modbus/TCP protocol.

Modbus/TCP enables the use of Modbus messaging in an Intranet running the TCP/IP protocols. Modbus/TCP is most commonly used for Ethernet attachment of PLC's or I/O modules to other simple field buses or I/O networks.

2.2 Specifications

Specifications	Description	
Interface	I/O Port	■ EKI-1221: 2 x RJ45 + 1 x RS-232/422/485 ■ EKI-1221I: 2 x RJ45 + 1 x RS-232/422/485 ■ EKI-1221CI: 2 x RJ45 + 1 x RS-422/485 ■ EKI-1222: 2 x RJ45 + 2 x RS-232/422/485 ■ EKI-1222I: 2 x RJ45 + 2 x RS-232/422/485 ■ EKI-1222CI: 2 x RJ45 + 2 x RS-422/485 ■ EKI-1224: 2 x RJ45 + 4 x RS-232/422/485 ■ EKI-1224I: 2 x RJ45 + 4 x RS-232/422/485 ■ EKI-1224CI: 2 x RJ45 + 4 x RS-422/485
	Power Connector	Terminal block
Physical	Enclosure	Metal with solid mounting hardware
	Installation	DIN-Rail and Wall mount
	Dimensions (W x H x D)	EKI-1221/1222: 37 x 140 x 95mm (1.46" x 5.51" x 3.74") EKI-1224: 55 x 140 x 95mm (2.17" x 5.51" x 3.74")
LED Display	System LED	Power 1, Power 2, Status
	Port LED	LAN: Speed, Link/Active Serial: Tx, Rx
Environment	Operating Temperature	EKI-1221/EKI-1222/EKI-1224: -10°C ~ 60°C (14°F ~ 140°F) 'CI' & 'I' models: -40°C ~ 70°C (-40°F ~ 158°F)
	Storage Temperature	-20°C ~ 80°C (-4°F ~ 176°F)
	Ambient Relative Humidity	5 ~ 95% RH
Ethernet Communications	Compatibility	IEEE 802.3, IEEE 802.3u
	Speed	10/100 Mbps
	Port Connector	8-pin RJ45
	Protection	Built-in 1.5 KV magnetic isolation

Specifications	Description	
Serial Communications	Port Type	RS-232/422/485, software selectable
	Port Connector	DB9 male
	Data Bits	7, 8
	Stop Bits	1, 2
	Parity	None, Odd, Even, Space, Mark
	Flow Control	XON/XOFF, RTS/CTS, DTR/DSR
	Baud Rate	50 bps ~ 921.6 kbps, any baud rate setting
	Protection	Built-in 15 KV ESD for all signals 'CI' models: 2KV Isolation for RS-422/485 signals
Power	Power Consumption	■ EKI-1221: 5.2W ■ EKI-1222: 5.2W ■ EKI-1224: 6.3W
	Power Input	12 ~ 48V_{DC}, redundant dual inputs
Software	OS Support	32-bit/64-bit Windows XP/Vista/7/8/8.1, Windows Server 2003/2008/2008 R2/2012/2012 R2, and Linux
	Utility	Advantech EKI Device Configuation Utility
	Operation Modes	Modbus RTU Master/Slave mode Modbus ASCII Master/Slave mode
	Configuration	Windows utility, Web Browser
	Management	SNMP MIB-II
Regulatory Approvals	EMC	CE, FCC Part 15 Subpart B (Class A)

2.3 Hardware

2.3.1 Front View

The following view shows the EKI-1221.

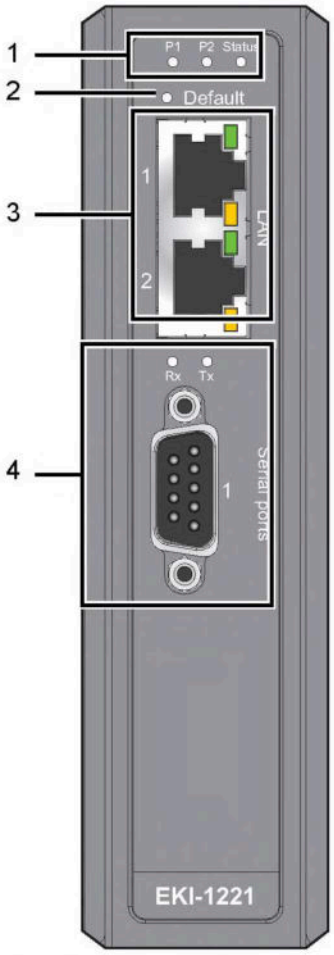


Figure 2.3 Front View

No.	Item	Description
1	System LED panel	See “LED Indicators” on page 13 for further details.
2	Default button	Press for at least 10 secs. to rest device to default settings.
3	ETH port	RJ45 ports x 2
4	Serial port	DB9 pinout, supports 232/422/485

The following view shows the EKI-1222.

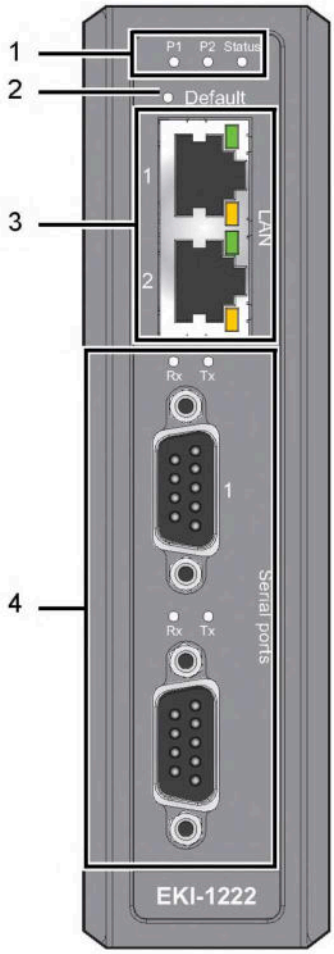


Figure 2.4 Front View

No.	Item	Description
1	System LED panel	See “LED Indicators” on page 13 for further details.
2	Default button	Press for at least 10 secs. to rest device to default settings.
3	ETH port	RJ45 ports x 2
4	Serial port	DB9 (pinout) ports x 2, supports 232/422/485

The following view shows the EKI-1224.

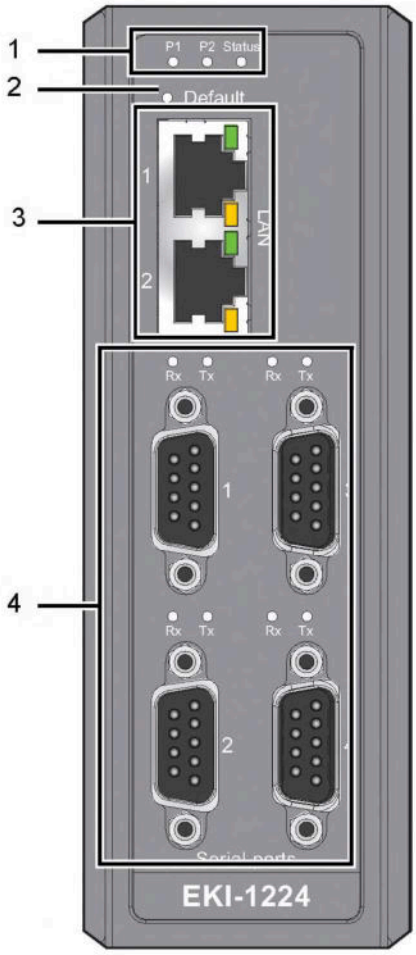


Figure 2.5 Front View

No.	Item	Description
1	System LED panel	See “LED Indicators” on page 13 for further details.
2	Default button	Press for at least 10 secs. to rest device to default settings.
3	ETH port	RJ45 ports x 2
4	Serial port	DB9 (pinout) ports x 4, supports 232/422/485

2.3.2 Rear View

The following view shows the EKI-1221 and EKI-1222.

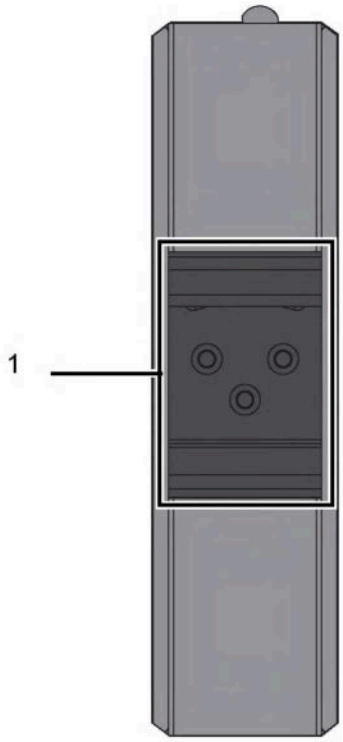


Figure 2.6 Rear View

No.	Item	Description
1	DIN-Rail mounting plate	Mounting plate used for the installation to a standard DIN rail

The following view shows the EKI-1224.

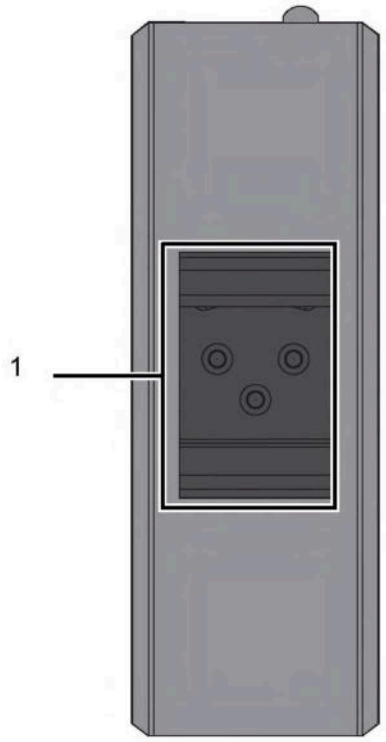


Figure 2.7 Rear View

No.	Item	Description
1	DIN-Rail mounting plate	Mounting plate used for the installation to a standard DIN rail

2.3.3 Top View

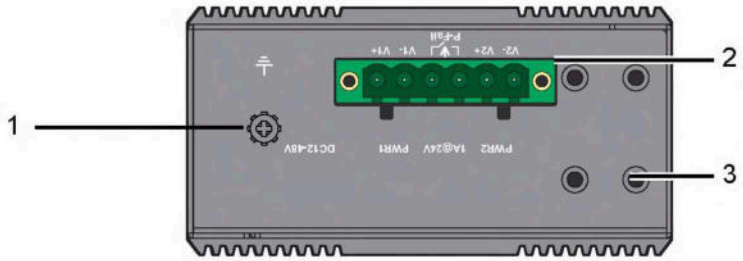


Figure 2.8 Top View

No.	Item	Description
1	Ground terminal	Screw terminal used to ground chassis
2	Terminal block	Connect cabling for power and alarm wiring
2	Wall mounting holes	Screw holes (top x4, bottom x4) used in the installation of a wall mounting plate

2.3.4 LED Indicators

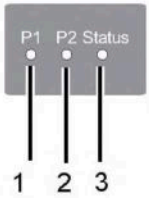


Figure 2.9 System LED Panel

No.	LED Name	LED Color	Description
1	P1	Green	Power 1 is on
		Off	Power 1 is off, or power error condition exists
2	P2	Green	Power 2 is on
		Off	Power 2 is off, or power error condition exists
3	Status	Amber	The device server has been located by utility's location function
		Amber, blinking	System is ready (1cycle/sec.)
		Off	System is not working

2.3.5 Dimensions

The following view shows the EKI-1221 and EKI-1222.

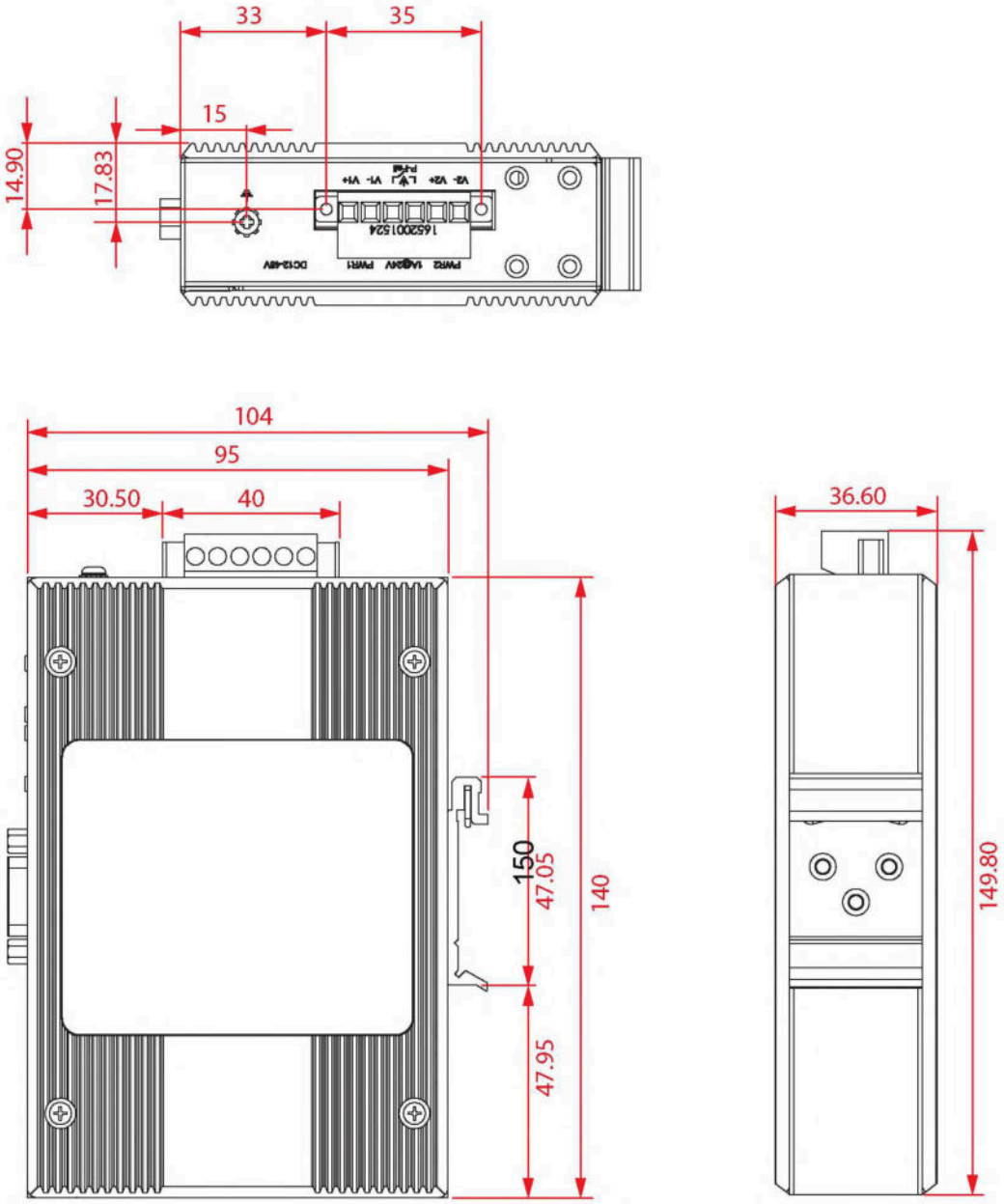


Figure 2.10 EKI-1221 and EKI-1222 Dimensions

The following view shows the EKI-1224.

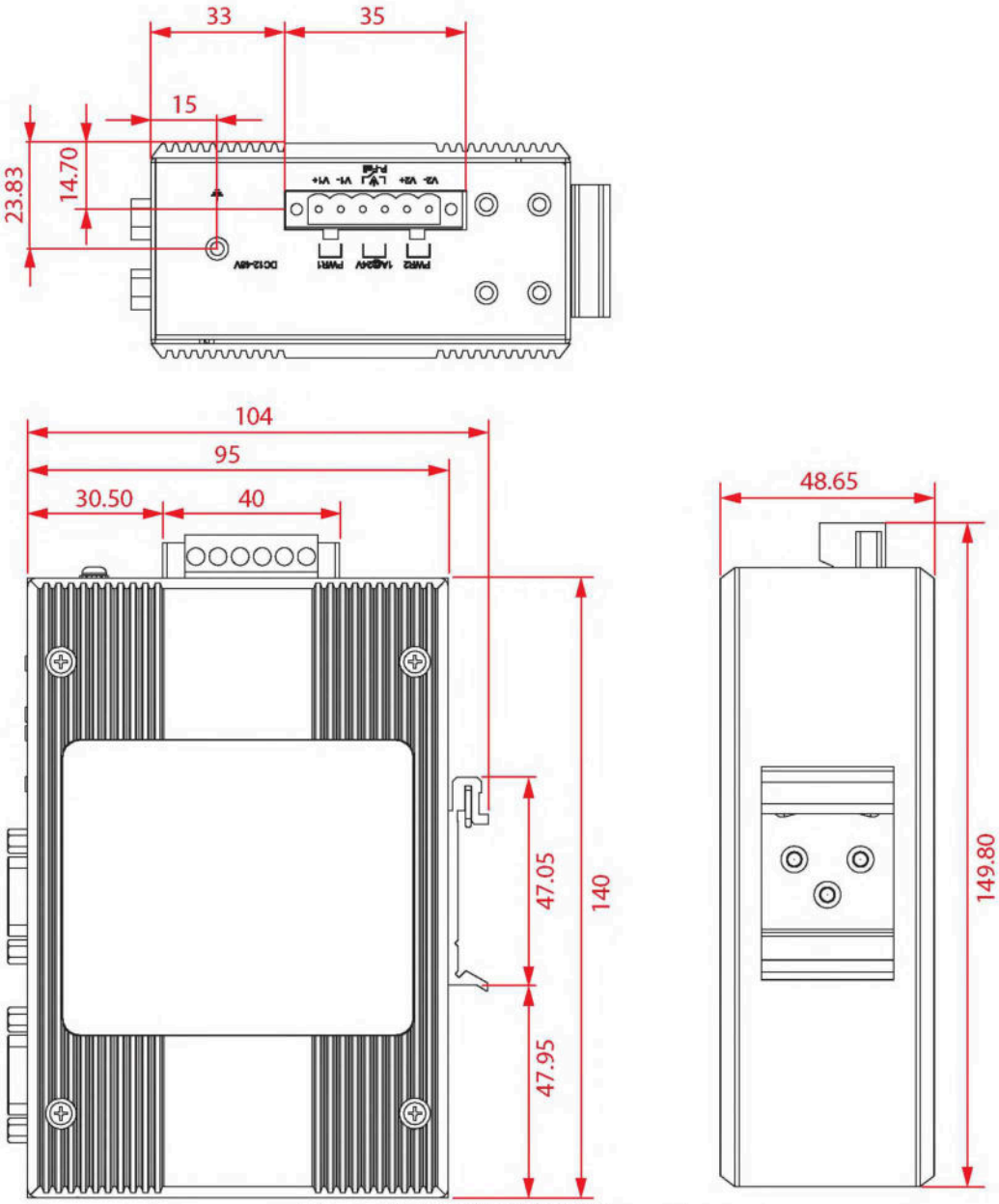


Figure 2.11 EKI-1224 Dimensions

2.4 Connecting Hardware

2.4.1 Choosing a Location

2.4.1.1 DIN Rail Mounting

The DIN rail mount option is the quickest installation option. Additionally, it optimizes the use of rail space.

The metal DIN rail kit is secured to the rear of the serial device server. The device can be mounted onto a standard 35mm (1.37") x 75mm (3") height DIN rail. The devices can be mounted vertically or horizontally. Refer to the following guidelines for further information.

Note! *A corrosion-free mounting rail is advisable.*

When installing, make sure to allow for enough space to properly install the cabling.

Installing the DIN-Rail Mounting Kit

1. Insert the top back of the mounting bracket over the DIN rail.
2. Push the bottom of the server towards the DIN rail until it snaps into place.

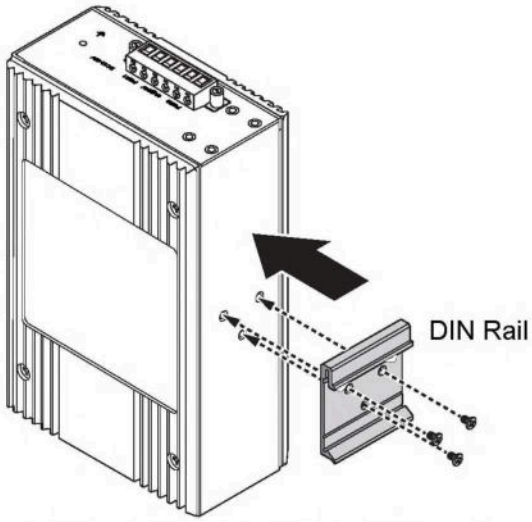


Figure 2.12 Installing the DIN-Rail Mounting Kit

Removing the DIN-Rail Mounting Kit

1. Push the server down to free the bottom of the plate from the DIN rail.
2. Rotate the bottom of the device towards you and away from the DIN rail.

3. Once the bottom is clear of the DIN rail, lift the device straight up to unhook it from the DIN rail.

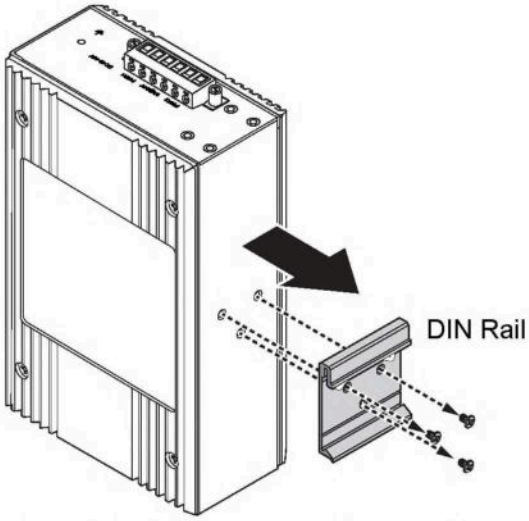


Figure 2.13 Removing the DIN-Rail

2.4.1.2 Wall-Mounting

The wall mounting option provides better shock and vibration resistance than the DIN rail vertical mount.

Note! *When installing, make sure to allow for enough space to properly install the cabling.*

Before the device can be mounted on a wall, you will need to remove the DIN rail plate.

1. Rotate the device to the rear side and locate the DIN mounting plate.
2. Remove the screws securing the DIN mounting plate to the rear panel of the server.
3. Remove the DIN mounting plate. Store the DIN mounting plate and provided screws for later use.
4. Align the wall mounting plates on the rear side. The screw holes on the device and the mounting plates must be aligned, see the following illustration.

5. Secure the wall mount plates with M3 screws, see the following figure.

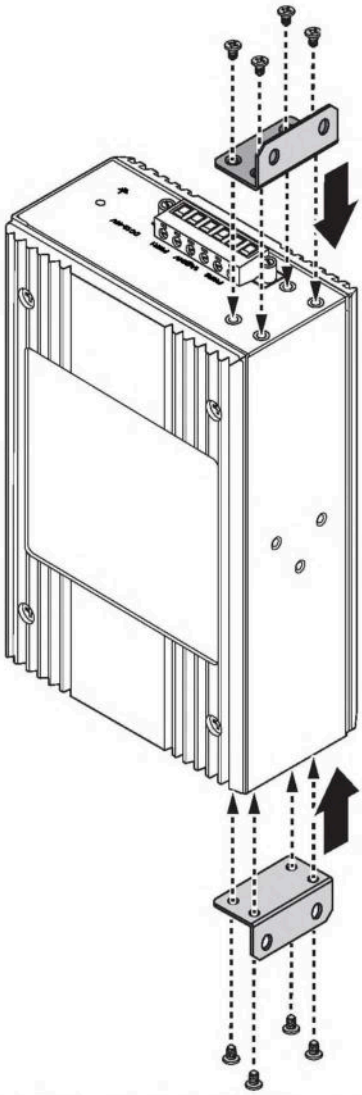


Figure 2.14 Installing Wall Mount Plates

Once the wall mounting plates are secure on the device, you will need to attach the wall screws (x8).

6. Locate the installation site and place the server against the wall, making sure it is the final installation location.
7. Use the wall mount plates as a guide to mark the locations of the screw holes.
8. Drill four holes over the four marked locations on the wall, keeping in mind that the holes must accommodate wall sinks in addition to the screws.
9. Insert the wall sinks into the walls.

10. To mount the wall plate, use screws of the size shown in the following illustration.

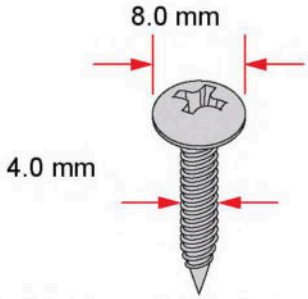


Figure 2.15 Wall Mounting Screw Dimensions

Note!

- *Make sure the screws dimensions are suitable for use with the wall mounting plate.*
- *Do not completely tighten the screws into the wall. A final adjustment may be needed before fully securing the wall mounting plates on the wall.*

11. Align the wall mount plate over the screws on the wall.
12. Install the wall mount plate on the screws and slide it forward to lock in place, see the following figure.

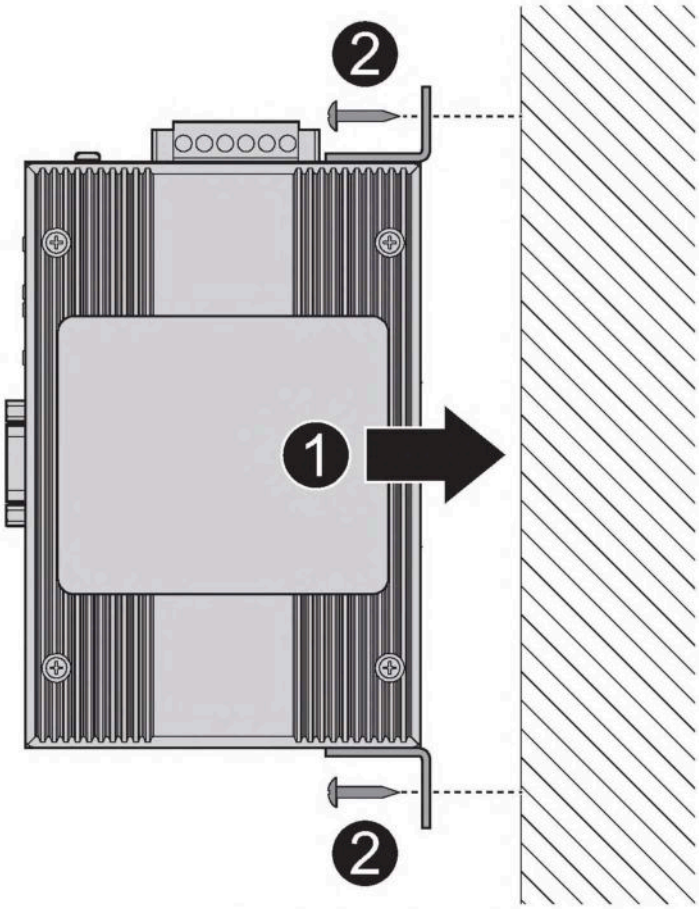


Figure 2.16 Wall Mount Installation

13. Once the device is installed on the wall, tighten the screws to secure the device.

2.4.2 Serial Connection

EKI-122X Series provides up to four ports DB9 (male) connectors. RS-232/422/485 pin assignments as below:

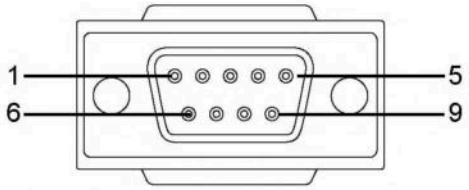


Figure 2.17 DB9 Pin Assignment

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RS-232	DCD	RX	TX	DTR	GND	DSR	RTS	CTS	RI
RS-422	TX-			TX+	GND		RX+		RX-
RS-485	DATA-			DATA+	GND				

2.4.3 Power Connection

2.4.3.1 Overview

Warning! *Power down and disconnect the power cord before servicing or wiring the serial device server.*

Caution! *Do not disconnect modules or cabling unless the power is first switched off.*

The device only supports the voltage outlined in the type plate. Do not use any other power components except those specifically designated for the serial device server.

Caution! *Disconnect the power cord before installation or cable wiring.*

The EKI-122X Series supports dual 12 to 48 VDC power inputs and power-fail relay output.

The following figure illustrates a P-Fail alarm application example. The P-Fail alarm contacts are visible on the front view of the terminal block.

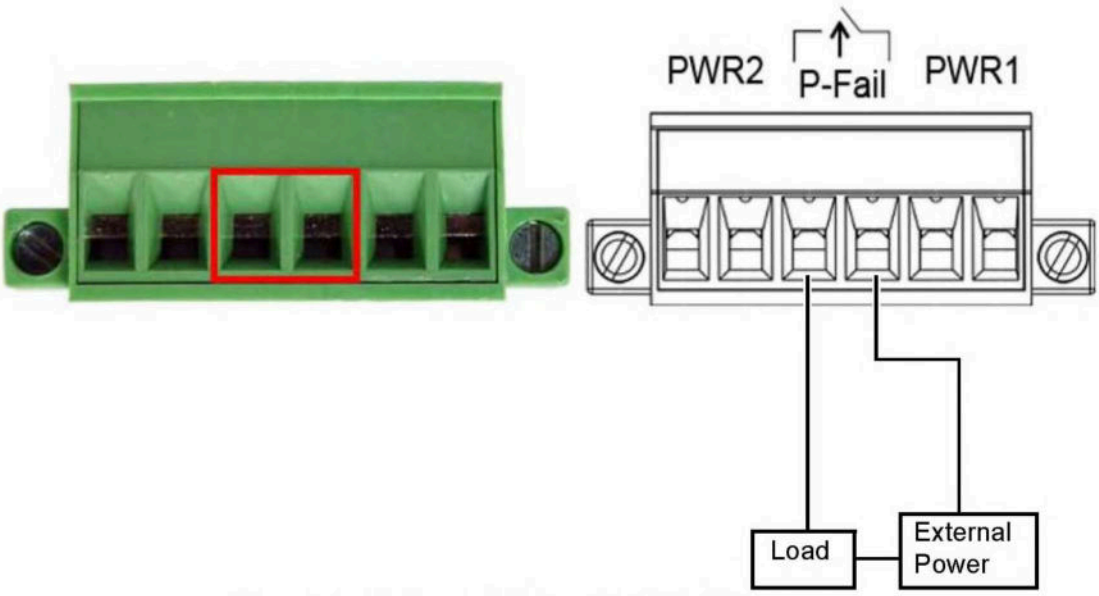


Figure 2.18 Power Wiring for EKI-122X Series

You can connect an alarm indicator, buzzer or other signaling equipment through the relay output. The relay opens if power input 1 or 2 fails. In a wiring example where an LED is connected to the relay output, the LED would be off in an Open state.

Chapter 3

Configuration

3.1 Configuration Utility Overview

Advantech EKI series serial device servers provide an easy-to-use utility to configure your serial device server through an Ethernet connection. For secure administration, it can also restrict the access rights for configuration to only one host PC. With this secure function enabled, other PCs will not have permission for configuration. After the installation program on the Advantech IEDG Series Driver Utility CD-ROM is finished, the serial device servers are ready for use and configuration.

Advantech Serial Device Server Configuration Utility is an excellent device server management tool. You can connect and configure the local and remote Advantech serial device servers easily. The utility provides access to the following functions:

- Configure the network settings (you can set the IP address, Gateway address, and Subnet mask)
- View and set the serial port parameters (configure operating mode, baud rate, serial port settings and operating mode settings)
- Perform diagnostic tests (virtual COM port testing, port status list)
- Perform administrative functions (export and import the serial device server setting, manage access IP, a descriptive name, upgrade firmware)

3.2 Installing the Configuration Utility

Note! *Microsoft .NET Framework version 2.0 or greater is required for this application.*

1. Insert the Advantech EKI Device Configuration Utility CD-ROM into the CD-ROM drive (whereas E:\ is the drive name of your CD-ROM) on the host PC.
2. Use Windows explorer or the Windows Run command to execute the setup program, the path for the setup program on the CD-ROM is as follows:
   E:\EKI_Device_Configuration_Utility_v2.01.exe
3. If there is an existing COM port mapping utility on the host PC, remove it at this time. A system reboot may be necessary before continuing the installation.

4. Once the InstallShield Wizard screen displays, click **Next** to proceed with the installation.

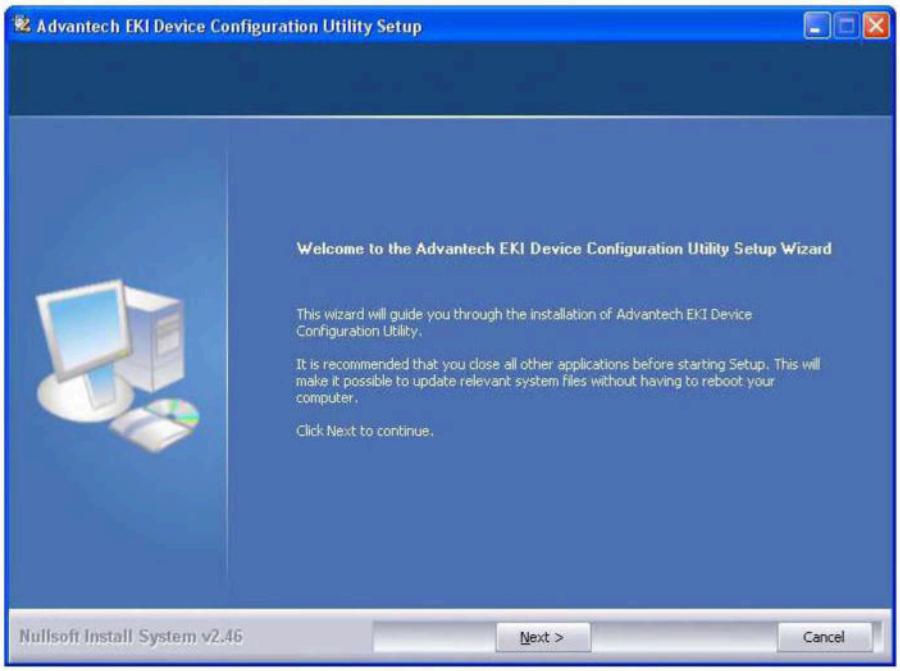


Figure 3.1 InstallShield Wizard 1 of 4

5. The Software License Agreement displays, press **I Agree** to continue or **Cancel** to stop the installation.

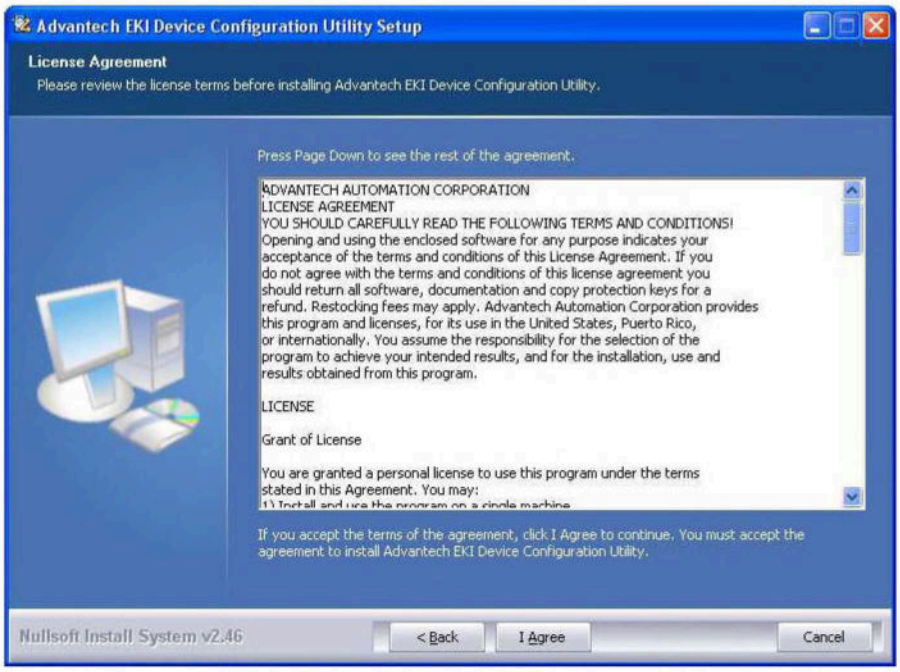


Figure 3.2 InstallShield Wizard 2 of 4

The InstallShield continues and a status screen displays. The default installation path is C:\Program Files\EKI Device Configuration Utility.

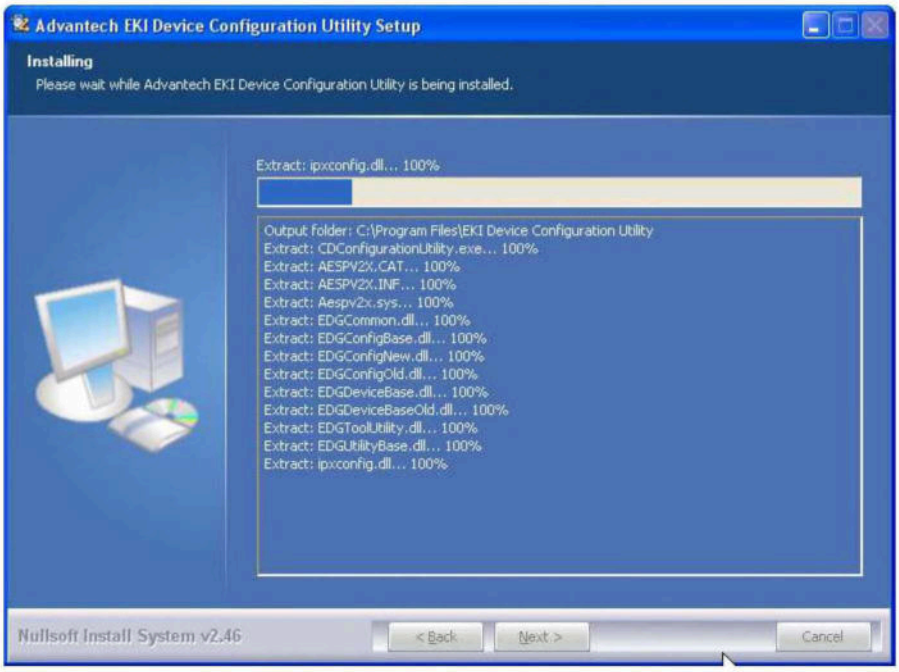


Figure 3.3 InstallShield Wizard 3 of 4

6. Once the installation of the package is finished a Configuration Utility Setup screen displays. Click **Finish** to conclude the process and exit the InstallShield Wizard.

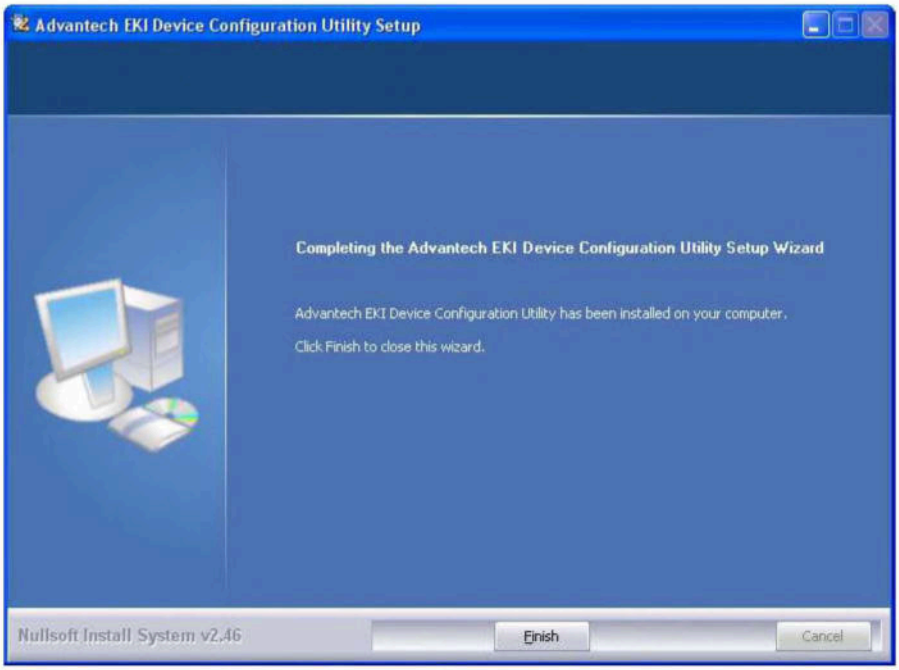


Figure 3.4 InstallShield Wizard 4 of 4

3.3 Menu Bar

You can open the Configuration Utility from the Windows Start Menu by clicking **Start** > **All Programs** > **EKI Device Configuration Utility** > **EKI Device Configuration Utility**. The Configuration Utility displays as shown in the following figure.

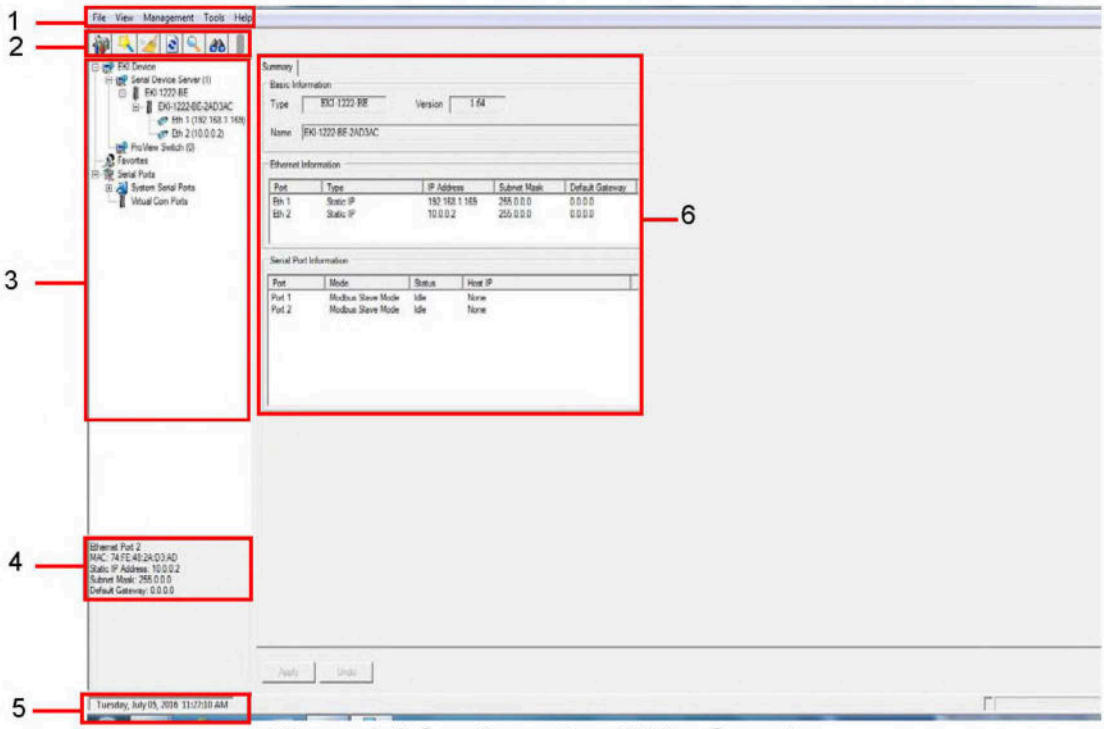


Figure 3.5 Configuration Utility Overview

No	Item	Description
1	Menu Bar	Displays File, View, Management, Tools and Help.
2	Quick Tool Bar	Useful management functions shortcuts.
3	Serial Device Server List Area	Available devices are listed in this area. Devices and COM ports can be organized or grouped in this area.
4	Information Panel	Click on the devices or move cursor to the devices, the related information is shown in this area.
5	Status Bar	Displays the current time.
6	Configuration Area	Click on the item on the Device Server List Area, the configuration page displays.

3.4 Quick Tool Bar

The Advantech EKI Device Configuration Utility makes use of a Quick Tool Bar menu to allow quick access to the management functions. See the following figure for further information.

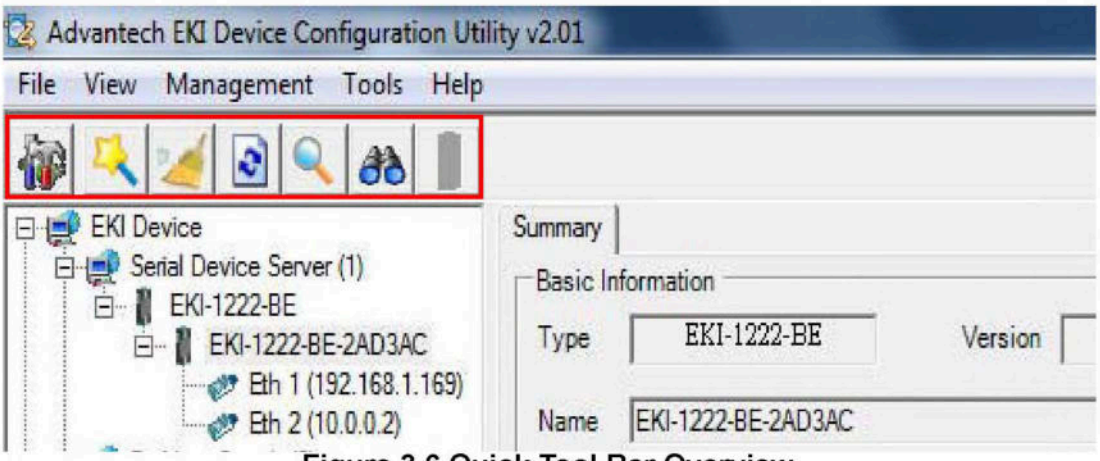


Figure 3.6 Quick Tool Bar Overview

Icon	Item	Description
	Utility Settings	Clear to configure the general settings for the Main Form Setting and Device Manager menus. Refer to "Utility Settings" on page 28.
	Configuration Wizard	Start the software wizard (setup assistant) to lead you through the VCOM configuration process for device server product.
	Clear Device List and Search Again	Click to clear listed device servers in the Serial Device Server List Area and initiate a new search. *NOTE: A continuous click of the icon results in the following message: Please do not refresh so frequently.*
	Search Again	Click to search for serial device servers on the local LAN.
	Add IP Address to Favorite	Click to include the selected IP Address into the Favorites list group.
	Search for a Range of IP Addresses	Click to begin a range search. Enter the beginning and ending IP addressed to being a search within the string parameters.
	Manual Direct Mapping Virtual COM Port	Click to add a target by selecting the Device Type and inputting the IP address without physically connecting the serial device server to the network.

3.4.1 Utility Settings

3.4.1.1 Main Form Setting

Click **View** > **Settings** to configure utility settings.

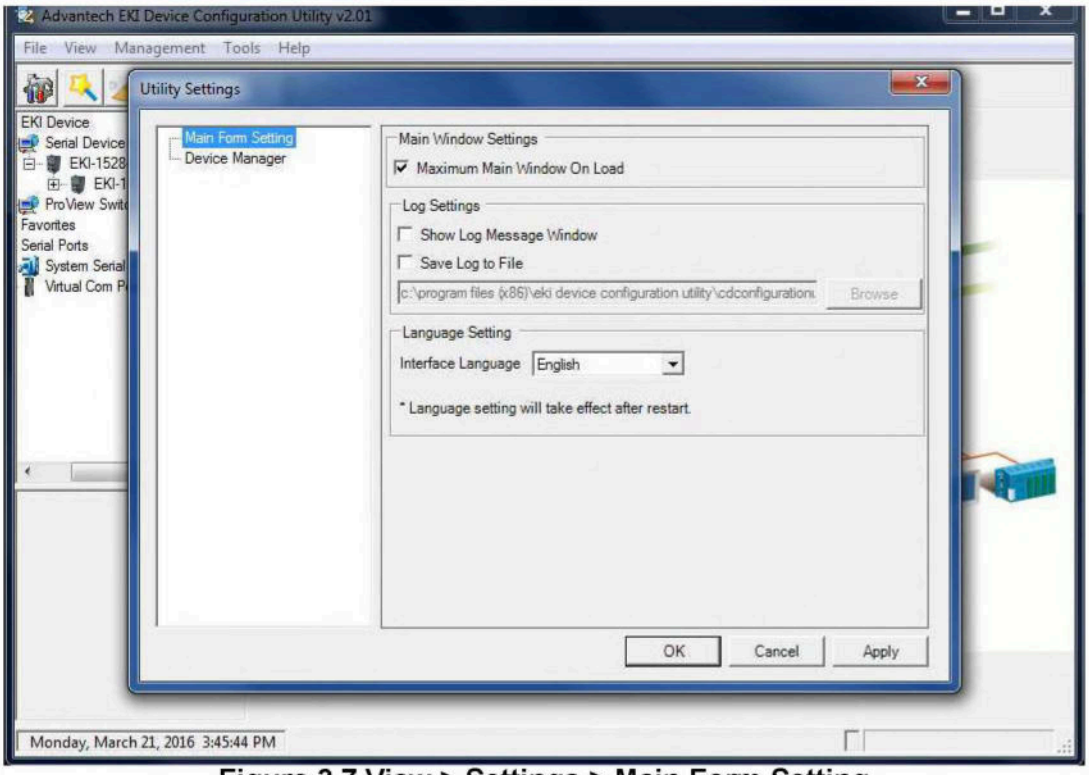


Figure 3.7 View > Settings > Main Form Setting

Item	Description
Main Window Settings	
Maximum Main Window On Load	Check the box to enable the limiting of main windows on-load to the maximum value.
Log Settings	
Show Log Message Window	Check the check box to activate the AdvLogMessage form. The Form Log message displays.
Save Log to File	Check the check box to save log to file.
Browse	If the Save Log to File option is enabled, click **Browse** to select a file to save log data.
Language Settings	
Interface Language	Click the drop-down menu to select an interface language: Traditional Chinese, Simplified Chinese or English. *NOTE: A restart is required for the settings to take effect.*
OK	Click **OK** to save and exit the Utility Settings menu.
Cancel	Click **Cancel** to discard the changes.
Apply	Click **Apply** to save the main form settings.

3.4.1.2 Device Manager

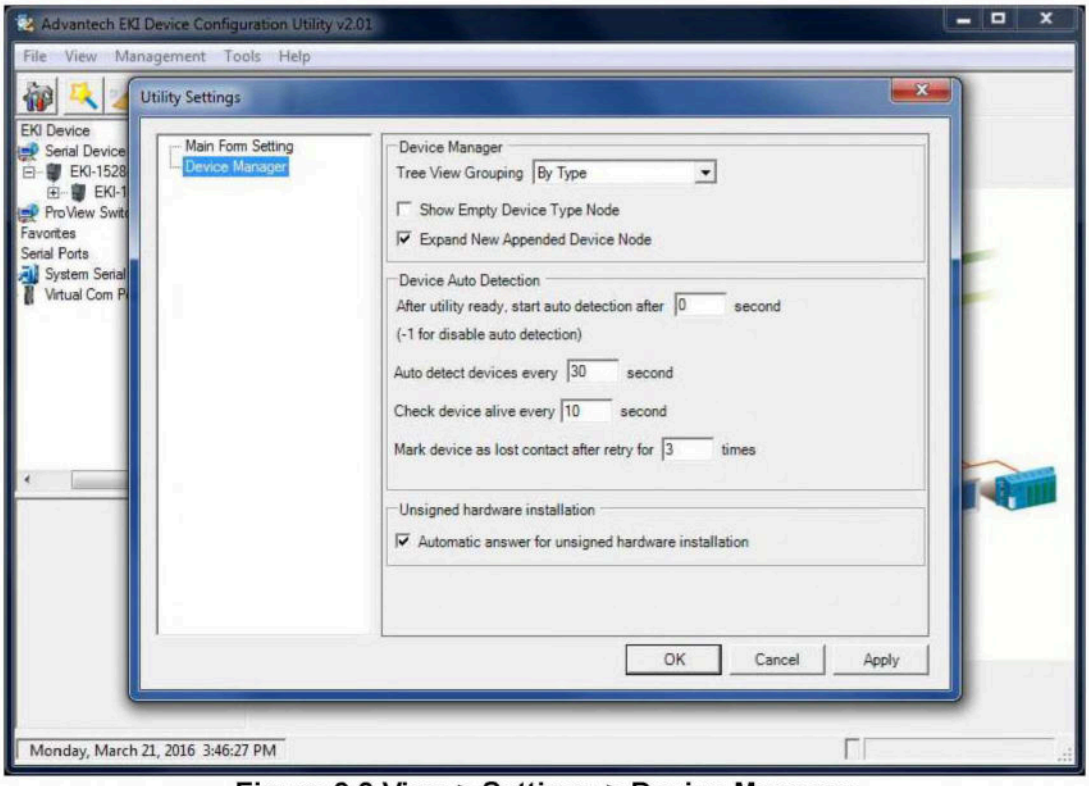


Figure 3.8 View > Settings > Device Manager

Item	Description
Device Manager	
Tree View Grouping	Click the drop-down menu to enable or disable grouping.
Show Empty Device Type Node	Check the check box to show empty device type node or not.
Expand New Appended Device Node	Check the check box to expand a new appended device node.
Device Auto Detection	
After utility ready, start auto detection after X second	Enter a value to specify the time to auto detection time (-1 means disable auto detection).
Auto detect devices every X second	Enter a value to specify the time to auto detect devices.
Check device alive every X second	Enter a value to specify the time to check device alive.
Mark device as lost contact after retry for X times	Enter a value to specify the time to mark device as lost contact.
Unsigned Hardware Installation	
Automatic answer for unsigned hardware installation	Check the check box to enable or disable answer automatically for unsigned hardware installation.
OK	Click **OK** to save and exit the utility setting.
Cancel	Click **Cancel** to discard the changes.
Apply	Click **Apply** to save the utility setting.

3.4.2 Discovering Your Device Server

3.4.2.1 Auto Searching

Advantech Serial Device Server Configuration Utility will automatically search all the EKI-122X Series device servers on the network and show them on the Serial Device Server List Area of the utility. The utility provides an auto-search function to show your device (s) by simply executing the configuration utility program from the Start Menu.

From here all devices on the same network domain will be searched and displayed on Device Server List Area. You can click on a device name to show the features of the specific device.

Click on the "+" before the model name, and the utility will expand the tree structure to show the individual device name. Click on the "-" before the model name, and the utility will collapse the tree structure.

Figure 3.9 Open View of Serial Device Configuration Utility

In the previous figure, the EKI serial device server is listed as EKI-1222-BE-2AD3AC.

Note! *When you run the configuration utility for the first time, the default device name is obtained from the serial device's MAC identification number. The name can be altered through the configuration utility.*

Select the device in this sub-tree. The first tab on the Configuration Area shows the summary of "Basic Information" included device type, version, and name, "Ethernet

Information", and "Serial Port Information". In the serial port information frame, it displays the operation mode, status and connected host IP.

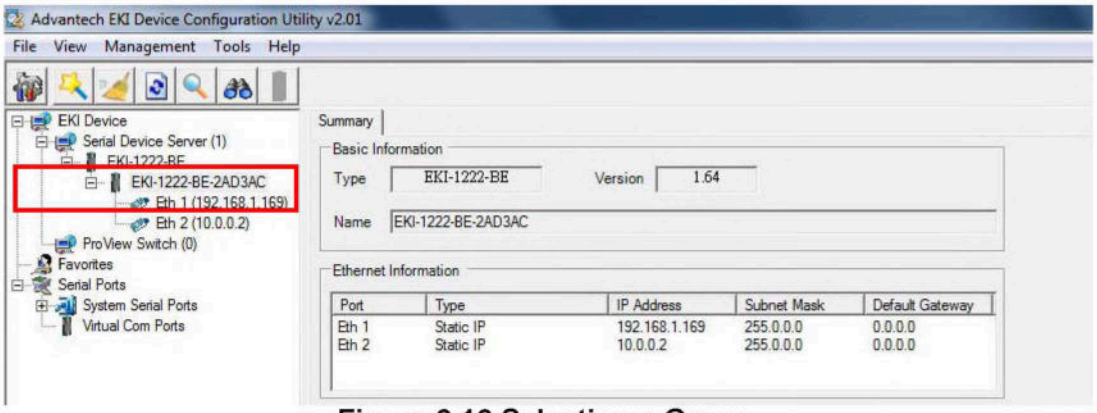


Figure 3.10 Selecting a Group

Click on the "+" before the device name, and the utility will expand the interfaces on this device server.

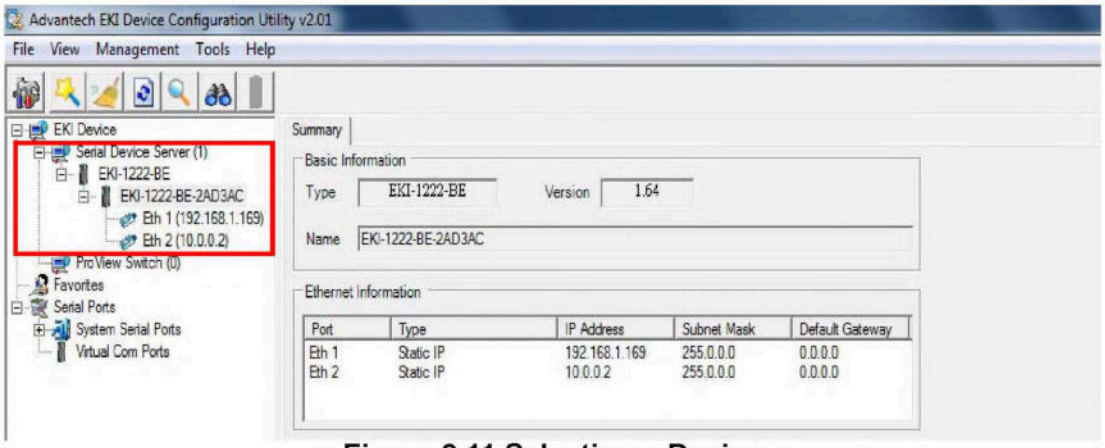


Figure 3.11 Selecting a Device

Click on each item to enter the configuration page to change the setting. The configuration will be introduced on following sections.

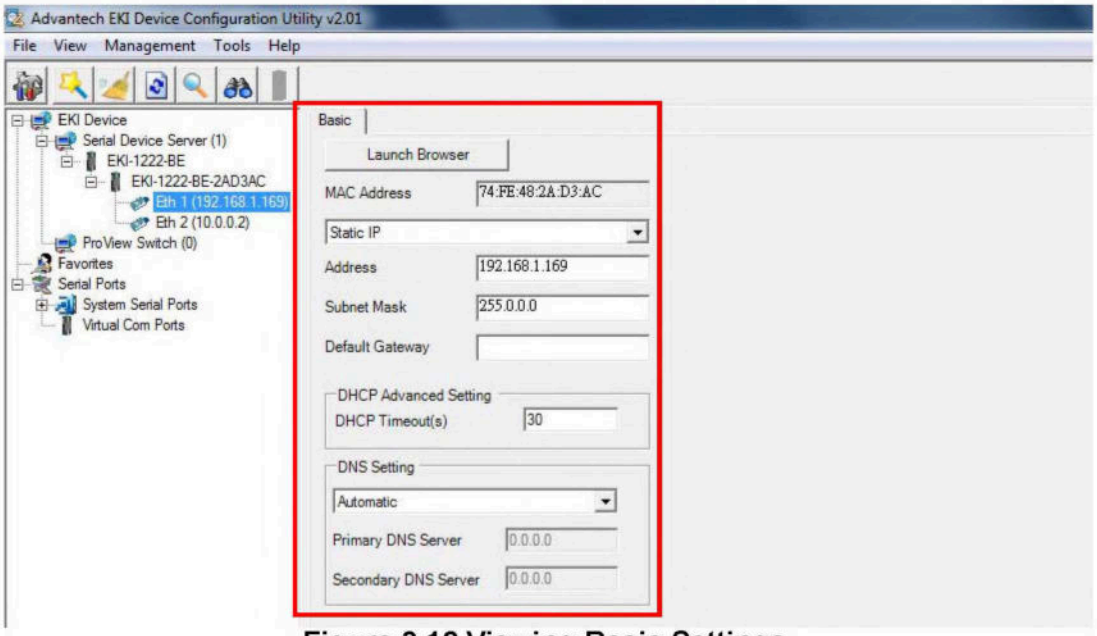


Figure 3.12 Viewing Basic Settings

3.4.3 Network Settings

This section explains how to configure the EKI-122X Series network settings using the configuration utility to allow it to a serial device over a network connection.

Click on the "+" before the model name (e.g. EKI-1222) to expand the device's sub-menu listing. Click on the "+" before the device name, and the utility expands the interfaces on the device server.

Select the Ethernet interface (Eth1 or Eth2) to view the settings and modify them.

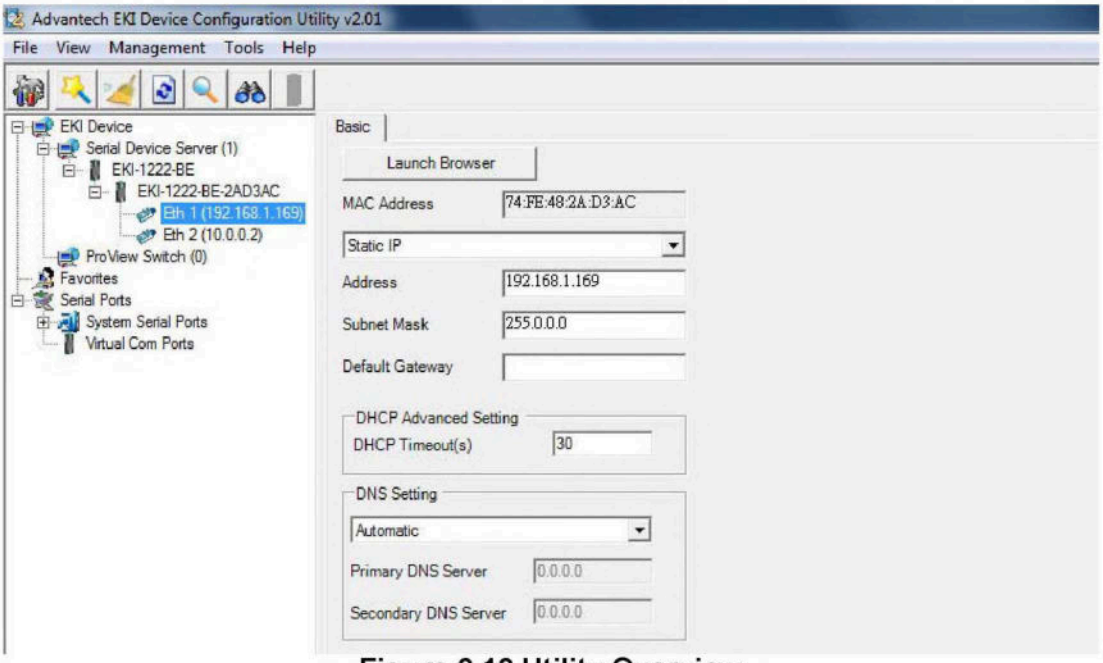


Figure 3.13 Utility Overview

You can choose from four possible IP Configuration modes --- Static, DHCP, BOOTP, and DHCP/BOOTP.

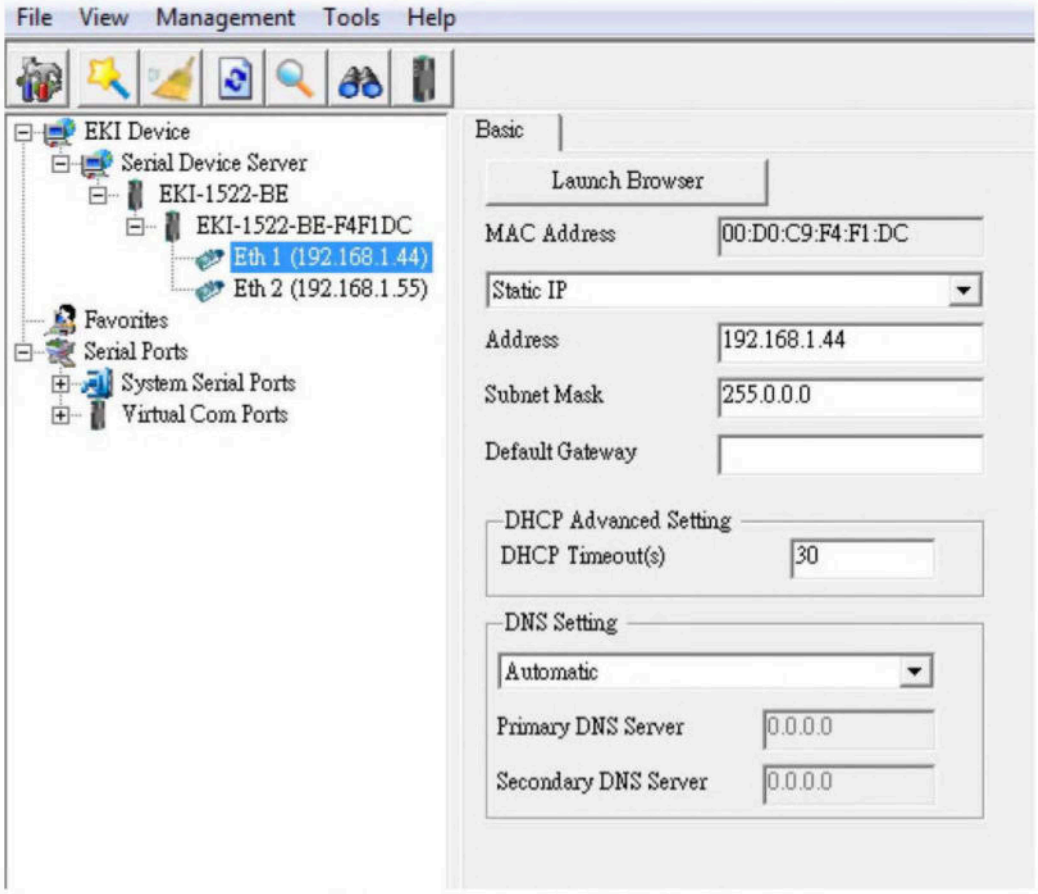


Figure 3.14 Network Settings Overview

Item	Description
Static IP	Static IPUser defined IP address, Subnet Mask, and Default Gateway.
DHCP + Auto-IP	DHCP Server assigned IP address, Subnet Mask, Default Gateway, and DNS.
BOOTP + Auto-IP	BOOTP Server assigned IP address.
DHCP + BOOTP + Auto-IP	DHCP Server assigned IP address, Subnet Mask, Default Gateway, and DNS, or BOOTP Server assigned IP address. (If the DHCP Server does not respond)
DNS Setting	In order to use DNS feature, you need to set the IP address of the DNS server to be able to access the host with the domain name. The EKI serial device server provides Primary DNS Server and Secondary DNS Server configuration items to set the IP address of the DNS server. Secondary DNS Server is included for use when Primary DNS server is unavailable.
DHCP Advanced Setting	When you enabling DHCP protocol to get IP address, it will be waited DHCP server to give IP within DHCP time out. The default value is 180 seconds.

Note! *When you have finished the configuration of these settings for each category, please press the "Apply" button in order to make these settings effective on the Serial Device Server.*

Click **Reboot** to reboot the serial device server. Any configuration changes you have made since the last time you saved will be lost.

To reset the device:

1. Right-click a desired device to display the settings menu.
2. Select **Reset Device**.

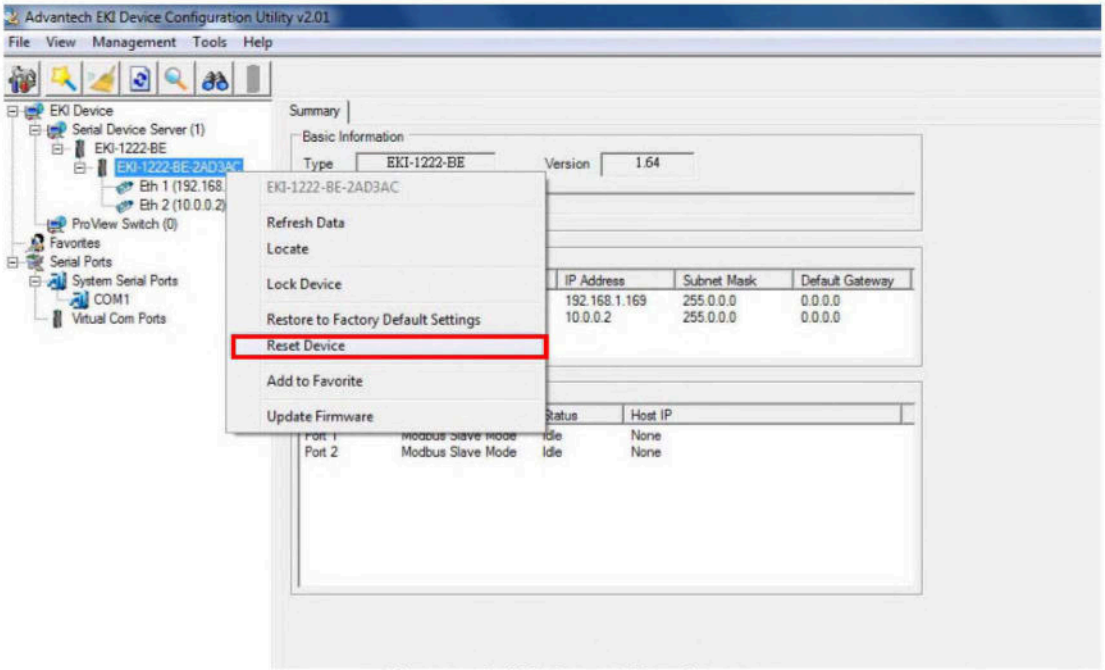


Figure 3.15 Reset Device

3.5 Administrator Settings

3.5.1 Locate the Serial Device Server

When several serial device servers are connected to the network, identification of a specific serial device is possible through the Locate function.

To locate the serial device server:

1. From the device list frame, locate the desired device and right-click on it to display the settings menu.
2. Select **Locate** from the menu.

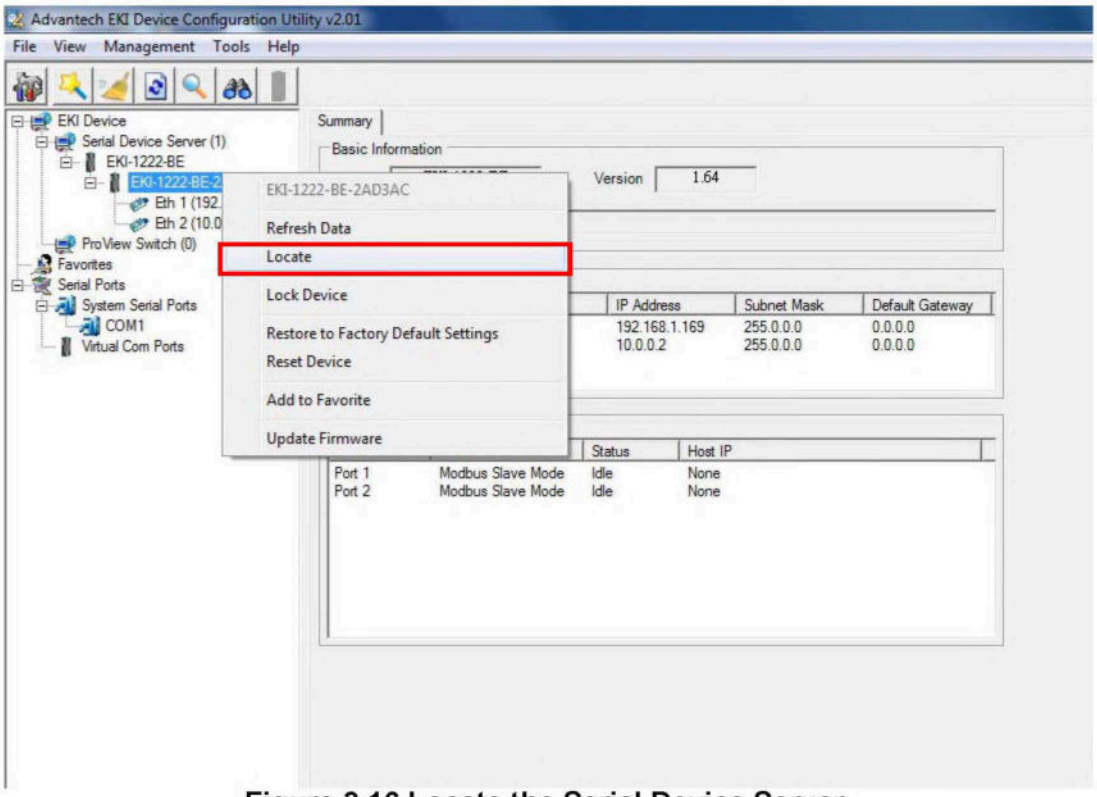


Figure 3.16 Locate the Serial Device Server

The unit's Status LED solid amber and the buzzer beep until you click **Stop Locate**.

3.5.2 Securing the Serial Device Server

3.5.2.1 Lock the Serial Device Server

The configuration utility provides a “Lock Device” function to make it more secure.

To lock the serial device server:

1. Right-click a desired device to display the settings menu.
2. Select **Lock Device**.

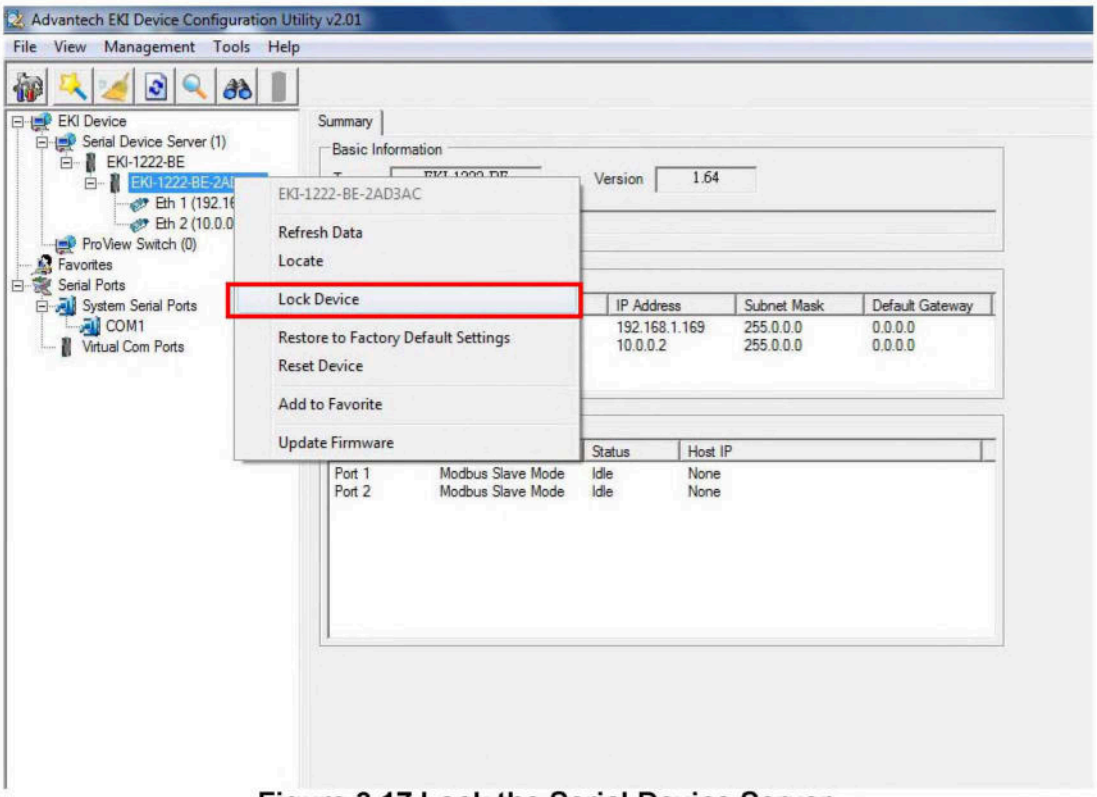


Figure 3.17 Lock the Serial Device Server

3. Enter a password. Retype the password entry to confirm the profile password.

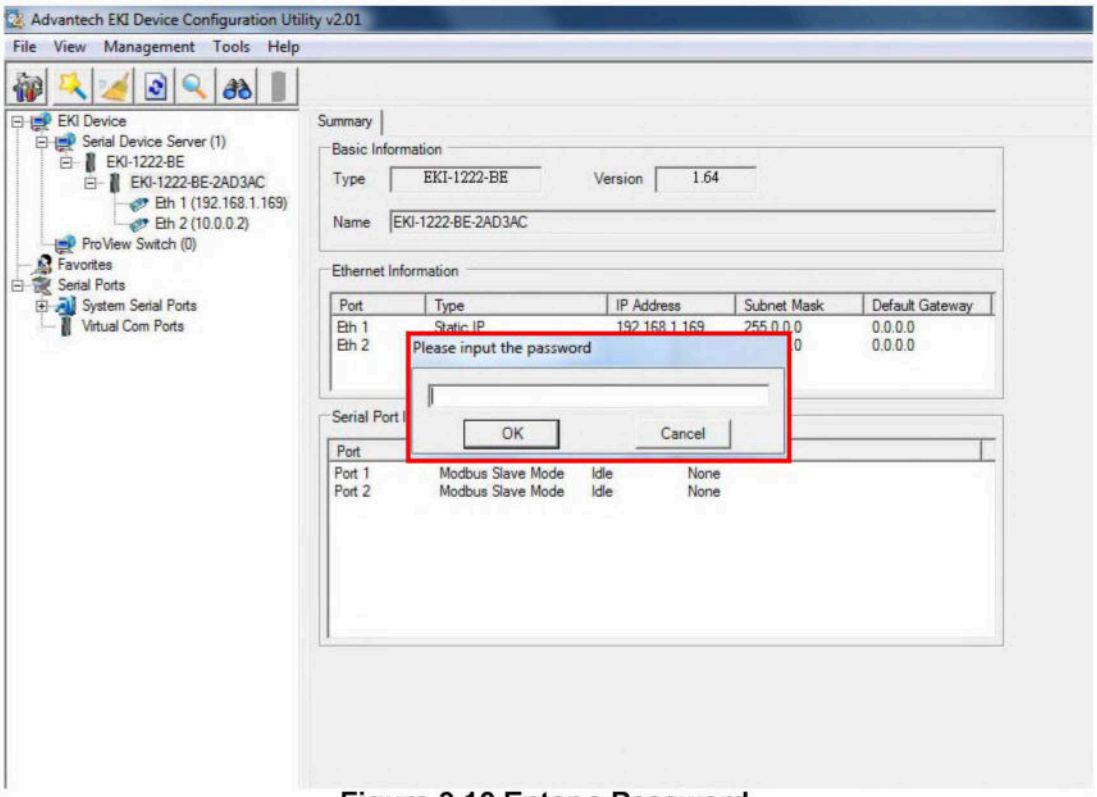


Figure 3.18 Enter a Password

4. Right-click a desired device to display the settings menu. Select **Reset Device** to restart the serial device server and store your setting password into the memory.

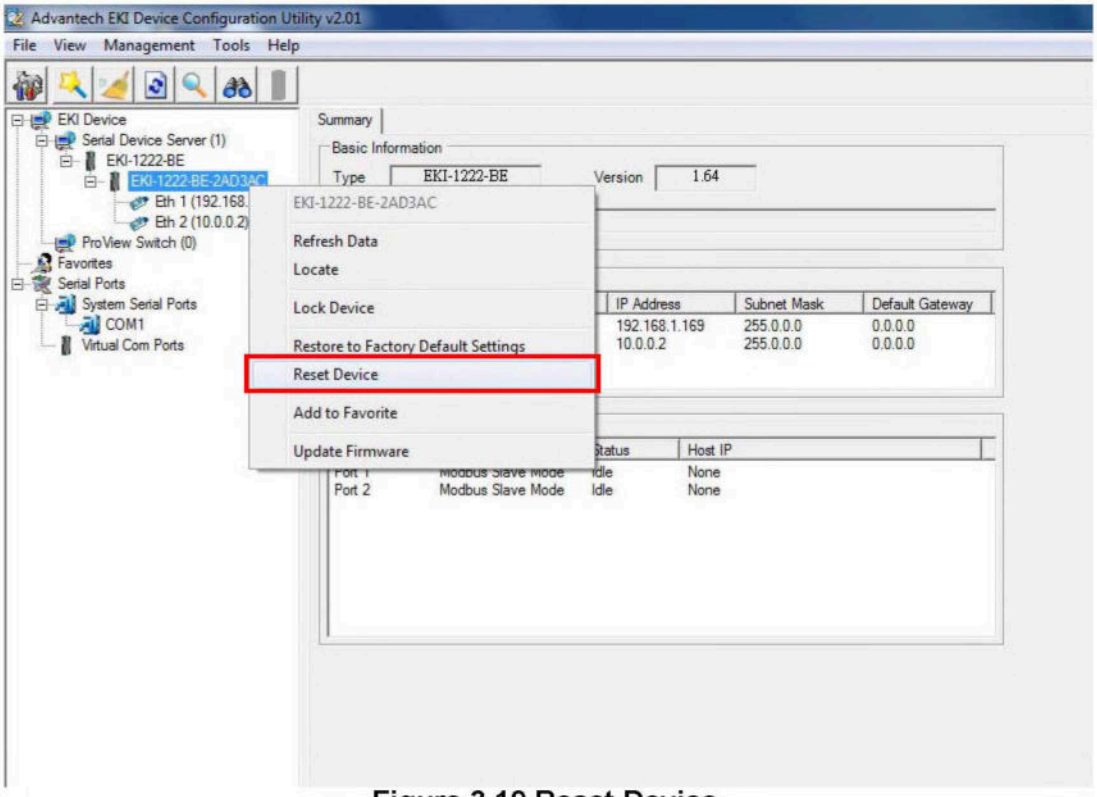


Figure 3.19 Reset Device

3.5.2.2 Unlock the Serial Device Server

To unlock the serial device server:

1. Right-click a desired device to display the settings menu.
2. Select **Unlock Device**.

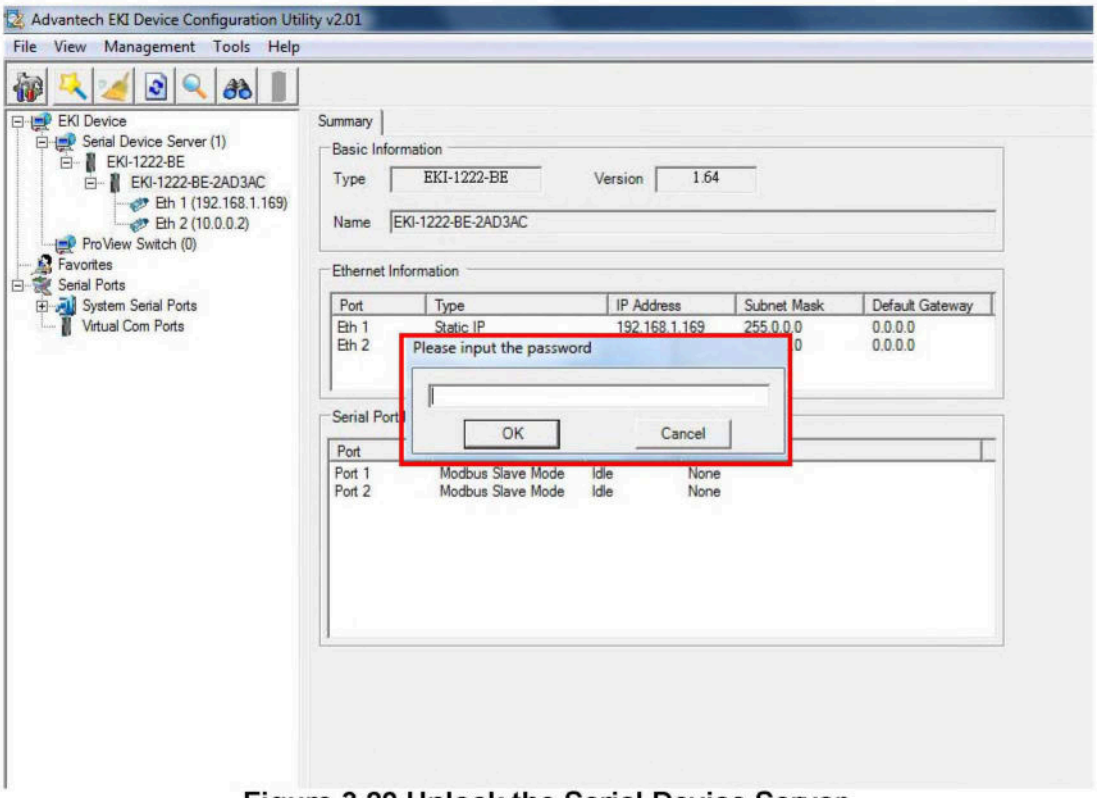


Figure 3.20 Unlock the Serial Device Server

3. Enter the password as entered in the Lock Device procedure.

If you forgot the password, you must restore the setting of the serial device server to the factory defaults, which will be introduced in the next section.

3.5.3 Restore to Factory Default Settings

The configuration utility provides the function to restore the serial device server to factory default settings.

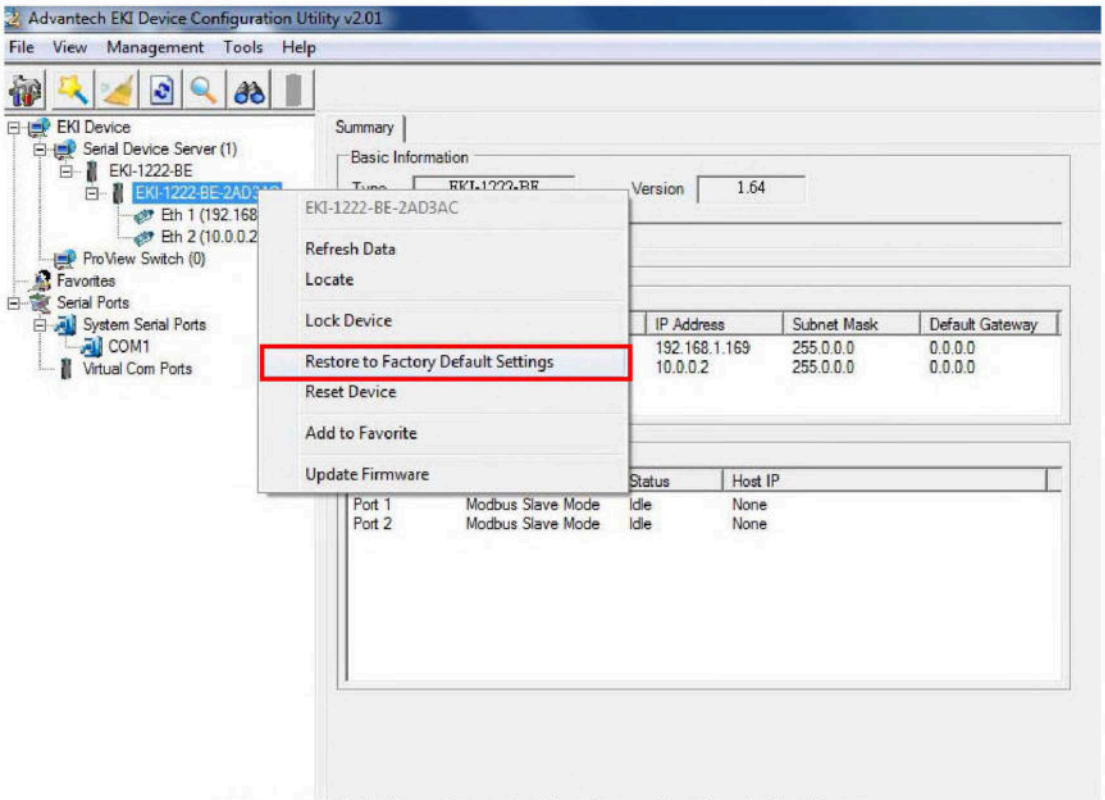


Figure 3.21 Restore to Factory Default Settings

The confirm message will display after clicking **Restore to Factory Default Settings**. If you really want to restore the serial device sever to factory default settings, click **Yes** button to continue.

Power off the serial device server within ten seconds. After reconnecting the power, all settings will be reset to the factory default. If the power supply remains connected for more than ten seconds, the serial device server will not be changed.

3.5.4 Resetting the Device

The **Reset Device** function allows you to reset the serial device server. The function disconnects both the ethernet and serial connections.

The function also allows the serial device server to save new configuration settings to flash memory. Once a new setting is changed, you can use the Save function to accept the changes. You must then reset the device to save the settings to flash memory.

To access this page, click **Tools** > **Reboot**.

Click **Reboot** to reboot the serial device server. Any configuration changes you have made since the last time you saved will be lost.

To reset the device:

1. Right-click a desired device to display the settings menu.
2. Select **Reset Device**.

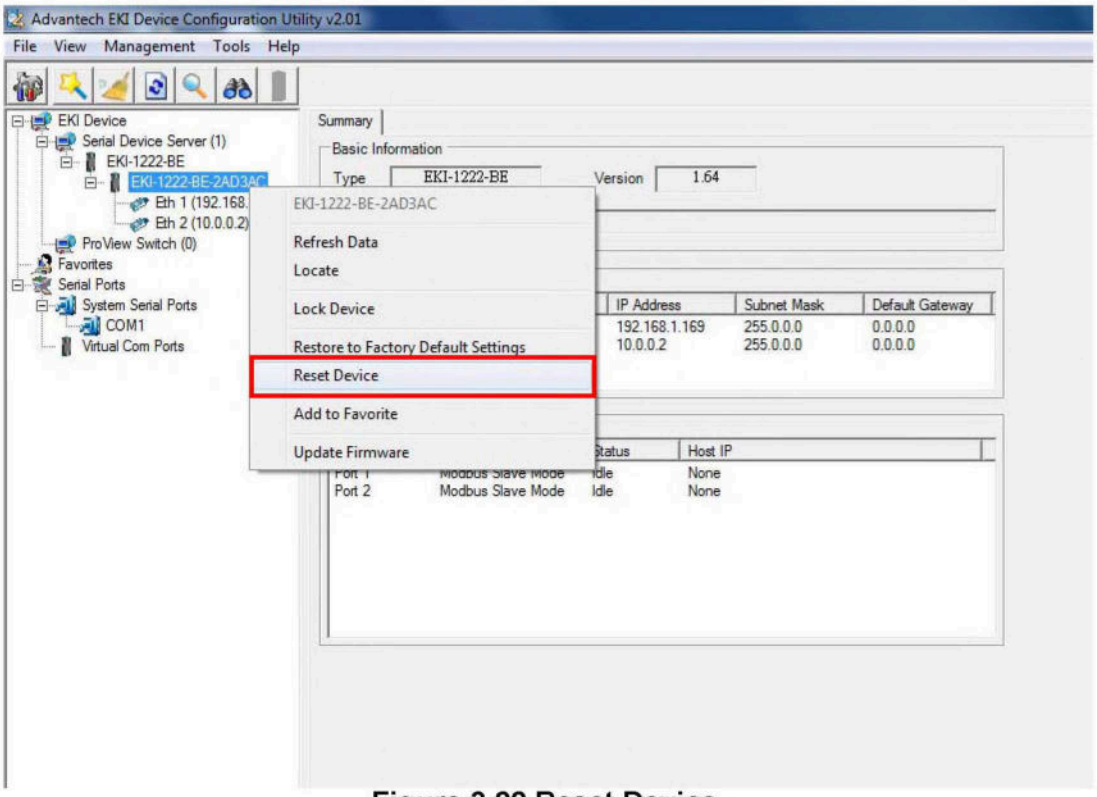


Figure 3.22 Reset Device

The device resets. Once the process is complete, the serial device server displays under the Serial Device Server listing once again.

3.5.5 Add to Favorite

The Add to Favorite function allows to easily map available devices to Favorites. By bookmarking specific devices, you can create quickly accessible shortcuts for existing critical devices from the vast pool of locally or remotely networked EKI devices.

3.

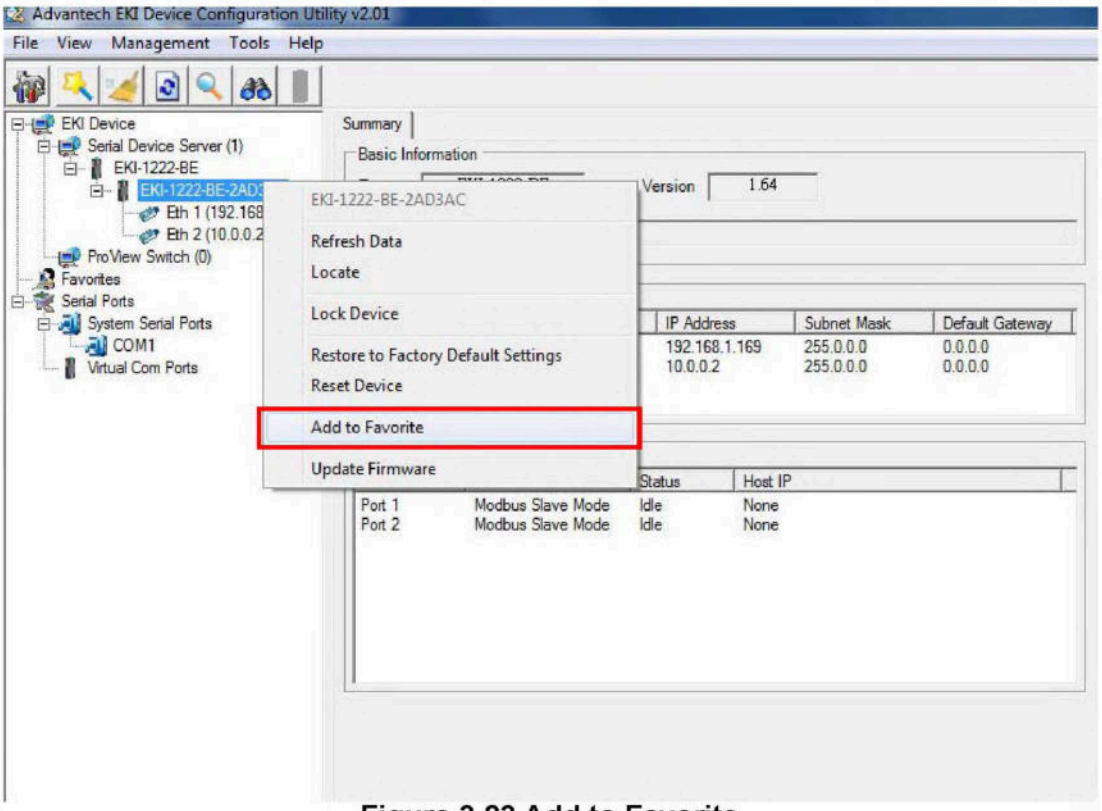


Figure 3.23 Add to Favorite

3.5.6 Update Firmware

Advantech continually upgrades its firmware to keep up with the ever-expanding world of computing. You can use the update firmware function in the utility to carry out the upgrade procedure. Please access Advantech's website: http://www.advantech.com to download the latest version of the firmware. Before updating the firmware, make sure that your host's Network domain is as same as the serial device server or the host can establish the TCP connection to the serial device server.

To update firmware:

1. Right-click a desired device to display the settings menu.
2. Select **Update Firmware**.

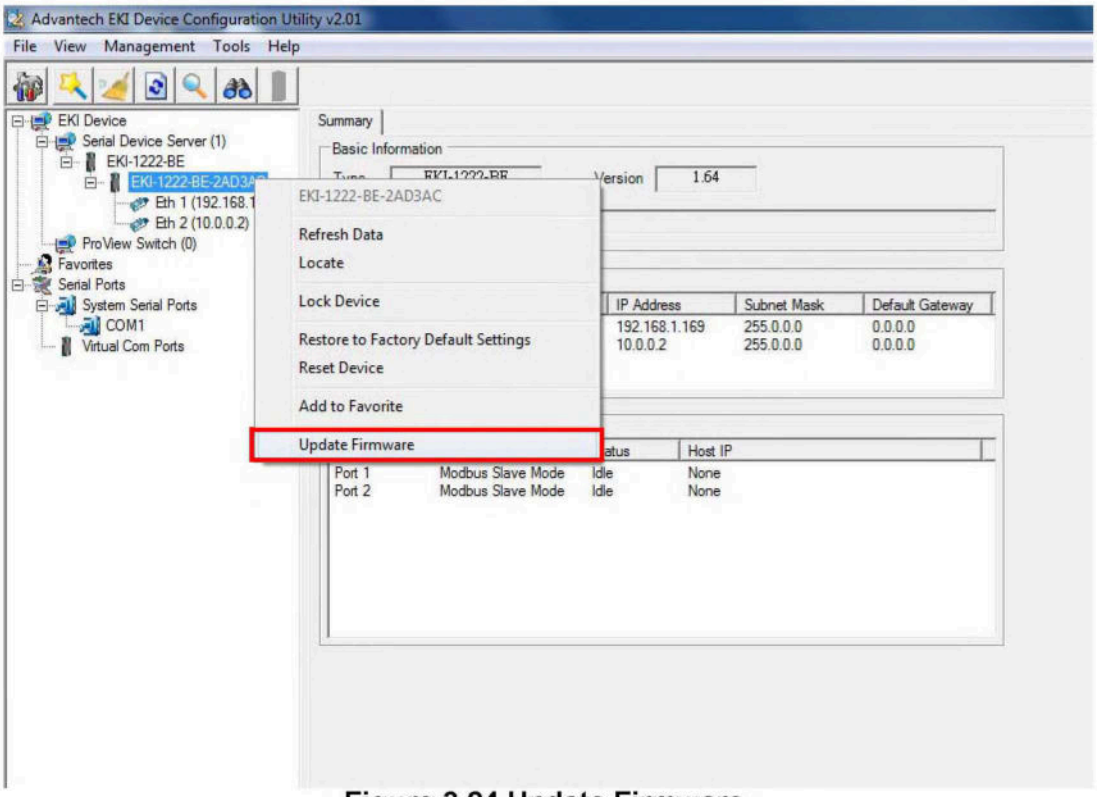


Figure 3.24 Update Firmware

3. Select the firmware file you want to update.

Wait for a few seconds for the firmware to finish updating. After the update has completed, click on the **OK** button. The serial device server will restart automatically.

Note! *Be sure that the host PC Ethernet network domain is as same as the EKI-122x Series serial device server or the host PC can establish the TCP connection with the serial device server while doing the updating firmware process.*

Chapter 4

Web Interface

4.1 Overview

An EKI modbus gateway can be configured through a web interface. By using a standard web browser, the same procedure as with the Windows configuration utility can be used. In the browser's address field, enter the IP Address of your EKI serial device server. The default IP setting is 10.0.0.1, but you should use the IP which you have previously assigned for this device. Once the IP is entered, you will be presented with the following windows.

Note! *Before using the web-based configuration, make sure your host PC Ethernet network IP domain is as same as the serial device server, or it can establish the TCP connection with the serial device server.*

Note! *It is recommended that you use Microsoft Internet Explorer 7.0 or higher.*

4.2 Accessing the Web Page

4.2.1 Accessing the Web Page via Configuration Utility

To access the web page via configuration utility:

1. Select Ethernet under the desired device.
2. Click **Launch Browser**.

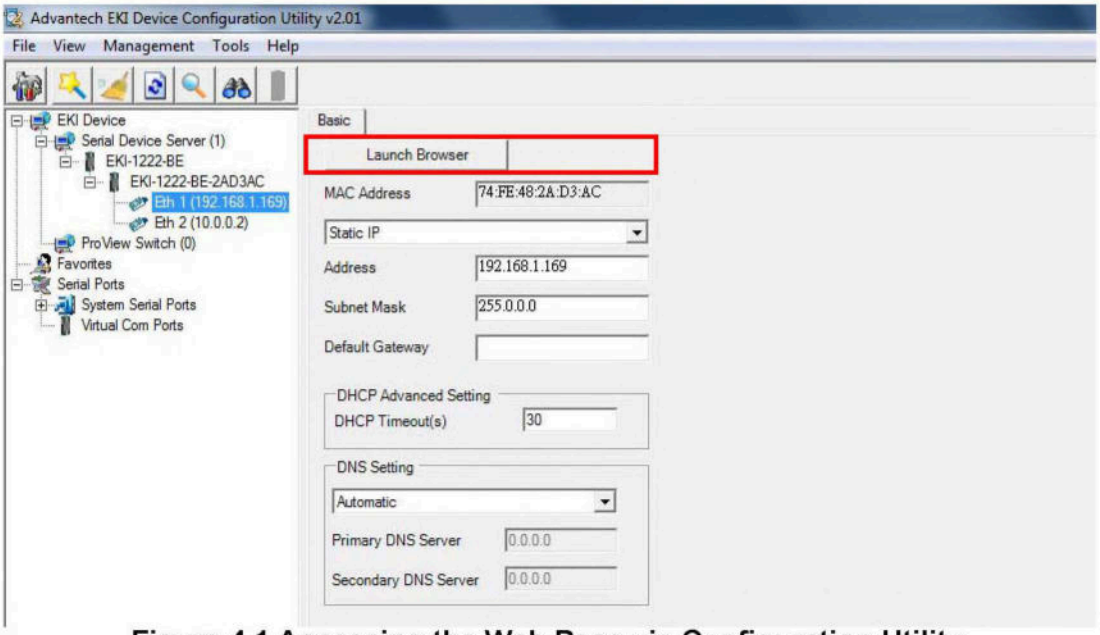


Figure 4.1 Accessing the Web Page via Configuration Utility

4.2.2 Accessing the Web Page via Web Browser

Once the device is installed and connected, power on the device. The following information guides you through the logging in process.

1. Launch your web browser on the PC.
2. In the browser's address bar, type the device's default IP address (Eth1: 10.0.0.1, Eth2: 10.0.0.2).
   The main interface displays.

4.3 System

You can change the Device Name and Device Description on this page. You can also enable or disable the Telnet and SNMP functions. You can also modify the Timezone-settings.

To access this page, click **System**.

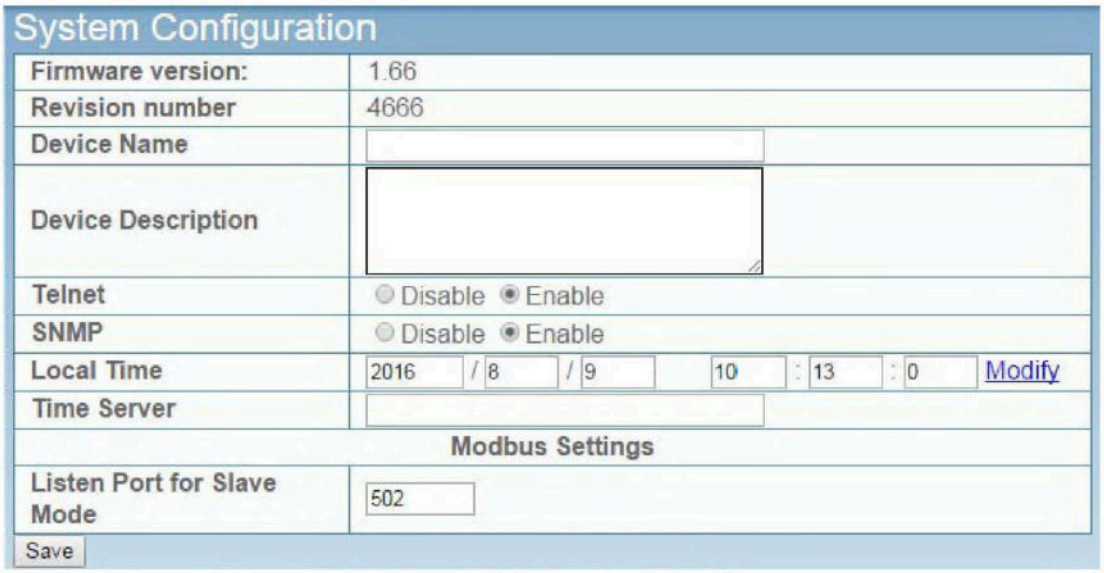


Figure 4.2 Setting Time Zone

The following table describes the items in the previous figure.

Item	Description
Firmware version	Displays the current firmware version of the device.
Revision number	Displays the revision number of the device.
Device Name	Enter the device name: up to 31 alphanumeric characters.
Device Description	Enter the device description.
Telnet	Click **Enabled** or **Disabled** to set remote access through the Telnet Service function.
SNMP	Click **Enabled** or **Disabled** to define the SNMP daemon.
Local Time	Click **Modify** to set local date and time of the system.
Time Server	Enter the address of the SNTP server. This is a text string of up to 64 characters containing the encoded unicast IP address or hostname of a SNTP server. Unicast SNTP requests will be sent to this address. If this address is a DNS hostname, then that hostname should be resolved into an IP address each time a SNTP request is sent to it.
Listen Port for Slave Mode	Enter a value to identify the channel for remote initiating connections. The default value is 502.
Save	Click **Save** to save the values and update the screen.

4.4 Ethernet Configuration

Choose either **Eth 1** or **Eth 2** in the Ethernet Configuration page. Enter the corresponding values for your network environment. Remember to press **Save** after entering all values.

To access this page, click **Ethernet Configuration**.

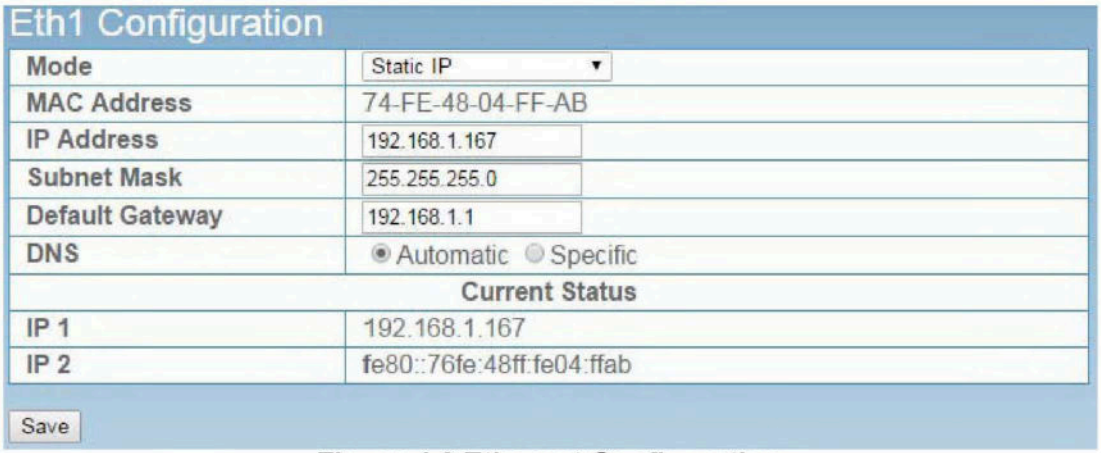


Figure 4.3 Ethernet Configuration

The following table describes the items in the previous figure.

Item	Description
IPv4 Configuration	
Mode	Click the drop-down menu to select the IP Address Setting mode: Static or DHCP.
MAC Address	Enter the MAC address to which packets are statically forwarded.
IP Address	Enter a value to specify the IP address of the interface. The default is 192.168.1.1.
Subnet Mask	Enter a value to specify the IP subnet mask for the interface. The default is 255.255.255.0.
Default Gateway	Enter a value to specify the default gateway for the interface. The default is 192.168.1.254.
DNS	Click the radio button to select the DNS mode: Automatic or Specific.
IP 1	Displays the current IP address 1 of the device.
IP 2	Displays the current IP address 2 of the device.
Save	Click **Save** to save the values and update the screen.

Note! *All new configurations will take effect after rebooting. To reboot the device, click **Tools** > **Reboot**.*

4.5 Port Configuration

The serial port configuration menu has Basic and Operation modes.

4.5.1 Basic

The Basic menu allows for the configuration of the serial interface type, baud rate, parity, data / stop bits, and flow control for port configuration.

To access this page, click **Port Configuration** > **Basic**.

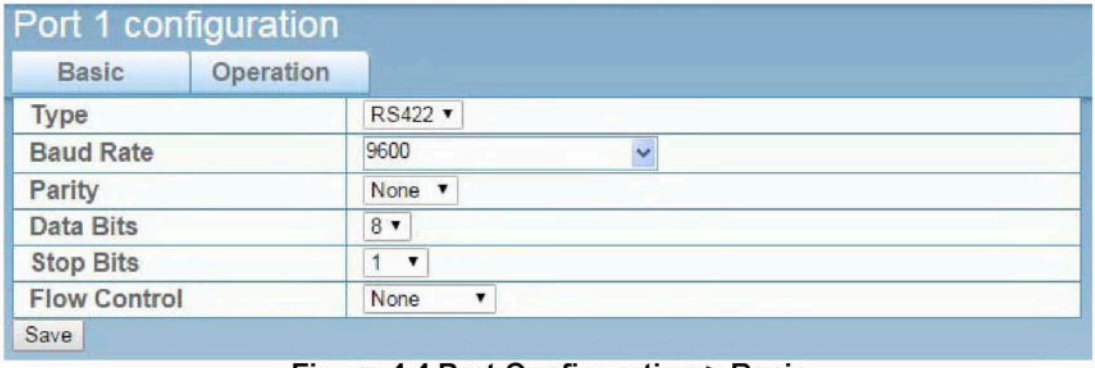


Figure 4.4 Port Configuration > Basic

The following table describes the items in the previous figure.

Item	Description
Type	Click the drop-down menu to select a serial interface: RS-422 or RS-485.
Baud Rate	Enter a value to specify the baud rate. The value should conform to the current transmission speeds of connected devices when setting the baud rate.
Parity	Click the drop-down menu to select the parity: None, Odd, Even, Mark or Space.
Data Bits	Click the drop-down menu to select the data bits: 5, 6, 7, or 8.
Stop Bits	Click the drop-down menu to select the stop bits: 1, 1.5 or 2.
Flow Control	Click the drop-down menu to select the flow control mode: None, XOn/XOff, RTS/CTS or DTR/DSR
Save	Click **Save** to save the values and update the screen.

4.5.2 Operation

The Operation menu allows for the configuration of the mode type and related attributes for port configuration.

To access this page, click **Port Configuration** > **Operation**. Use this menu to select the port configuration mode: Modbus Slave Mode or Modbus Master Mode.

To translate RTU/ASCII to TCP, use Master Mode.

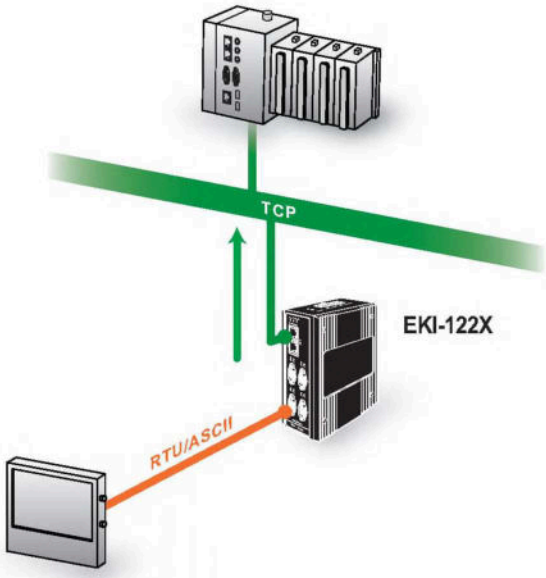


Figure 4.5 Master Mode

To translate TCP to RTU/ASCII, use Slave Mode.

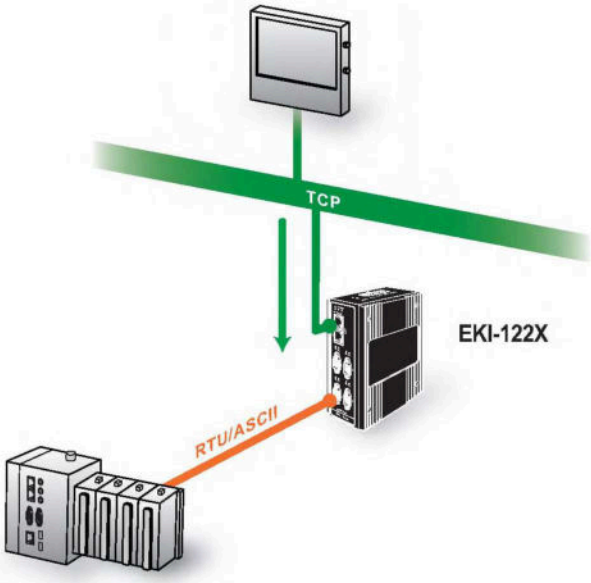


Figure 4.6 Slave Mode

These are the options for Modbus Slave Mode.

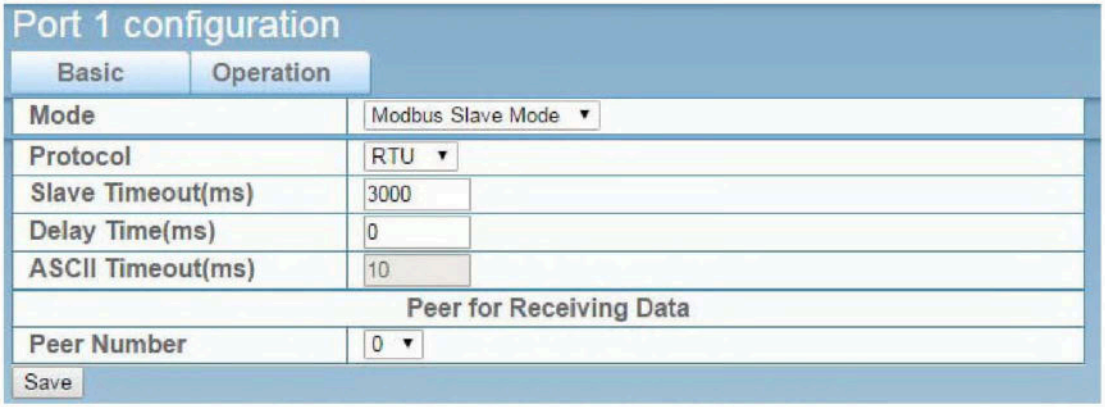


Figure 4.7 Port Configuration > Operation

The following table describes the items in the previous figure.

Item	Description
Mode	Click the drop-down menu to select the port configuration mode: Modbus Slave Mode or Modbus Master Mode.
Protocol	Select the protocol of the Slave Mode or Master Mode (RTU or ASCII).
SlaveTimeout (ms)	Specify the time duration in milliseconds for the EKI-122X series to wait for a response after it has issued a command while using Modbus/RTU or Modbus ASCII. After the timeout is expired and no response is received, the EKI-122X series will regard the command as failed. Note that the timeout for the host PC must be greater than the timeout setting here specified, otherwise an error will occur.
Frame Break (ms)	Enter a value to specify the frame break time.
Peer Number	Click the drop-down menu to select the number of network device which you want to connect.
Save	Click **Save** to save the values and update the screen.

These are the options for Modbus Master Mode.

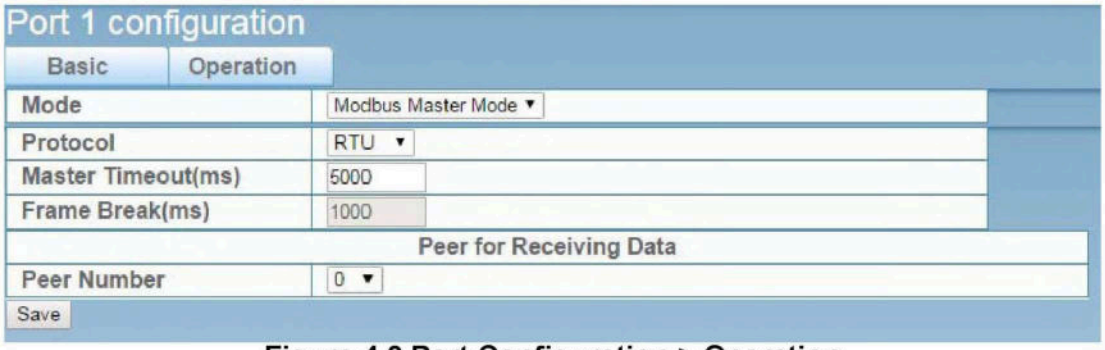


Figure 4.8 Port Configuration > Operation

The following table describes the items in the previous figure.

Item	Description
Mode	Click the drop-down menu to select the port configuration mode: Modbus Slave Mode or Modbus Master Mode.
Protocol	Select the protocol of the Slave Mode or Master Mode (RTU or ASCII).

Item	Description
Master Timeout (ms)	Specify the time duration in milliseconds for the EKI-122X series to wait for a response after it has issued a command while using Modbus/RTU or Modbus ASCII. After the timeout is expired and no response is received, the EKI-122X series will regard the command as failed. Note that the timeout for the host PC must be greater than the timeout setting here specified, otherwise an error will occur.
Frame Break (ms)	Enter a value to specify the frame break time.
Peer Number	Click the drop-down menu to select the number of network device which you want to connect.
Save	Click **Save** to save the values and update the screen.

4.6 Monitor

The EKI serial device server allows monitoring of the serial ports' status. The serial port's operation mode and status is available for display. The IP address of the host PC which is communicating with serial port is also displayed.

The Monitor function provides a method to monitor the serial device server's status (operation mode, baud rate, data bits, stop bits, parity and RTS/XON/DTR).

Monitoring information is divided into three main message types: Setting/Statistic/ Connected IP.

4.6.1 Setting

The Monitor Setting page allows for easy viewing of the port's statistics.

To access this page, click **Monitor** > **Setting**.

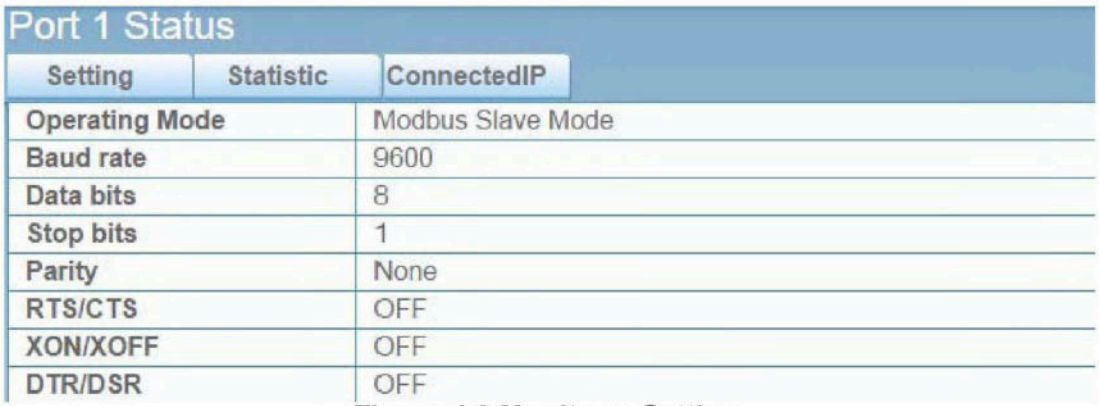


Figure 4.9 Monitor > Setting

The following table describes the items in the previous figure.

Item	Description
Operating Mode	Display the current operation mode of the selected port.
Baud Rate	Display the current baud rate of the selected port.
Data Bits	Display the current data bits of the selected port.
Stop Bits	Display the current stop bits of the selected port.
Parity	Display the current parity of the selected port.
RTS/CTS	Display the current RTS/CTS status of the selected port.
XON/XOFF	Display the current XON/OFF status of the selected port.
DTR/DSR	Display the current DTR/DSR status of the selected port.

4.6.2 Statistic

The Monitor Statistic page allows for easy viewing of the port's TX/RX data count. To access this page, click **Monitor** > **Statistic**.

Port 1 Status

Setting | Statistic | ConnectedIP

Tx Count	0
Rx Count	0
Total Tx Count	0
Total Rx Count	0
RTS	ON
CTS	ON
DTR	ON
DSR	ON
DCD	ON

Figure 4.10 Monitor > Statistic

The following table describes the items in the previous figure.

Item	Description
Tx Count	Display the current Tx count of the selected port.
Rx Count	Display the current Rx count of the selected port.
Total Tx Count	Display the current total Tx count of the selected port.
Total Rx Count	Display the current total Rx count of the selected port.
RTS	Display the current RTS status of the selected port.
CTS	Display the current CTS status of the selected port.
DTR	Display the current DTR status of the selected port.
DSR	Display the current DSR status of the selected port.
DCD	Display the current DCD status of the selected port.

4.6.3 Connected IP

The Monitor Connected IP page allows for easy viewing of all connected device's IP address.

To access this page, click **Monitor** > **Connected IP**.

Port 1 Status

Setting | Statistic | ConnectedIP

Connected IP	IP Address
IP 1	
IP 2	
IP 3	
IP 4	
IP 5	
IP 6	
IP 7	
IP 8	
IP 9	
IP 10	
IP 11	
IP 12	
IP 13	
IP 14	
IP 15	
IP 16	

Figure 4.11 Monitor > Connected IP

The following table describes the items in the previous figure.

Item	Description
Connected IP	Displays the IP designation for the device.
IP Address	Displays the current connected IP address of the selected port.

4.7 Auto Warning (Alarm)

You can set the e-mail server and SNMP Trap server in the Setting page, and set the event type in the Event page.

4.7.1 Setting

The Alarm Setting menu includes three alarm setting menus for event notification: Mail Sever, SNMP Trap Server, and the SNMP Agent Setting.

At the top of the list is the Mail Server setting which allows you to specify the mail server to be used by the serial device server in order to deliver notifications to selected Email accounts.

The SNMP Trap Server settings allows you to specify the management station of a significant event by way of an unsolicited SNMP message.

The Simple Network Management Protocol (SNMP) is used by the serial device server to collect detailed information about the serial device server.

To access this page, click **Alarm** > **Setting**.

Figure 4.12 Alarm > Setting

The following table describes the items in the previous figure.

Item	Description
Mail Server	Enter the SMTP mail server.
From Email address	Enter the email address.
Email address 1	Enter the email address 1 to receive alarm emails.
Email address 2	Enter the email address 2 to receive alarm emails.
Email address 3	Enter the email address 3 to receive alarm emails.
Email address 4	Enter the email address 4 to receive alarm emails.
Trap Server	Enter the SNMP Trap server address.
Trap Server Port	Enter the SNMP Trap server port.
Trap Version	Click the radio button to select the SNMP version credentials: v1 or v2c.
Trap Community	Enter the community string to be passed for the specified event.
Read Community	Enter the read-only, public, community string.
Write Community	Enter the write-only, private, community string.
Contact	Enter the individual designated the contact point for this event.
Location	Enter the designated location/department of the setting.
Save	Click **Save** to save the values and update the screen.

4.7.2 Event

The Alarm Event page allows the selection of triggers for system, DCD and DSR events for the alarm function.

To access this page, click **Alarm** > **Event**.

Event Type

System Event			
Cold Start	Mail	Trap	Log
Warm Start	Mail	Trap	Log
Authentication failure	Mail	Trap	Log
IP address changed	Mail		
Password changed	Mail		
Ethernet1 link down	Mail	Trap	Log
Ethernet2 link down	Mail	Trap	Log
DCD changed			
Port 1	Mail	Trap	Log
Port 2	Mail	Trap	Log
Port 3	Mail	Trap	Log
Port 4	Mail	Trap	Log
DSR changed			
Port 1	Mail	Trap	Log
Port 2	Mail	Trap	Log
Port 3	Mail	Trap	Log
Port 4	Mail	Trap	Log

Save

Figure 4.13 Alarm > Event

The following table describes the items in the previous figure.

Item	Description
Cold Start	Click the option to select a warning type when the device server's power is cut off and reconnected.
Warm Start	Click the option to select a warning type when the device server is reboot.
Authentication failure	Click the option to select a warning type when an incorrect password is entered.
IP address changed	Click the option to select a warning type when the IP address is changed.
Password changed	Click the option to select a warning type when the password is changed.
Ethernet1 link down	Click the option to select a warning type when the Ethernet 1 port is disconnected.
Ethernet2 link down	Click the option to select a warning type when the Ethernet 2 port is disconnected.
Port	Click the option to select a warning type of the selected port when a change in the DCD (Data Carrier Detect) signal indicates that the modem connection status has changed.
Port	Click the option to select a warning type of the selected port when a change in the DSR (Data Set Ready) signal indicates that the data communication equipment is powered off.
Save	Click **Save** to save the values and update the screen.

4.8 Syslogd

The EKI serial device server provides the functionality to allow network devices to send event messages to a logging server, also known as a Syslog server, by way of the Syslogd function. The Syslog protocol is supported by a wide range of devices and can be used to log different types of events.

4.8.1 Syslogd Setting

Users can enable the syslogd function to record historical events or messages locally or on a remote syslog server.

To access this page, click **Syslogd** > **Syslogd Setting**.

Figure 4.14 Syslogd > Syslogd Setting

The following table describes the items in the previous figure.

Item	Description
Syslogd	Click **Enabled** or **Disabled** to set the logging service status.
Save	Click **Save** to save the values and update the screen.

4.8.2 Syslogd Message

After enabling the syslogd function, users can check the history in the syslogd message page.

To access this page, click **Syslogd** > **Syslogd Message**.

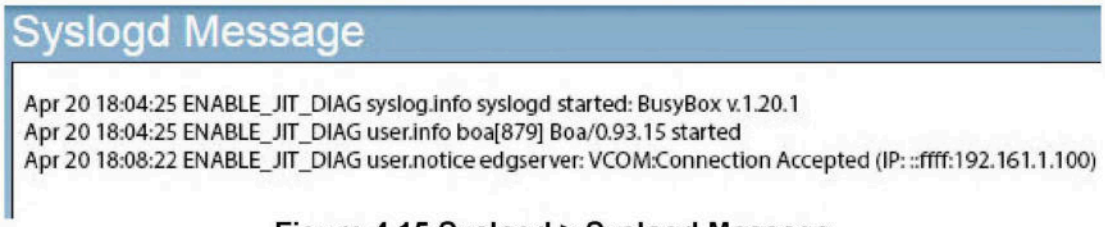


Figure 4.15 Syslogd > Syslogd Message

4.8.3 Modbus IP Mapping

After enabling the syslogd function, users can check the modbus IP mapping.

To access this page, click **Syslogd** > **Modbus IP Mapping**.

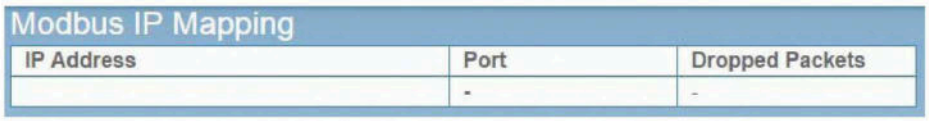


Figure 4.16 Syslogd > Modbus IP Mapping

4.8.4 Modbus Port Mapping

After enabling the syslogd function, users can check the modbus port mapping.

To access this page, click **Syslogd** > **Modbus Port Mapping**.

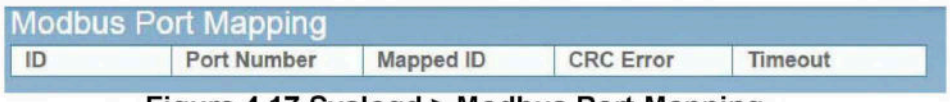


Figure 4.17 Syslogd > Modbus Port Mapping

4.9 Tools

The EKI modbus gateway provides tools for access to ping and reset functions.

4.9.1 Ping

The Ping page can help users diagnose ethernet problems. Users can use the ping page to ask the device to ping a specific target to check the Ethernet network status.

The Ping page allows you to configure the test log page.

To access this page, click **Tools** > **Ping**.

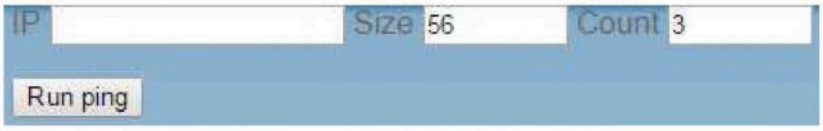


Figure 4.18 Tools > Ping

The following table describes the items in the previous figure.

Item	Description
IP	Enter the IP address or host name of the station to ping. The initial value is blank. The IP Address or host name you enter is not retained across a power cycle. Host names are composed of series of labels concatenated with periods. Each label must be between 1 and 63 characters long, maximum of 64 characters.
Size	Enter the size of ping packet. The default value is 56. The value ranges from 8 to 5120. The size entered is not retained across a power cycle.
Count	Enter the number of echo requests to send. The default value is 4. The value ranges from 1 to 5. The count entered is not retained across a power cycle.
Run ping	Display the ping reply format.
Save	Click **Save** to save the values and update the screen.

4.9.2 Reboot

The configuration will take effect after clicking Save button. But all configurations are saved to flash memory after a system reboot. Press the Reboot button and the system will give a reset response. It will take a few seconds to reconnect with the new values.

To access this page, click **Tools** > **Reboot**.

Figure 4.19 Tools > Reboot

Click **Reboot** to reboot the serial device server. Any configuration changes you have made since the last time you issued a save will be lost.

4.10 Management

The EKI serial device server allows for easy installation and maintenance and reliable maintenance access from anywhere. With the reliable management tools available, you can streamline staffing and troubleshooting requirements to a centralized system.

4.10.1 Log File

If users enable the system event or serial event to log in file, users can download the log file from here.

To access this page, click **Management** > **Log File**.

Figure 4.20 Management > Log File

The following table describes the items in the previous figure.

Item	Description
System Log File	Click the drop-down menu to select a specific action for the system log file. Available options: Download System Log, Remove System Log, Download and Remove System Log.
Save	Click **Save** to save the values and update the screen.

4.10.2 Change Password

The Change Password function allows you to easily update your current password from a single menu.

To access this page, click **Management** > **Change Password**.

Figure 4.21 Management > Change Password

The following table describes the items in the previous figure.

Item	Description
Old password	Enter the old password.
New password	Enter the character set for the define password type.
New password again	Retype the password entry to confirm the profile password.
Save	Click **Save** to save the values and update the screen.

If you have set a password through the configuration utility or Telnet or serial console, when you access the web configuration, you need to key in the password. It is not necessary to enter the user name in the dialog.

If you want to disable the password protection, change the password to the default option **None** (leave the new password column blank). Be sure to press the **Save** button and reboot the serial device server to make the change effective.

4.10.3 Export Device Settings

Export the server configuration settings to a .conf file.

To access this page, click **Management** > **Export**.

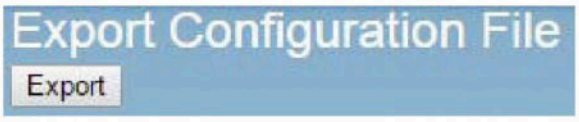


Figure 4.22 Management > Export

Click **Export** to export the serial device server settings.

4.10.4 Import Device Settings

Import the server configuration settings to a .conf file.

To access this page, click **Management** > **Import**.

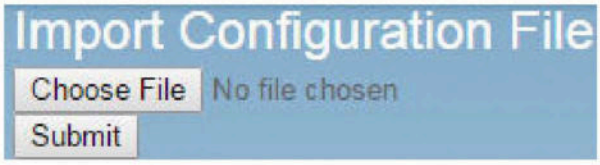


Figure 4.23 Management > Import

The following table describes the items in the previous figure.

Item	Description
Choose File	Click **Choose File** to select the configuration file.
Submit	Click **Submit** to backup the settings.

ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

www.advantech.com

Converter MBUS to Ethernet for 15 devices

r5

User manual

Mar 03 2022

Embedded Electronics
&
Solutions, s.r.o.

www.eeas.cz

1. Device parameters

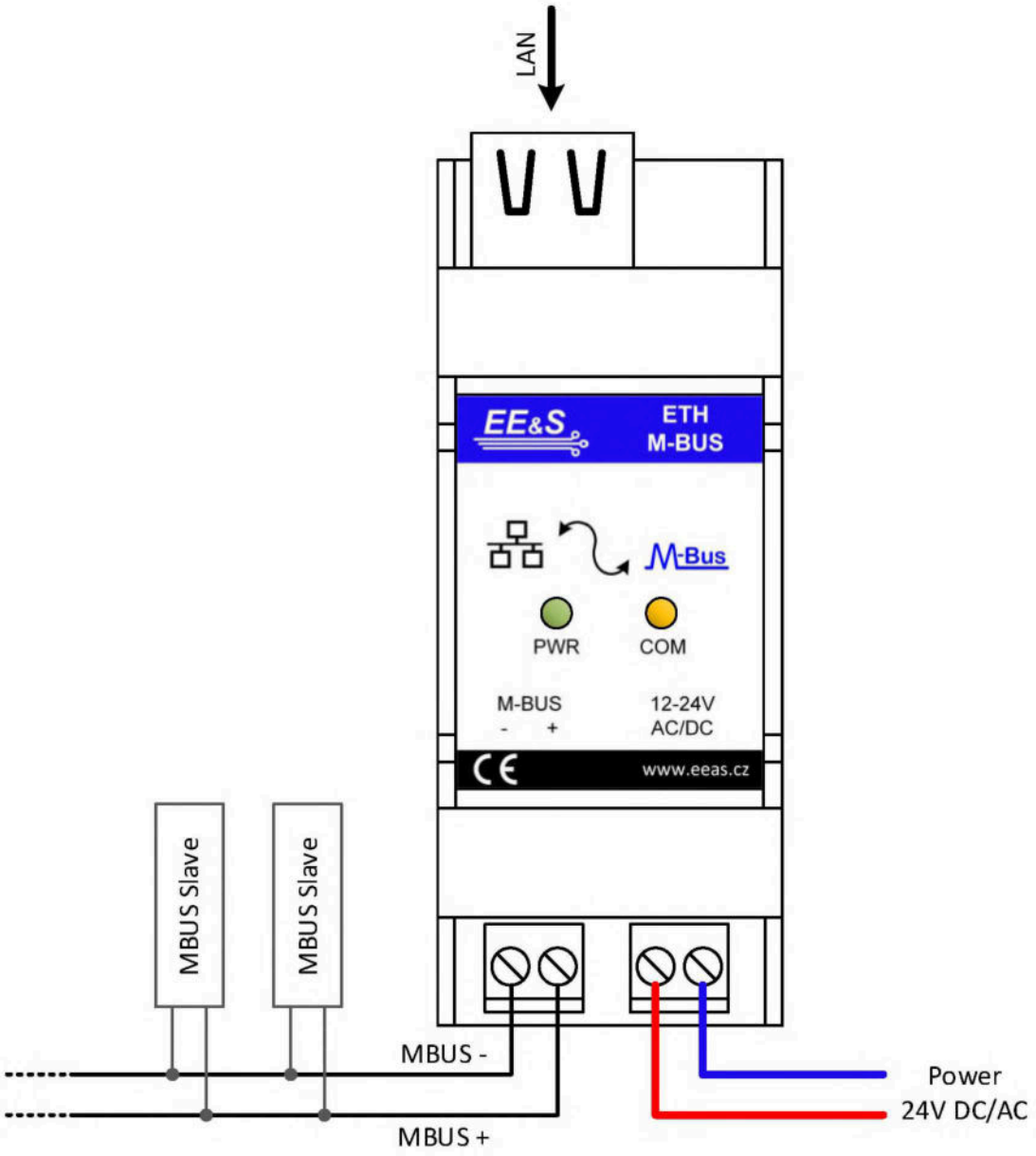
Power supply	12 – 24 V AC/DC*
Power consumption with no slave connected	1,8 W
Power consumption with 15 slaves connected	2,7 W
Maximum number of MBUS slaves	15
Maximum MBUS cable length (300 baud)	1000 m
Dimension	93 x 36 x 61 mm

* preferably DC for better efficiency performance

2. Factory settings

IP adress	192.168.0.100
Subnet mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.0.1
TCP Port	5000
MBUS Baudrate	9600
MBUS Parity	Even
Webserver Username	Leave empty
Webserver Passaword	Leave empty

3. Front view and connection schematic



The device is equipped with two LEDs. The green LED labeled as “PWR” indicates the presence of the power supply with a steady light. The yellow LED labeled as “COM” flashes when a packet is sent to or received from the MBUS line.

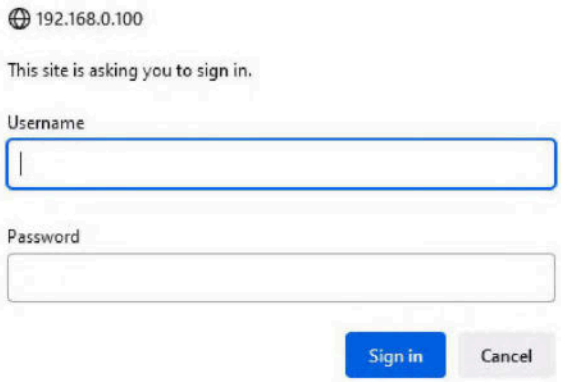
4. Description

The converter translates packets between MBUS physical layer and the TCP/IP socket. The payload from TCP/IP socket is sent transparently to the MBUS and responses from the MBUS slaves are sent to the socket in return.

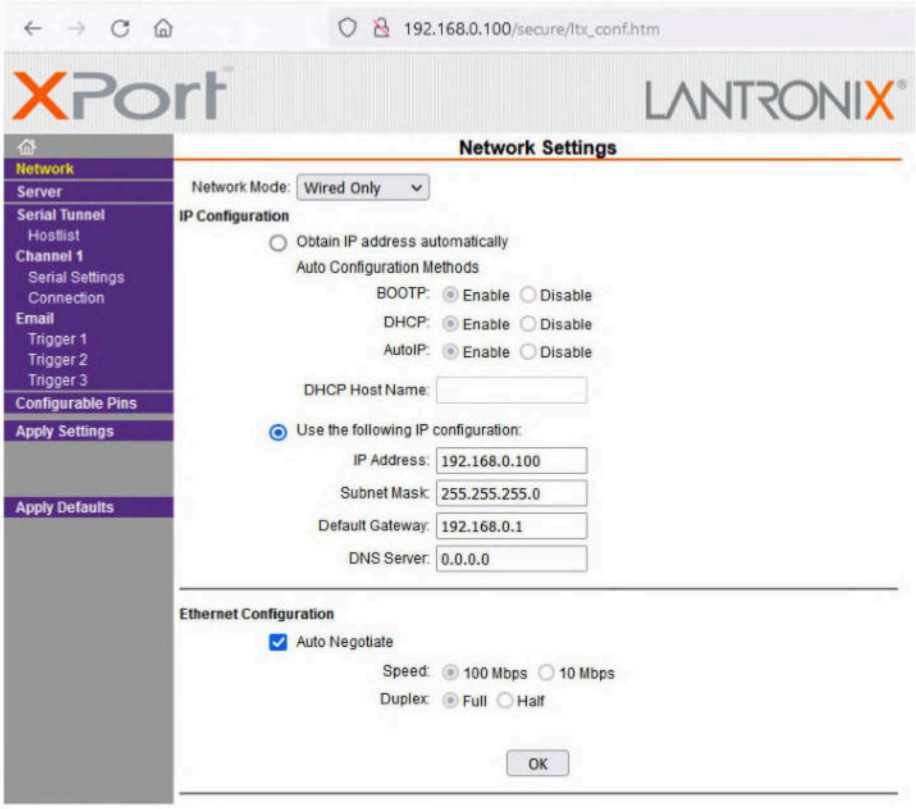
The device is powered by a power supply in the range of 12 to 24VDC/VAC and can communicate with up to 15 MBUS slave devices. However, the DC power supply is recommended due to better efficiency parameters. The maximum length of the cable segment connected to the slave can be up to 1000 meters with a communication speed of 300 bps. For easier management of TCP/IP packets in the master system, a utility "COM Port Redirector (RFC2217)" is available. This utility allows redirection of TCP/IP packets to Virtual COM Port, alternatively to OPC server.

5. Device setup using webserver

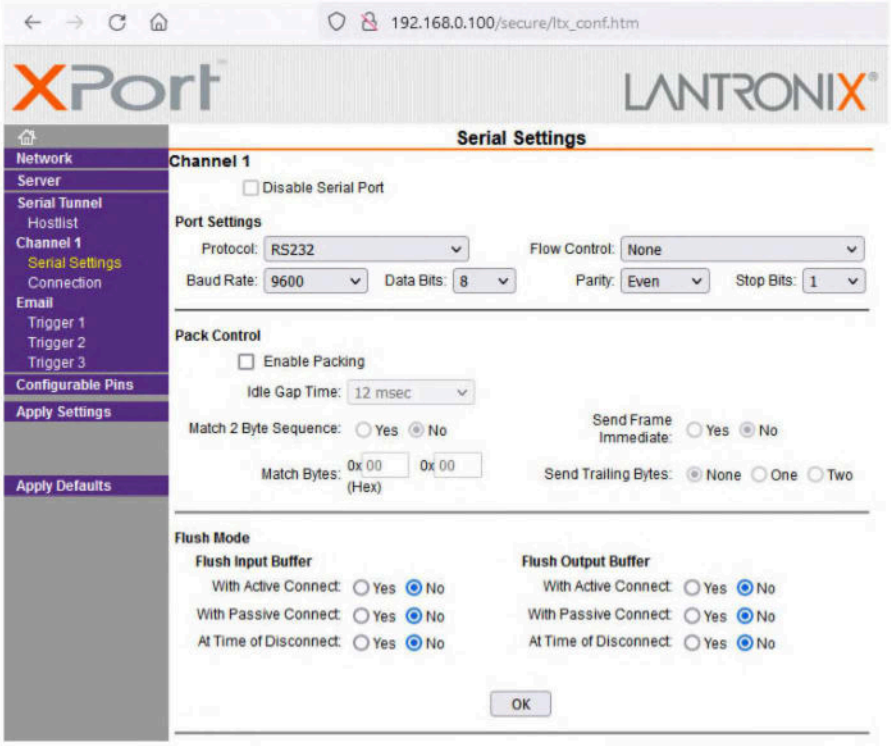
The device is equipped with a webserver working on a standard HTTP port. Connect the device power supply and a LAN cable to your network and execute "http://192.168.0.100" in your web browser to access the webserver. If the device IP address has been changed, used the current IP address instead. The web server may ask for login credentials. The device factory settings are to leave the fields empty and click on the Sign In button (see picture below).



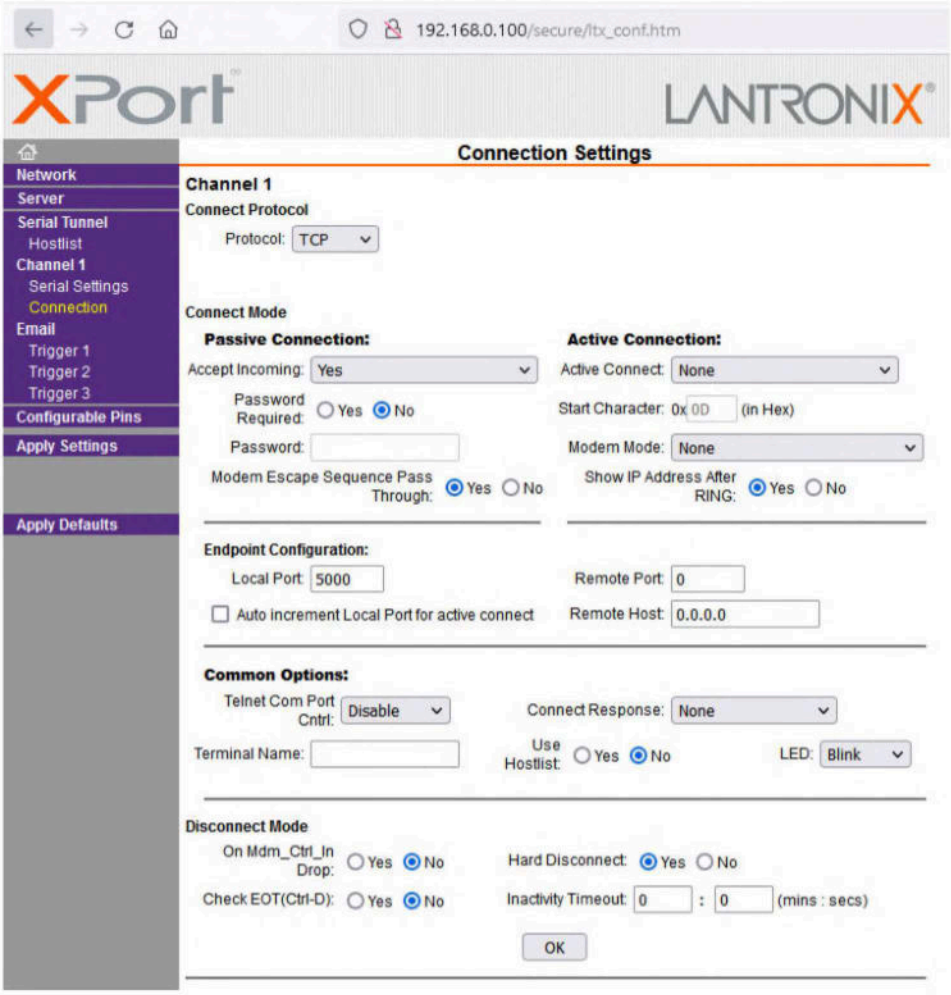
A main window of the web server will be shown after successful login. Basic device settings are displayed in a table. Click on the Network button on the left side of the window to access the network settings. A screenshot of the network is shown in the picture below. Edit the necessary fields, click on the OK button and click on the Apply Settings button on the left side panel to apply network settings.



Click on the Serial Settings button to show MBUS communication parameters. A screenshot of the Serial Settings window is shown in the picture below. Edit the necessary fields, click on the OK button and click on the Apply Settings button on the left side panel to apply MBUS serial settings.



The Connection page allows the user to edit the parameters of the TCP/IP socket. The screenshot of the connection page is shown in the picture below. Edit the necessary fields, click on the OK button and click on the Apply Settings button on the left side panel to apply TCP/IP socket settings.



6. Device setup using Telnet

An alternative way to the web server is to use a Telnet server to set up the network and serial parameters. Connect the device power supply and a LAN cable to your network. Run the command line and type “telnet 192.168.0.100 9999” on the Windows operation system, see the picture below. If the device IP address has been changed, use the current address instead. Type command “telnet 192.168.0.100:9999” on Unix operating system.

Press Enter and the server will ask you if want to proceed to the Setup Mode. Press Enter again within 5 second, the Setup mode screen will be displayed. See the listing below.

```
MAC address 0080A3F70A57
Software version V6.10.0.3 (171229) XPTEXE

Press Enter for Setup Mode

...

Change Setup:
  0 Server
  1 Channel 1
  3 E-mail
  5 Expert
  6 Security
  7 Defaults
  8 Exit without save
  9 Save and exit            Your choice ?
```

Press “0” to activate the Network settings page. The server will step by step ask for the IP address, Gateway, DHCP server, and parameters. The current values of each parameter are shown in round brackets. An example of the command flow is shown in the listing below.

```
IP Address : (192) 192.(168) 168.(000) 000.(100) 100
Set Gateway IP Address (Y) ? Y
Gateway IP addr (192) 192.(168) 168.(000) 000.(001) 001
Netmask: Number of Bits for Host Part (0=default) (8) 8
Set DNS Server IP addr  (N) ? N
Change Telnet/Web Manager password (N) ? N
```

Press “1” to activate MBUS serial settings page. The server will step by step ask for the baudrate, serial communication parameters, and others. The current values of each parameter are shown in round brackets. An example of the command flow is shown in the listing below.

```
  Baudrate (9600) ? 9600
  I/F Mode (7C) ? 7C
  Flow (00) ? 00
  Port No (5000) ? 5000
  ConnectMode (C0) ? C0
  Send '+++' in Modem Mode  (Y) ? Y
  Show IP addr after 'RING'  (Y) ? Y
  Auto increment source port  (N) ? N
  Remote IP Address : (000) 000.(000) 000.(000) 000.(000)
000
  Remote Port  (0) ? 0
  DisConnMode (00) ? 00
  FlushMode   (00) ? 00
  DisConnTime (00:00) ?00:00
  SendChar 1  (00) ? 00
  SendChar 2  (00) ? 00
```

Some of the parameters are set in a form of a hexadecimal number. They are I/F mode, Flow, ConnectMode, DisConnMode, and FlushMode. The next tables document the meaning of the particular binary words.

6.1. I/F (Interface) Mode

Default value: 7C hex

I/F mode option	7	6	5	4	3	2	1	0
RS-232C							0	0
7 Data Bits					1	0		
8 Data Bits					1	1		
No parity			0	0				
Odd parity			0	1				
Even parity			1	1				
1 stop bit	0	1						
2 stop bits	1	1						

Examples:

RS-232C, 8-bit, No Parity, 1 stop bit: 4C hex
RS-232C, 7-bit, Even Parity, 1 stop bit: 78 hex
RS-232C, 8-bit, Even Parity, 1 stop bit: 7C hex

6.2. Flow Control

Default value: 00 hex

Flow Control option	Hex
No flow control	00
XON/XOFF flow control	01
RTS/CTS handshake	02
XON/XOFF pass character to host	05

6.3. Connect mode

Default value: C0 hex

I/F mode option	7	6	5	4	3	2	1	0
a) Incoming connection								
Never accept incoming	0	0	0					
Accept with active Modem Control In	0	1	0					
Always Accept	1	1	0					
b) Response								
Nothing (quiet)				0				
Character response (C=connect, D=disconnect, N=unreachable)				1				
c) Active Startup								
No active startup					0	0	0	0
With any character					0	0	0	1
With active Modem Control In					0	0	1	0
With a specific start character					0	0	1	1
Manual connection					0	1	0	0
Autostart					0	1	0	1
Hostlist	0	0	1	0				
d) Datagram Type								
Directed UDP					1	1	0	0
e) Modem Mode								
No Echo			0	0		1	1	
Data Echo & Modem Response (Numeric)			0	1		1	1	1
Data Echo & Modem Response (Verbose)			0	1		1	1	0
Modem Response Only (Numeric)			0	0	1	1	1	1
Modem Response Only (Verbose)			0	0	1	1	1	0

6.4. DisConnect mode

Default value: 00 hex

Disconnect Mode Option	7	6	5	4	3	2	1	0
Disconnect when Modem Control In is not asserted [6]	1							
Ignore Modem Control In	0							
Telnet Com Port Cntrl and terminal type setup [1]		1						
Channel (port) password [2]				1				
Hard disconnect [3]					0			
Disable hard disconnect					1			
State LED off with connection [4]								1
Disconnect with EOT (^D) [5]			1					

[1] The Telnet Com Port Control feature is used in conjunction with Com Port Redirector. The unit sends the Terminal Type upon an outgoing connection.

[2] A password is required for a connection to the serial port from the network.

[3] The TCP connection closes even if the remote site does not acknowledge the disconnection.

[4] When there is a network connection to or from the serial port, the state LED turns off instead of blinking.

[5] When Ctrl+D or Hex 04 is detected, the connection is dropped. Both Telnet Com Port Cntrl and Disconnect with EOT must be enabled for Disconnect with EOT to function properly. Ctrl+D is only detected going from the serial port to the network.

[6] When Modem Control In transitions from a high state to a low state, the network connection to or from the serial port drops.

6.5. Flush Mode

Default value: 00 hex

Flush Mode Option	7	6	5	4	3	2	1	0
Input Buffer (Serial to Network)								
Clear with a connection initiated from the device to the network				1				
Clear with a connection initiated from the network to the device			1					
Clear when the network connection to or from the device is disconnected		1						
Output Buffer (Network to Serial)								
Clear with a connection initiated from the device to the network								1
Clear with a connection initiated from the network to the device							1	
Clear when the network connection to or from the device is disconnected						1		
Alternate Packing Algorithm (Pack Control)								
Enable	1							

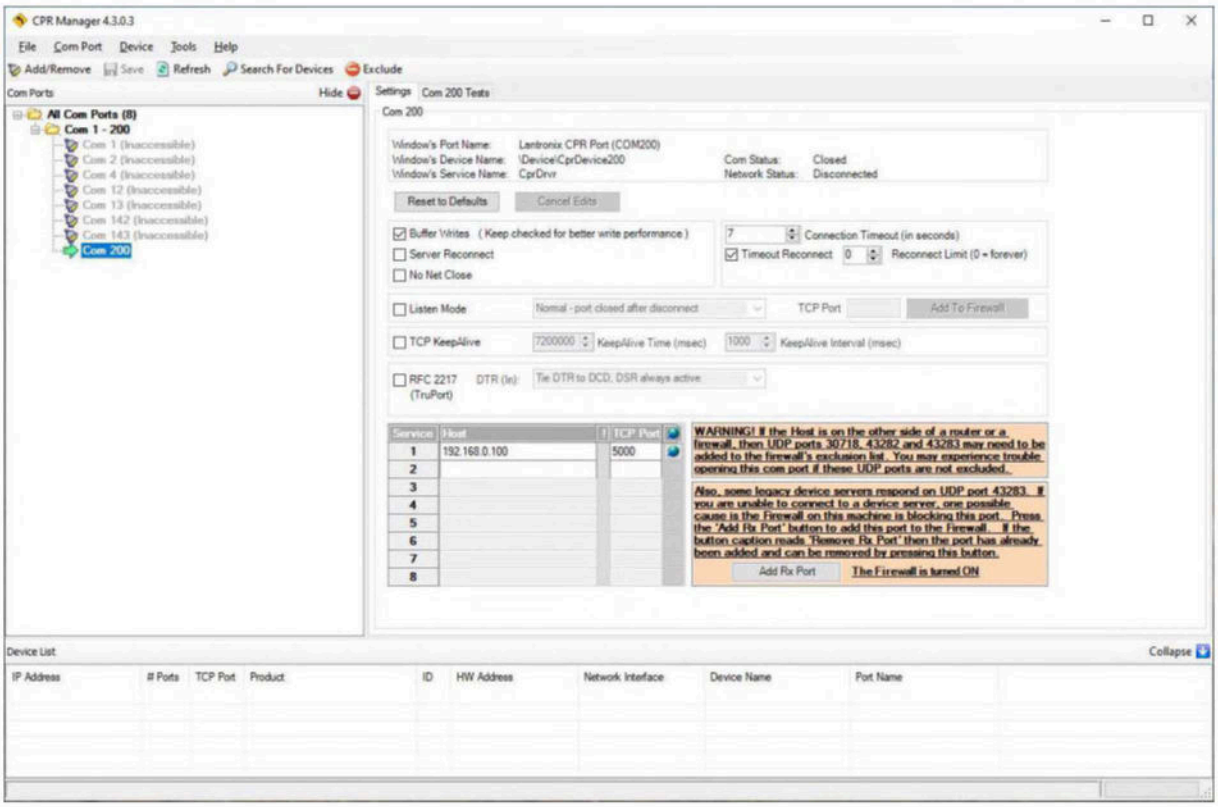
For further information related to the telnet setup refer to Lantronix Xport Device Server User Guide.

7. COM Port Redirector

In a situation when establishing a TCP socket is not able or not preferred on the host side a COM Port Redirector utility can be used. The utility creates a virtual COM port and retransmits data from the selected TCP socket to the COM port and vice versa. The utility can be downloaded from the link

https://www.lantronix.com/products/com-port-redirector/

A screenshot of the main window of the utility is shown in the picture below. The screenshot depicts a situation where COM 200 had been created and TCP port 5000 of the host "192.168.0.100" (which are the MBUS converter factory default settings) is assigned. Detailed information about the utility can be found on the website listed above.



Document updates

Date	Update

On behalf of
Embedded Electronics & Solutions, s.r.o.
we would like to thank you.

Manufacturer:

Embedded Electronics & Solutions, s.r.o.
Primátorská 296/38
180 00 Praha 8

www.eeas.cz
Phone: +420 731480348 / +420 737980953

Distributor in Slovakia:

T-Industry, s.r.o.
Hoštáky 910/49
907 01 Myjava
tind@tind.sk
www.tind.sk
Phone: +421 907565722

Converter MBUS to RS485 for 15 devices

r5

User manual

Mar 03 2022

Embedded Electronics
&
Solutions, s.r.o.

www.eeas.cz

1. Device parameters

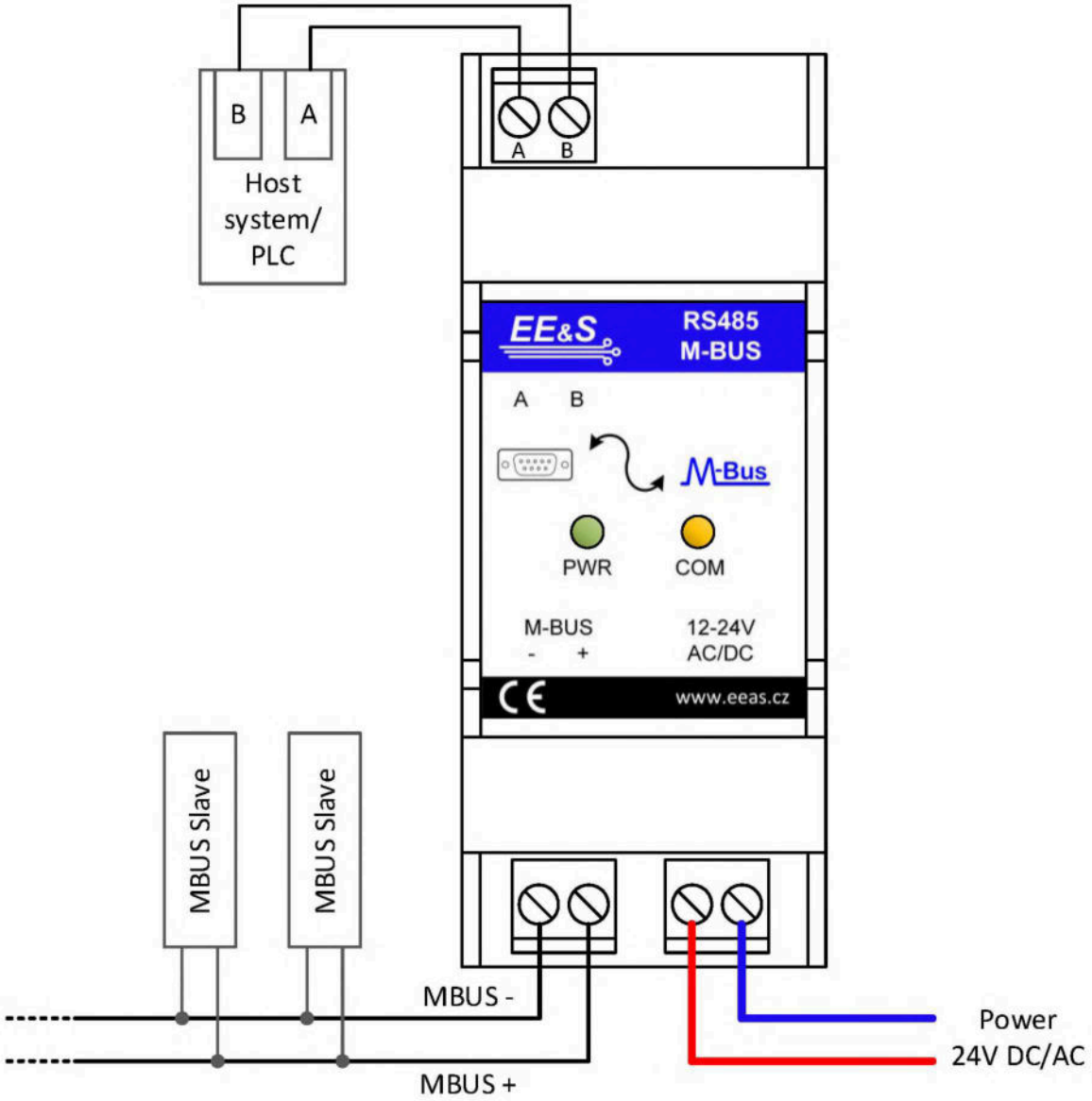
Power supply	12 – 24 V AC/DC*
Power consumption with no slave connected	0,8 W
Power consumption with 15 slaves connected	1,7 W
Maximum number of MBUS slaves	15
Maximum MBUS cable length (300 baud)	1000 m
Dimension	93 x 36 x 61 mm

* preferably DC for better efficiency performance

2. Factory settings

Not applied.

3. Front view and connection schematic



The device is equipped with two LEDs. The green LED labeled as “PWR” indicates the presence of the power supply with a steady light. The yellow LED labeled as “COM” flashes when a packet is sent to or received from the MBUS line.

4. Description

The converter translates packets between MBUS physical layer and the RS485 line. The payload from RS485 is sent transparently to the MBUS and responses from the MBUS slaves are sent to the RS485 line in return. Baudrate, parity, and other RS485 parameters depend on the host system settings, and it is not necessary to adjust any settings to the converter. The 120R termination resistor is included in device.

The device is powered by a power supply in the range of 12 to 24VDC/VAC and can communicate with up to 15 MBUS slave devices. However, the DC power supply is recommended due to better efficiency parameters. The maximum length of the cable segment connected to the slave can be up to 1000 meters with a communication speed of 300 bps.

Document updates

Date	Update

On behalf of
Embedded Electronics & Solutions, s.r.o.
we would like to thank you.

Manufacturer:

Embedded Electronics & Solutions, s.r.o.
Primátorská 296/38
180 00 Praha 8

www.eeas.cz
Phone: +420 731480348 / +420 737980953

Distributor in Slovakia:

T-Industry, s.r.o.
Hoštáky 910/49
907 01 Myjava
tind@tind.sk
www.tind.sk
Phone: +421 907565722

HRI-Mei

Datový a impulsní systém pro velké vodoměry

Popis

HRI-Mei je zařízení pro přenos dat velkých vodoměrů typu MeiStream. Všechna počitadla MeiStream jsou předpřipravena pro HRI-Mei.

HRI-Mei může být montováno dodatečně bez porušení ověřovací plomby.

HRI-Mei poskytuje impulsní výstupy s vysokým rozlišením a s určením směru průtoku.

HRI-Mei s Datovým rozhraním je určeno pro apolikace M-Bus.

Díky HRI-Mei mohou být nahrazena všechna známá datová rozhraní s počitadly Encoder, Electronic a Hybrid.

Také další zařízení vyžadující vysílače reed mohou být podporována pouze tímto jedním zařízením.

V závislosti od typu počitadla může být použit i výstup Opto OD - např. u vodoměru MeiStream.

Charakteristika

Kompatibilní s vodoměry MeiStream a Meitwin se standardními počitadly.

Induktivní přenos hodnot z pointeru vodoměru s minimálním mechanickým zatížením počitadla.

Chráněno proti vnějšímu magnetickému poli.

Možnost dodatečné montáže.

Určení směru průtoku.

Stabilní elektronický impulsní výstup bez dodatečných zákmitů.

Impulsní hodnota, mód a délka pulsu mohou být na místě změněny.

Samodiagnostika, ochrana proti zneužití.

Životnost baterie je až 12 let. S externím zdrojem, např. M-Bus centrálou, může být životnost jednotky prodloužena.

Hermeticky uzavřené pouzdro (Ip68).

Délka kabelu 3m.

HRI-Mei
Datový a impulsní systém pro velké vodoměry

Použití

Fakturační odečty, např. pomocí systémů mobilních odečtů.

Dálkové odečty prostřednictvím pevných kabelů pomocí sběrnice M-Bus, pomocí rádiových nebo telefonních modemů, eventuálně prostřednictvím sítě GSM.

Průmyslové aplikace pomocí frekvenčních převodníků FM-1D/K nebo FM-2D/K.

Zápis dat pomocí dataloggerů.

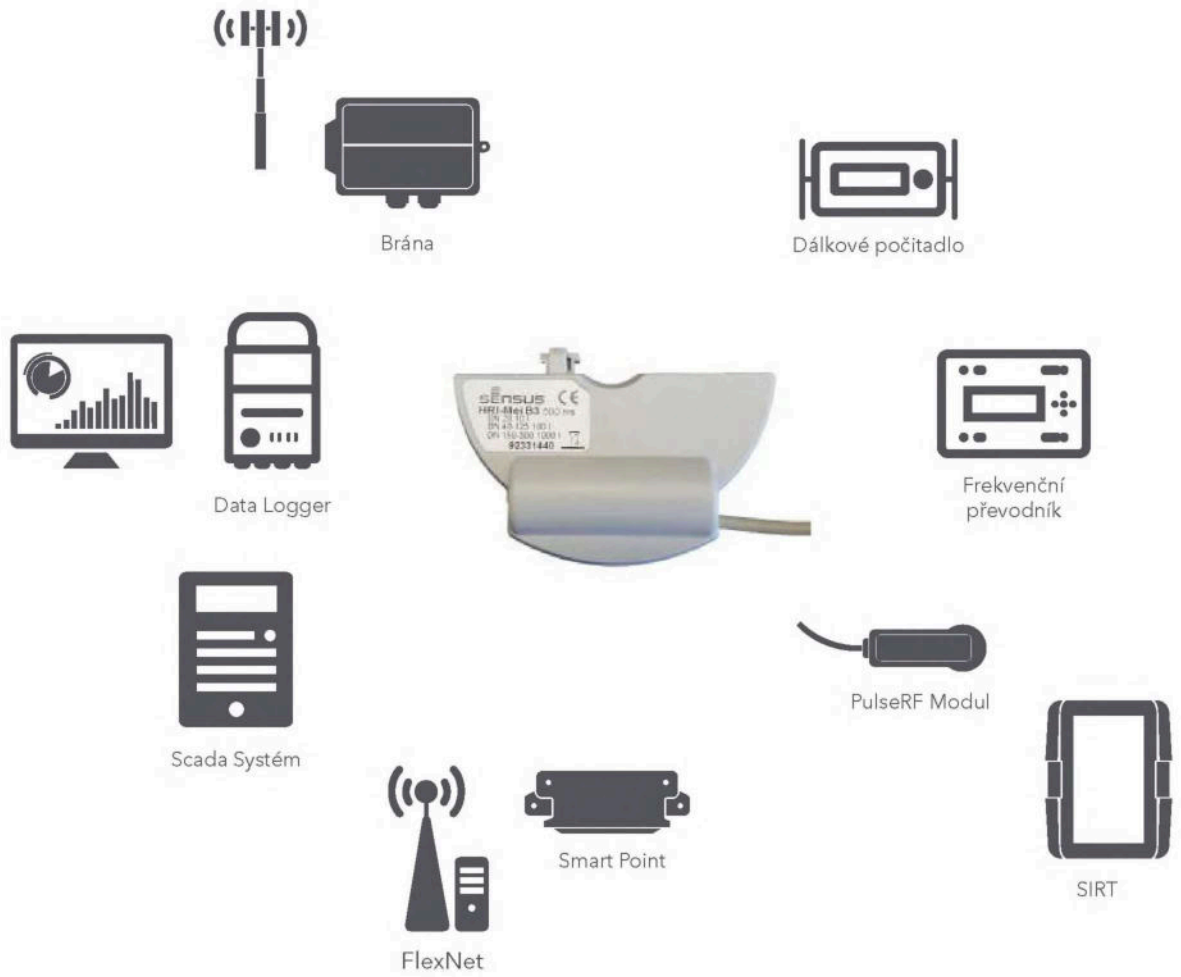
Zápis a přenášení průtokových profilů s pomocí modulu Xenon.

Robustní design umožňuje nainstalovat HRI-Mei i v extrémních podmínkách jakými jsou např. zaplavené studny.

Sensus impulsní výstupy ekvivalentné k HRI-Mei

Původní impulsní vysílače	Litr / impuls
RD01, RD011	10 ... 100.000 l/imp.
OD01, OD03, OD07-L, OD07-24V, OD07-24S	10 ... 1.000 l/imp.
OD AM	10 ... 1.000 l/imp.
OD02/EX(studená voda), * speciální varianta HRI-Mei	10 to 1.000 l/imp.

Přehled systémů

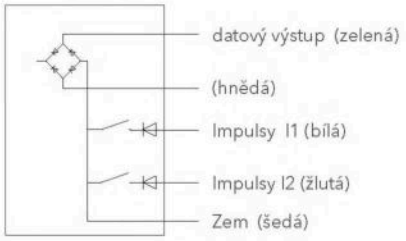


HRI-Mei
Datový a impulsní systém pro velké vodoměry

Technické parametry

hmotnost (včetně kabelu) 245 g

délka kabelu 3 m



Impulsní výstup

Závisí od modulu impuls. výstupu

Opto-OD (NAMUR):

programovatelná impulsní hodnota (10, 25, ... 1000) litrů / puls

délka pulsu 32ms

NAMUR dle EN 60947-5-6

Reed -RD:

programovatelná impulsní hodnota (10, 25, ... 10000) litrů / puls

délka pulsu 32, 128 nebo 500ms

max. napětí 48 Vdc

max. proud 0,2 A

max. spínací výkon 4 W

Datové rozhraní

M-BUS automatická detekcia přenosové rychlosti (300/2400Bd) a typu rozhraní

Datový protokol dle IEC 870/EN 1434-3

Mód Encoder s datovým protokolem jako u encoderových počitadel

Přenášená data

Stav měřidla

Sériové (výrobní) číslo nebo číslo zákazníka

ID číslo měřiče, shodné se sekundární adresou

Měsíční stav pro určený den

Stav pro určený datum v roce a v roce minulém

Min./Max. průtok s datumem/časem

Protečené množství při zpětném proudění

Detekce porušení potrubí, průsaků úniku vody s programovatelnou hranicí průtoku

HRI-Mei je možné naprogramovat tak, aby přenášel vybrané informace

Programovatelné data

Všechna měnitelná data mohou být nastavena pomocí SW MiniCom prostřednictvím datového rozhraní MBus. Stažení SW je volně přístupné na Sensus web site.

Dodávaná provedení

HRI-Mei je dostupno ve více provedeních impulsního výstupu cez 2 vodiče.

Paralelní využití datového a impulsního výstupu výrobce nedoporučuje.

Mód B2:

I1: impulsy měřeného směru průtoku
I2: impulsy zpětného průtoku

Mód B3:

I1:impulsy obou směrů průtoku
I2 - signál pro směr průtoku (vodič Zem přenáší impulsy v zpětném toku)

Mód B4 (přednastavené):

I1 - vybalancované impulsy (zpětné impulsy jsou kompenzovámy stejným počtem impulsů měřeného směru
I2 - hlásení chyby (otevřen v případě chyby nebo přerušení kabelu)

Mód B5:

Opto-OD (NAMUR) impulsní výstup (6ms)
I1: pulsy včetně kódování směru proudění
I2: nepoužito

Teplotný rozsah:

standardní provedení : HRI-Mei pro měření protečeného množství studené vody do30°C a teplé vody do 50°C
teplota prostředí: -10 ... +60°C

HRI-Mei

Datový a impulsní systém pro velké vodoměry

Dostupné hodnoty pulsů

Hodnota pulsu	(l)	1			10			50			100			250			1000		
Délka pulsu	(ms)	32	128	500	32	128	500	32	128	500	32	128	500	32	128	500	32	128	500
1 l ručička	DN 20 *)	x	x	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10 l ručička	DN 40	není možné			x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	DN 50				x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	DN 65				x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	DN 80				x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	DN 100				x	-	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	DN 125				x	-	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x
100 l ručička	DN 150	není možné									x	x	-	x	x	x	x	x	x
	DN 200										x	x	-	x	x	x	x	x	x
	DN 250										x	x	-	x	x	-	x	x	x
	DN 300										x	-	-	x	x	-	x	x	x

*) jenom pro vedlejšíí vodoměr 612 MTW združeného vodoměru MeiTwin

x standardní hodnota

Příklad určení

HRI-Mei B4/ D10 / T500 / 50 °C

Mód Dělič / Hodnota pulsu / max. teplota média

Dělič (D) = Hodnota pulsu / Ručička (1, 10 nebo 100l)

Informace pro objednávku

HRI-Mei varianta (příklad *)	Nastavení	Použití pro vodoměr	Aplikace **
HRI-Mei/B4/D10/T500/50 °C	Mód B4 Hodnota pulsu 100 l/imp. Délka pulsu 500ms Teplota měřeného média 50°C	Studená voda DN40....125	Dálkové odečty a Scada systémy
	Mód B4 Hodnota pulsu 1000 l/imp. Délka pulsu 500ms Teplota měřeného média Teplota meraného média 50°C	Studená voda DN 150....300	
HRI-Mei/B5/D1/T6/50 °C	MódB5 (Namur) Hodnota pulsu 10 l/imp. Délka pulsu 6 ms	Studená voda DN 40....125	Frekvenční převodník
	MódB5 (Namur) Hodnota pulsuu 100 l/imp. Délka pulsu 6 ms	Cold water DN 150....300	
HRI-Mei-CDL/D1/50 °C	Mód B3 Hodnota pulsu 10 l/imp. s CDL konektorom	CDL Data logger Studená voda DN 40....125	Cosmos Data Logger
	Mód B3 Hodnota pulsu 100 l/imp. s CDL konektorom	CDL Data logger Studená voda DN 150....300	
HRI-Mei/B3/D1/T32/50 °C	Mód B3 Hodnota pulsu 10 l/imp. Délka pulsu 32ms Teplota měřeného média 50°C	Studená voda DN 40....125	Rádiomodul nebo Systémy dálkového přenosu dat s pulsním vstupem
	Mód B3 Hodnota pulsu 100 l/imp. Délka pulsu 32ms Teplota měřeného média 50°C	Studená voda DN 150....300	

* jiné varianty na požadavku ** pro studenou vodu do 50 °C

xylem

qualityaustria SYSTEM CERTIFIED ISO 9001:2015 No.0749403

Xylem Česká republika spol. s r.o. | Walterovo náměstí 329/3 | 158 Praha 5 - Jinonice | + 420 608710211 | info.cz@xylem.com | sensus.com

Specifications Table for EKMBDXA

				EKMBDXA7V1
Max. počet připojitelných vnitřních jednotek:				64
Komunikace	DIII-NET	Poznámka		DIII-NET (F1F2)
Instalace				Vnitřní instalace
Rozměry	Jednotka	Šířka	mm	379
		Hloubka	mm	87
		Výška	mm	124
Hmotnost	Jednotka		kg	2.1
Max. počet připojitelných vnějších jednotek				10
Power supply	Frekvence		Hz	50
	Napětí		V	220-240

SÍŤOVÝ DOHLEDOVÝ SYSTÉM - SDS LAN KONTROLÉRY IOT MODULY

---SDS MICRO ST---

Monitorovací a řídící PLC/PAC modul SDS MICRO verze „ST“ s ethernetovým rozhraním LAN. Kombinuje chytré IoT řešení vzdáleného řízení, sledování a kontrolu několika funkcí a dat najednou. Modul nabízí jednoduché zapojení a okamžitý přístup k jednotlivým funkcím přes webové rozhraní, android aplikaci , HTML stránky nebo cloudové služby na portálu **ENERGYCLOUD.MERENI ENERGIE.CZ**.

Android aplikace je k dispozici zdarma na Google Play jako SDS CONTROL PANEL.
Dále modul využívá řadu komunikačních protokolů pro vyčítání informací (web, xml, txt, SNMP a nově také MQTT a MODBUS TCP).
Můžete také programovat vlastní SDS-C program pro řízení a ovládání různých funkcí. Například při změně teploty sepni relé a zároveň pošli email apod. K tomu lze využít program SDS EASY LOGIC.

Lze si také vytvořit si vlastní HTML prezentaci.
K prvotnímu nastavení je potřeba připojení k PC. Při dalším využitý již není potřeba mít PC neustále připojené.

Výrobní nastavení

výrobní nastavení:
IP: 192.168.1.250
maska: 255.255.255.0
brána: 192.168.1.1
heslo: test

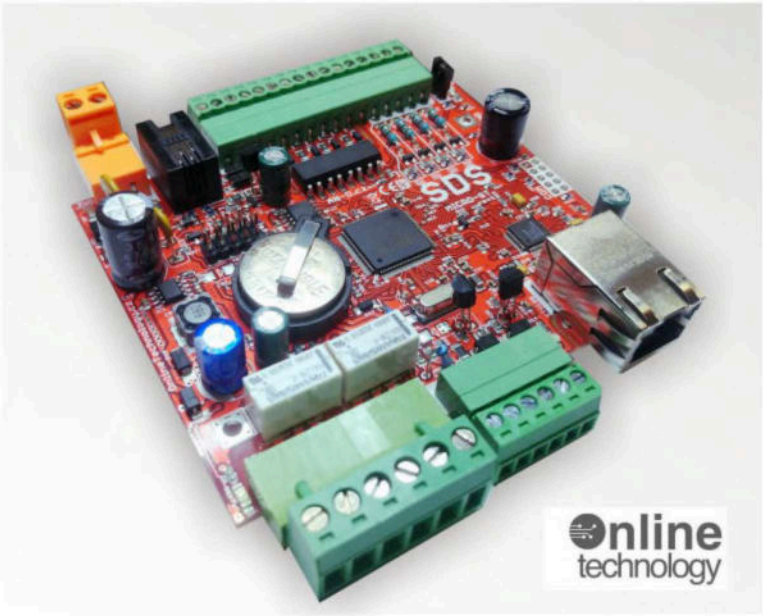
- přístup do základního webového rozhraní z výroby **192.168.1.250/login.htm**
- přístup do uživatelského rozhraní HTML **192.168.1.250/user.htm**
- odhlášení z uživatelského rozhraní **192.168.1.250/ulogin.htm**

Modul se dodává v několika variantách

LIGHT verze - samostatná deska bez krabičky	Modul v krabičce na DIN lištu
SDS MICRO LIGHT ST	SDS MICRO DIN ST
SDS MICRO LIGHT ST R2	SDS MICRO DIN ST R2
SDS MICRO LIGHT ST 485	SDS MICRO DIN ST 485
SDS MICRO LIGHT ST 232	SDS MICRO DIN ST 232
	SDS MICRO DIN ST S0

Modul SDS MICRO ST v DIN krabičce.

Modul SDS MICRO ST LIGHT verze.



Příklady použití

Pro Internet providery

- online dohled a měření teploty
- online dohled a měření napětí baterií
- online dohled a měření odběru elektrické energie na jednotlivých bodech
- watchdog
- výpadky napájení 230V

Pro domácí a průmyslové využití

- ovládání elektrospotřebičů
- řízení osvětlení
- kontrola a dohled nad skleníkovým systémem (teplota,vlhkost, zavlažování,
- větrání)
- měření teplot, vlhkosti
- přes externí měřiče měření přítomnosti oxidu uhličitého
- solární systémy
- tepelného čerpadla
- kontrola přítomnosti napětí 230V
- měření fotovoltaických panelů (např. dodávaný výkon)
- větrné elektrárny
- rychlost větru
- řízení otáček ventilátorů
- nabíjení kontrola napětí a nabíjení baterií
- spotřeba a výroba elektrické energie
- přepínání mezi nízkým a vysokým tarifem
- převodník RS485 - připojení dalších I/O reléových výstupů a vytvoření si tak jednoduché domácí automatizace
- převodník RS232
- jednoduchá možnost připojení GSM modulu
- použitím softwaru **SDS EasyAccess** můžete získat ze zařízení funkci ONLINE přístupového zařízení - jako pro RFID tak i pro DALLAS čipy s online kontrolou
- použitím softwaru **SDS EasyLogic** můžete získat ze zařízení logiské funkce jako například :

Signalizaci výpadku 230V - stav výpadku lze zaslat na email případně pomocí relé sepnout další prvek ochrany

Překročení nastavené spotřeby elektrické energie – informaci o překročení nastavené hodnoty odběru elektrické energie lze zaslat emailem nebo opět sepnout relé nebo jiný výstup

Jednoduchý online termostat – nejenom můžeme sladovat online teploty, ale při překročení nastavených hodnot můžeme opět spínat jednotlivé výstupy relé a dostal informaci na email

Signalizace stavu zařízení – na digitálních vstupech můžeme sledovat stav dalších zařízení například: magnetický kontakt dveří a oken – při jejich sepnutí dojde k sepnutí digitálního vstupu a zaslání informace na email nebo opět sepnutí dalších výstupů relé

Hlídání stavu napětí – na analogových vstupech můžeme sledovat stav baterií a při poklesu pod nastavenou hodnotu zaslání informace na email nebo opět sepnutí dalších výstupů relé

TECHNICKÉ PARAMETRY

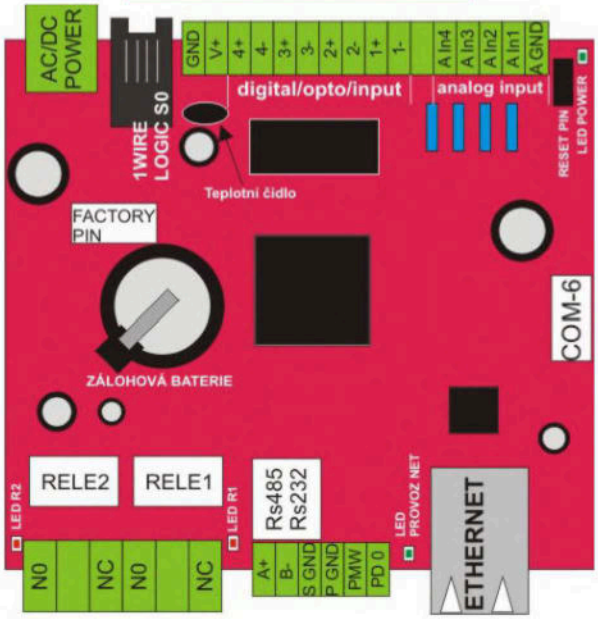
- Napájení 12-24 V AC/DC (podle osazených relé je nutné zvolit napájení modulů)
- 4x galvanicky izolované digitální vstupy pro odečet zařízení s impulsním výstupem nebo signalizaci stavu ON-OFF (1 vstup navíc oproti modulu SDS MICRO E)
- 2x reléový výstup - maximální zatížení kontaktu je 35Vdc při proudu 1A (odporová zátěž)
- Ethernet 100 Mbit
- 4x Analogový vstup (0-65V DC) (dle domluvy lze změnit vstupní rozsah měření)

- 1wire sběrnice pro snímače teploty a vlhkosti
- 1wire sběrnice jako další vstup LOGIC S0 (další vstup pro odečet impulzních měřičů)
- Sériová komunikace - RS232 nebo RS485
- 1x digitální výstup
- 1x PWM výstup
- Záložní baterie (nově oproti starším modulů SDS MICRO E)
- RESET PIN
- Zakázkové programování logických funkcí - program SDS C a uživatelské HTML stránky
- Nový procesor (rychlejší a stabilnější nahrání firmwaru)
- Násuvné svorkovnice pro jednodušší zapojení

Rozměry :

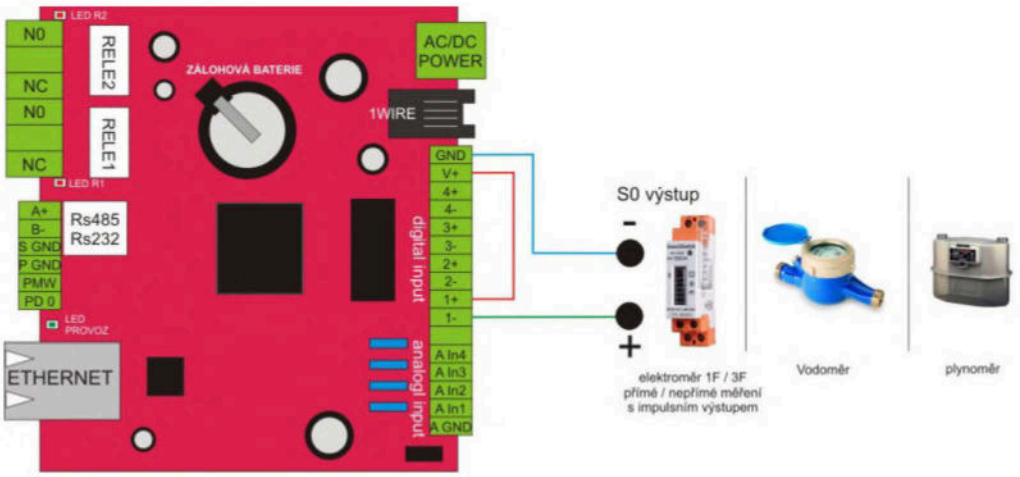
- LIGHT verze : 105x115mm (rozměry včetně svorkovnice) /
- DIN verze : 105x115x65mm (rozměry včetně svorkovnice)

VSTUPY A VÝSTUPY

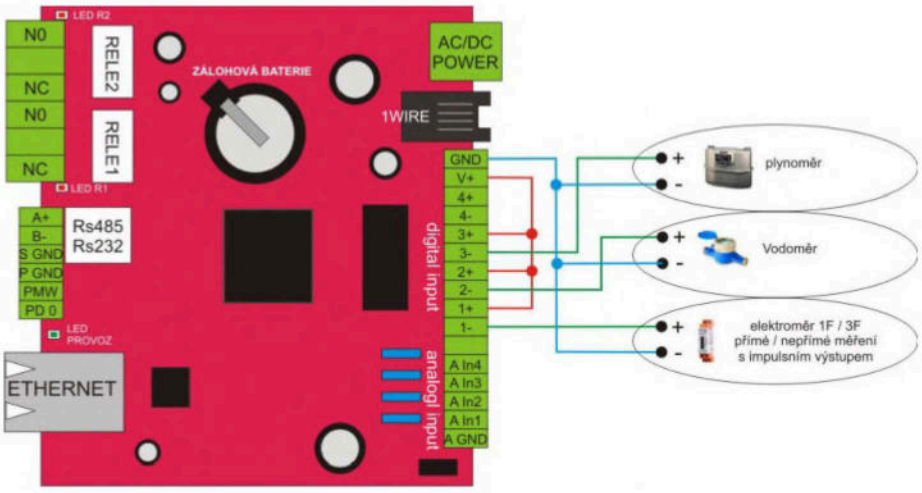


PŘÍKLADY ZAPOJENÍ S0 vstupů – odečty z impulzních měřičů

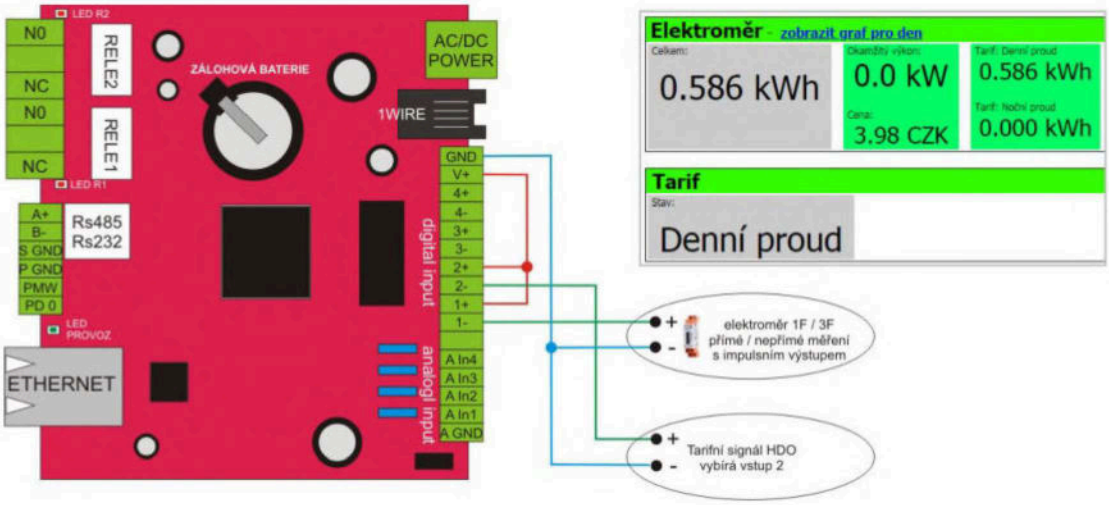
Zapojení jednoho měřiče s impulsním výstupem



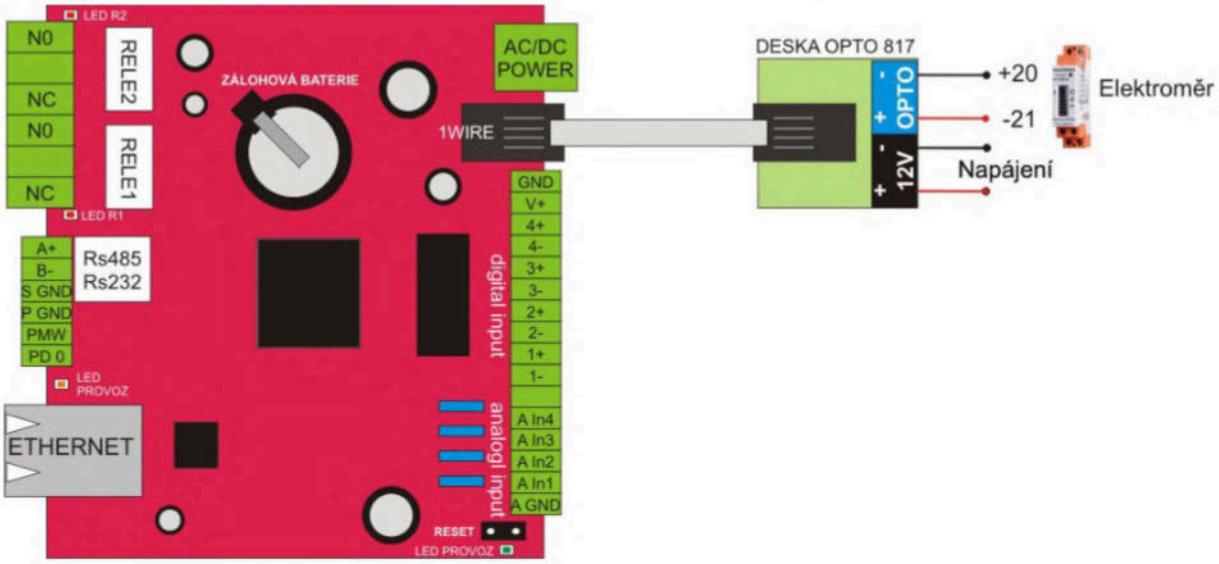
Zapojení více měřičů s impulsním výstupem



Zapojení měřiče s impulsním výstupem a tarifem HDO



Zapojení vstupu LOGIC S0 s modulem OPTO817 – možnost rozšířené o další vstup pro odečty

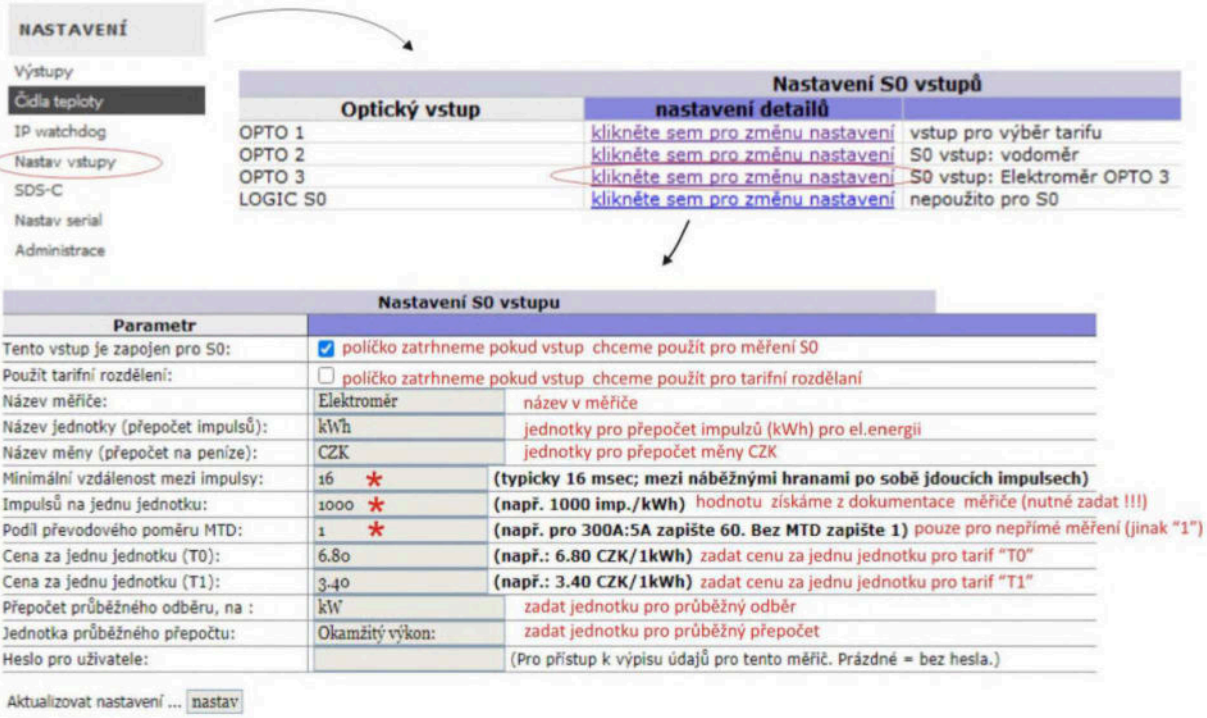


- Doporučení kabel pro zapojení: FTP cat6 , STP cat6A .
- Platí obecné doporučení umístit SDS modul co nejblíže k měřiči a vyhnout se tak dlouhým kabelovým trasám, případně souběhům se silovými kabely

Konfigurace S0 vstupů

Konfigurace optického vstupu OPTO 3 pro elektroměr s přímým měřením.

- nastav vstupy / nastavení S0 vstupu / klikněte pro změnu nastavení



NASTAVENÍ
- Výstupy
- Čidla teploty
- IP watchdog
- Nastav vstupy
- SDS-C
- Nastav serial
- Administrace

Nastavení S0 vstupů

Optický vstup	nastavení detailů	
OPTO 1	klikněte sem pro změnu nastavení	vstup pro výběr tarifu
OPTO 2	klikněte sem pro změnu nastavení	S0 vstup: vodoměr
OPTO 3	klikněte sem pro změnu nastavení	S0 vstup: Elektroměr OPTO 3
LOGIC S0	klikněte sem pro změnu nastavení	nepoužito pro S0

Nastavení S0 vstupu

Parametr		
Tento vstup je zapojen pro S0:	☑ políčko zatrhneme pokud vstup chceme použít pro měření S0	
Použít tarifní rozdělení:	☐ políčko zatrhneme pokud vstup chceme použít pro tarifní rozdělení	
Název měřiče:	Elektroměr	název v měřiče
Název jednotky (přepočet impulsů):	kWh	jednotky pro přepočet impulzů (kWh) pro el.energii
Název měny (přepočet na peníze):	CZK	jednotky pro přepočet měny CZK
Minimální vzdálenost mezi impulsy:	16 *	**(typicky 16 msec; mezi náběžnými hranami po sobě jdoucích impulsech)**
Impulsů na jednu jednotku:	1000 *	**(např. 1000 imp./kWh)** hodnotu získáme z dokumentace měřiče (nutné zadat !!!)
Podíl převodového poměru MTD:	1 *	**(např. pro 300A:5A zapište 60. Bez MTD zapište 1)** pouze pro nepřímé měření (jinak "1")
Cena za jednu jednotku (T0):	6.80	**(např.: 6.80 CZK/1kWh)** zadat cenu za jednu jednotku pro tarif "T0"
Cena za jednu jednotku (T1):	3.40	**(např.: 3.40 CZK/1kWh)** zadat cenu za jednu jednotku pro tarif "T1"
Přepočet průběžného odběru, na :	kW	zadat jednotku pro průběžný odběr
Jednotka průběžného přepočtu:	Okamžitý výkon:	zadat jednotku pro průběžný přepočet
Heslo pro uživatele:		(Pro přístup k výpisu údajů pro tento měřič. Prázdné = bez hesla.)

Aktualizovat nastavení ... nastav

* nejdůležitější položky pro správný odpočet impulsů, správné hodnoty získáte z návodu dodaného k měřiči - všechny ostatní políčka jsou informativní pro Vaši potřebu a na správné měření nemají vliv

Při použití staršího měřiče, který, už má stav počítadla impulsů na určité hodnotě nebo při dlouhodobém výpadku je možné zadat aktuální naměřené hodnoty z elektroměru do konfigurace optického vstupu (NOVÝ CELKOVÝ STAV POČÍTADLA) ,tak aby jsme se dostali na aktuální hodnotu odběru. (viz obrázek níže).

	Nový celkový stav počítadla
Parametr	
Nastavte nový počet impulsů (T0):	2813
Nastavte nový počet impulsů (T1):	456

Změnit celkový stav S0 počítadla ... nastav

Příklad zobrazení odečtu pro S0 vstupy z určité IP adresy modulu SDS

- "http://192.168.1.250/s0.htm" (zobrazí se všechny používané S0 vstupy v html prohlížeči)
- "http://192.168.1.250/s0.xml?p=X" (v xml, kde x je číslo optického vstupu)
- "http://192.168.1.250/s0.xml (v xml ,všechny používané S0 vstupy)

Tabulka z webového rozhraní modulů SDS : Merení S0

PŘÍKLADY ZAPOJENÍ – měření teplot a vlhkosti

Pomocí jakéhokoliv modulu SDS MICRO ST je možné měřit až 16 teplot v různých prostředích s rozsahem od **-55°C do 125°C.**

Používáme číslicové teplotní čidlo DS18B20+ pro který firma DALLAS vyvinula originální jedno vodičovou sběrnici, pomocí které komunikují jednoúčelové obvody tedy i teplotního čidlo DS18B20. Jelikož jsou SDS zařízení programovatelné logické automaty, je možné si pomocí nahraného programu nechat zasílat průběžné informace o teplotě na jakýkoliv komunikační přístroj ,který umí přijmout email a SMS.

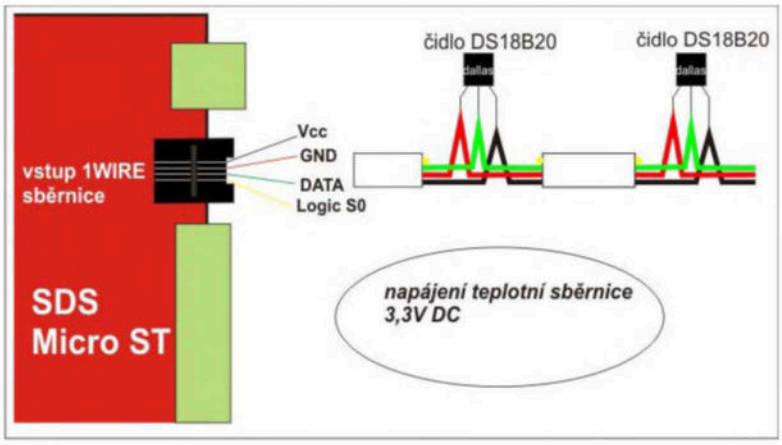
O měřené teplotě vždy dostáváte plnohodnotné a detailní informace. Pro archivaci naměřených teplot je možné použít cloud měření energií. Všechny tyto služby jsou zdarma a je potřeba pouze se zaregistrovat a přihlásit modul do systému. ***Energycloud.merenienergie.cz***

Aktuální teplotu můžete sledovat pomocí jakéhokoliv internetového prohlížeče v PC,tabletu nebo smartphonu odkudkoliv kde se nacházíte. Požadavky pro měření teplot jsou velice jednoduché a cenově přístupné pro všechny.

SDS MICRO už má první teplotní čidlo osazené na desce. Takže můžeme do série přidat dalších patnáct čidel.

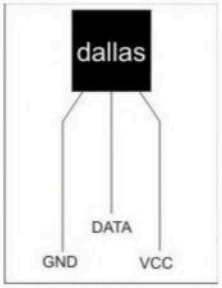
Nově lze na 1wire sběrnici zapojit nová kombinovaná čidla teploty a vlhkosti.

Zapojení s možností použití samostatných teplotních čidel na vstupu 1wire



doporučený kabel pro zapojení : telefonní kabel 4 linka, UPT ,FTP

konektor pro nacvaknutí na 1wire kabel je Rj9 4/4



čidlo DS18B20+

Teplotní čidlo : Číslicový teploměr Dallas DS18B20+, 9-12bit

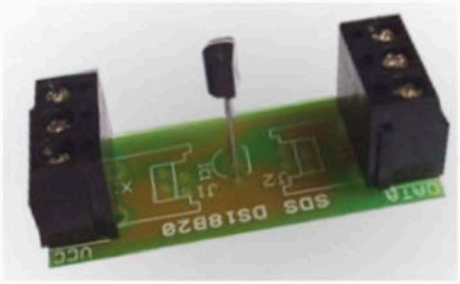
Přesnost : +/-0,5°C (0,06°C)

Rozsah : od -55 do +125°C , Pouzdro : TO 92

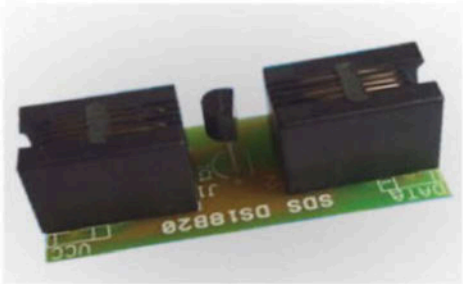
Maximální počet teplotních čidel : 1 + 15

Pro jednodušší zapojení doporučujeme použít čidla s redukcí

redukce ARK s čidlem

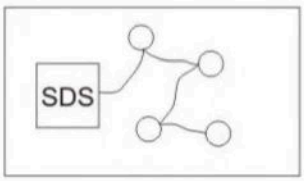


redukce 1wire s čidlem

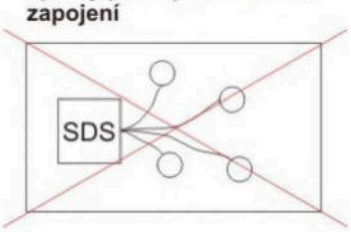


Správné zapojení sběrnice pro teplotní čidla

správný postup kabelového zapojení

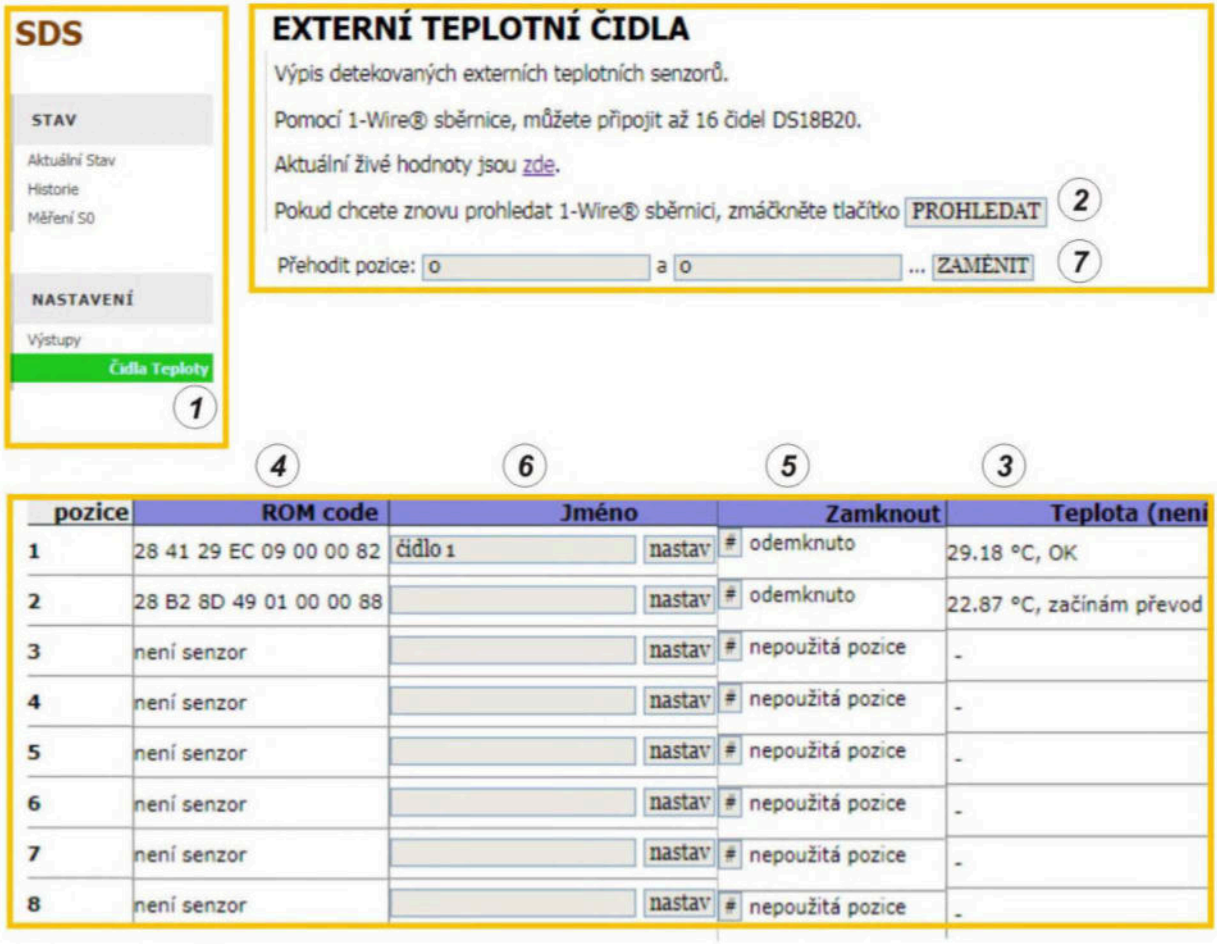


špatný postup kabelového zapojení



Postup pro načtení teplotních čidel

1. levé menu - čidla teploty
2. pro načtení nových čidel zvolíme “PROHLEDAT”
3. podle počtu čidel cca 10-20 sekund počkáme pro jejich načtení
4. čidla jsou seřazená podle abecedního seznamu (adresa čidla)
5. pozici čidla lze zamknout (pokud je pozice zamknutá, nelze do ní načíst nová čidla)
6. jméno čidla lze změnit v textovém okně
7. pořadí čidel lze také změnit pomocí odkazů “Přehodit pozice”



Jak jinak získat informace o teplotách

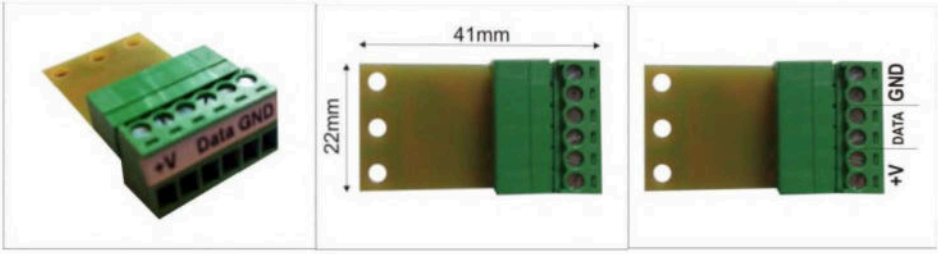
Všechna zařízení nabízejí dynamicky generované XML soubory. Tyto soubory jsou k dispozici pomocí HTTP GET (základní dotaz na webový server).

Příklad jak stáhnout aktuální XML pro všechny čidla	**http://192.168.1.250/temp.xml**
Příklad jak stáhnout aktuální teplotu pro konkrétní čidlo	**http://192.168.1.250/tempX.htm** kde X je pořadí čidla
Příklad jak zobrazit aktuální teploty pomocí txt	**http://192.168.1.250/temp.txt**
Příklad jak si stáhnout aktuální teploty (hodnoty) do souboru pomocí csv	**http://192.168.1.250/csv.csv**

Kombiné čidlo teploty a vlhkosti 1wire

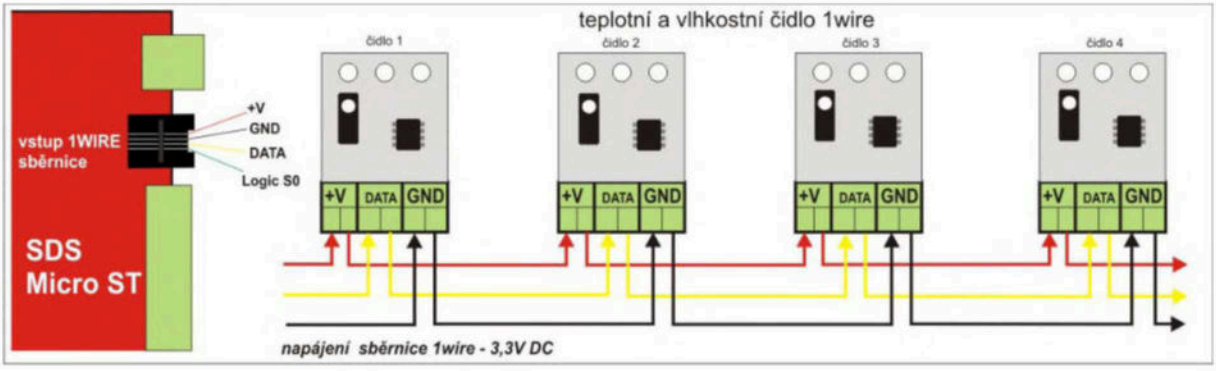
Pro měření slouží malá deska o rozměrech 32x22mm(41x22 s násuvnou svorkovnicí). Určeno pouze pro moduly SDS.

Obrázek

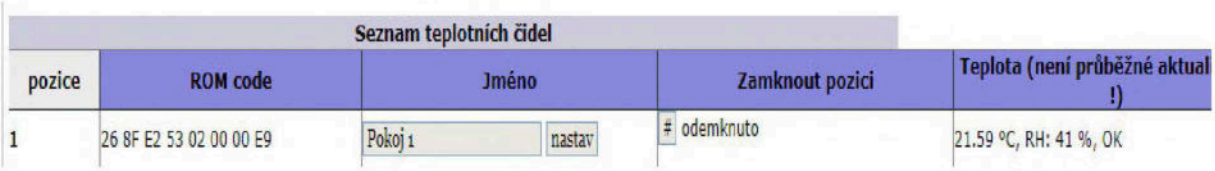


- Rozsah měření: 0-100% relativní vlhkosti vzduchu
- Přesnost měření je 3%, čas projevení změny vlhkosti je zhruba 5 sec
- Pracovní teplota: -40°C až +85°C
- Zapojení viz dokumentace, modul je určen pro připojení k 1wire sběrnici
- Měření teplot v rozsahu -40°C až +85°C

Zapojení



Zobrazení teploty a vlhkosti ve webovém rozhraní



Seznam teplotních čidel

pozice	ROM code	Jméno	Zamknout pozici	Teplota (není průběžné aktual !)
1	26 8F E2 53 02 00 00 E9	Pokoj 1 nastav	# odemknuto	21.59 °C, RH: 41 %, OK

Zapojení čidla vlhkosti přes analogové vstupy

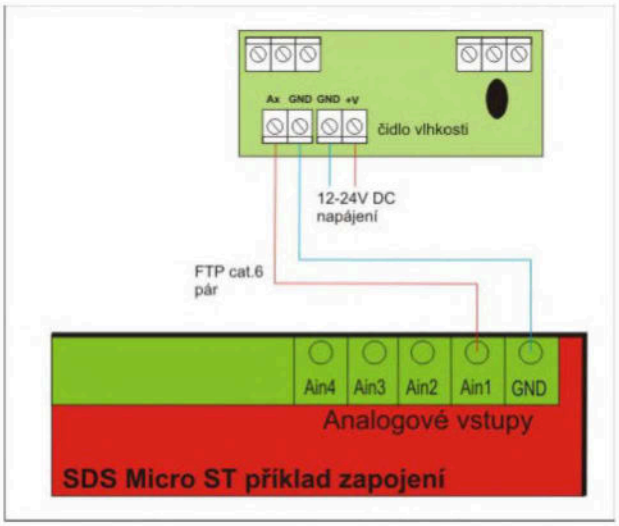
Technické parametry čidla vlhkosti:

1. typ : HONEYWELL senzor vlhkosti
2. max. zapojení 4 ks čidel vlhkosti
3. rozsah měření : 0-100% RH
4. přesnost měření :3%
5. Sensor Terminals: SMD
6. čas načtení změn : 5s
7. supply Voltage Range:2.7VDC to 5.5VDC
8. pracovní teplota :-40°C to +85°C
9. více dokumentace výrobce PDF

Čidlo je napájeno ze stabilizovaných 5V, vytvořených stabilizátorem na dodávaném modulu čidla vlhkosti. Výstupní napětí čidla - pro zpracování v zařízení - je téměř lineární, a je v rozmezí 0V až téměř 5V, kde by 0V mělo odpovídat 0% relativní vlhkosti. Více v dokumentaci od výrobce.

POZOR !!! Při zapojení čidla vlhkosti je nutná změna nastavení v softwaru. Administrace AD vstupů, protože AD vstupy jsou z výroby nastavené na měření napětí v rozsahu 0-65V DC.

Zapojení čidla vlhkosti na AD vstupy



Ovládaní relé a výstupu relé

Modul SDS MICRO ST R2, 232 a 485 je osazen dvěma přepínacími relé Re1 a Re2 ,digitálním výstupem DO a výstupem PWM.

Modul SDS MICRO ST má osazen pouze výstup pro spínání relé.

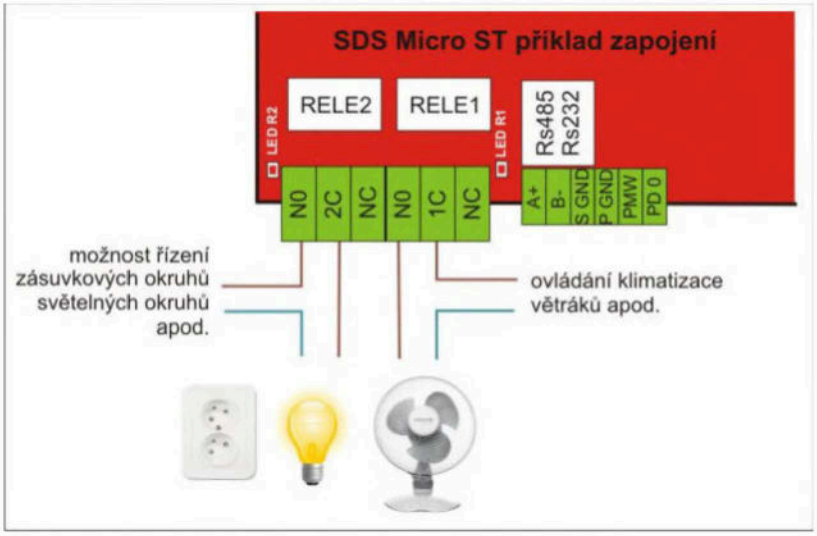
Relé je možnost řídit třemi způsoby:

- spínání Ručně, manuálně / Watchdogem / spínání programem SDS – C (logika)

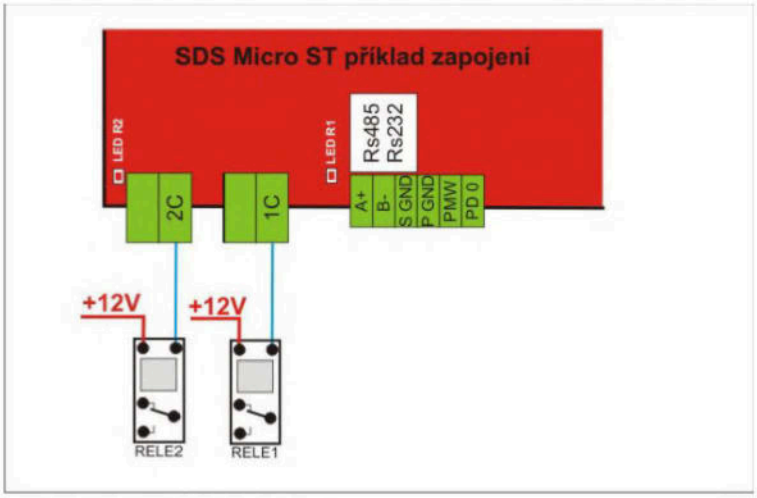
Parametry osazených relé :

- Konfigurace kontaktů DPDT
- Jmenovité napětí cívky 12V DC
- Zatížitelnost kontaktů AC @R(při odporové zátěži) 0.5A/125VAC)
- Zatížitelnost kontaktů DC @R(při odporové zátěži) 1A/ 30VDC)
- Max. proud kontaktů 2A
- Spínané napětí max 220V DC, max 250V AC
- Min.napětí cívky 9V DC
- Max. napětí cívky 28.8V DC
- Doba sepnutí 6ms / Doba rozepnutí 4ms
- Pracovní teplota -40...85°C

Zapojení



Zapojení výstupu relé u Modulu SDS MICRO DIN ST (ostatní moduly mají osazeno relé)



Parametry výstupu relé DO a PWM

- Spínaný výstup (spínaný přes Bs170 : Parametry: Idss = 0,5 A ,Uds = 60 V)

Hardwarový reset zařízení SDS

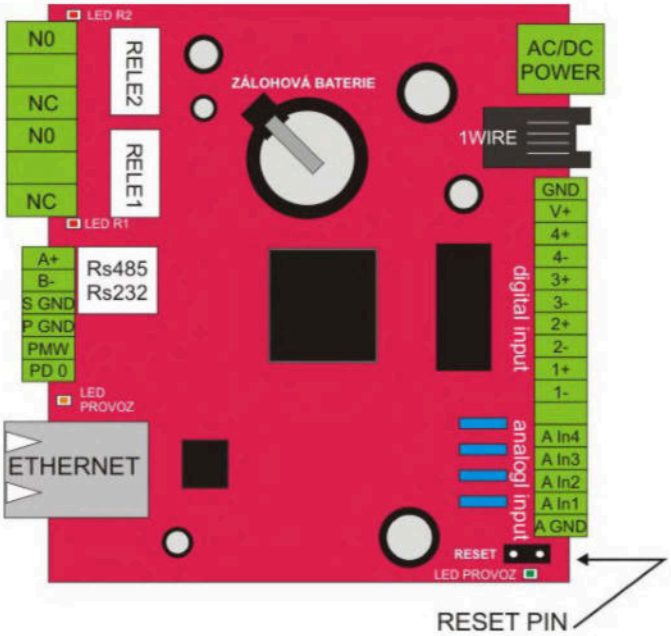
*Při ztrátě konfigurace nebo při ch*ybném zadání IP adresy je možné zařízení SDS uvést do výrobního nastavení.

1. Odpojte zařízení od napájení
2. U zařízení s DIN krabičkou je nutné odstranit vrchní kryt
3. Na všech zařízeních se nachází zkratovací propojky RESET - RSTD
4. U starších zařízení je nutné tuto propojku zkratovat cínovou propojkou, nedoporučujeme propojit šroubovákem nebo podobně , funkce nemusí být správně provedena a navíc může hrozit mechanické poškození
5. U novějších zařízení stačí nasadit zkratovací PIN (jumper)
6. Zapněte napájení cca na 10 vteřin
7. Odpojte napájení a odstraňte zkratovací propojku
8. Pokud vše proběhlo správně modul se resetoval do původního výrobního nastavení

- výchozí IP adresa : 192.168.1.250
- výchozí brána : 192.168.1.1
- maska : 255.255.255.0

Heslo pro vstup do webového rozhraní se nezmění ani resetem a zůstává původní beze změny.

Pokud chceme resetovat i heslo je potřeba při napájeném modulu zkratovat RESET propojku a do příkazového řádku zapsat adresu **192.168.1.250/reset.htm**. Po 10 vteřinách vypněte napájení, odstraňte propojku a heslo je v původním výrobním nastavení „TEST“ .



ANDROID APLIKACE

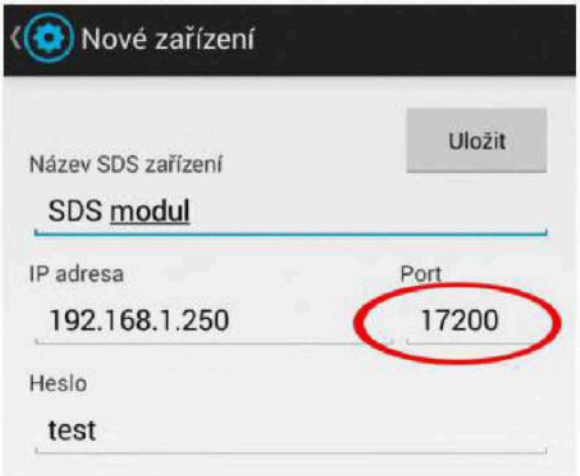
ANDROID aplikace SDS CONTROL dostupná ke stažení na GOOGLE PLAY

Pro správnou komunikaci je nutné nastavit pouze UDP port v administraci SDS modulu. Klikněte v levém panelu na "Administrace", pak v bloku "Simple network management protocol" nastavte položku "UDPctrl port" například na 17200.

Simple Network Management Protocol	
Položka	
Komunita:	sdsxpublic
Povolit SNMP WRITE:	☐
sysLocation:	
SNMP port:	161
UDPctrl port:	17200

Změnit nastavení SNMP ... nastav

Stejný port nastavte v aplikaci u zvoleného zařízení. Pozor nastavujte porty nad 10000. Nižší porty jsou blokovány operačním systémem ANDROID! U některých zařízení (např. Huawei) je potřeba nastavit porty nad 30000! Pro ovládání relé je potřeba zadat stejné heslo jaké je pro vstup do administrace SDS modulu a relé musí být nastaveno na ovládání v režimu SDS-C.



Pokud přistupujete přes pevnou IP adresu nezapomeňte přesměrovat port v routeru na vaše zařízení.

Výrobce: Laznet s.r.o., Zacpalová 27, Opava 746 01, email:info@onlinetechnology.cz

TP-LINK

5-Port Gigabit Easy Smart Switch

TL-SG105E

Overview

The TL-SG105E 5-Port Gigabit Easy Smart switch is an ideal upgrade from an unmanaged switch, designed for small and medium business networks that require simple network management. Network administrators can effectively monitor traffic via Port Mirroring, Loop Prevention and Cable Diagnostics features. To optimize traffic on your business network, TL-SG105E offers both port and tag based QoS to keep latency-sensitive traffic moving smoothly and jitter-free. Additionally, port-based, tag-based and MTU VLAN can improve security and meet more network segmentation requirements. Moreover, with its innovative energy-efficient technology, the TL-SG105E can save up to 75% of power consumption, making it an eco-friendly solution for your business network.

Layer 2 Features

- IGMP Snooping
- Link Aggregation
- Port Mirroring
- Cable Test
- Loop Prevention

VLAN

- 32 VLANs
- MTU/Port/Tag VLAN

Quality of Service

- Port Based/802.1p Based priority
- 4 priority queues
- Rate Limit
- Storm Control

Green Technology

- Saving power 75%
- Recyclable packaging material

Easy Smart Configuration Utility

- Central Management
- Friendly User Interface

24 / 7
Global technical support

- Details:http://www.tp-link.com/support/Localesupport.asp
- German/Austrian/Swiss users are not included

TP-LINK
5-Port Gigabit Easy Smart Switch

TL-SG105E

Simple & Effective Management

TP-LINK's Gigabit Easy Smart switch, TL-SG105E offers network monitoring for users to observe traffic behavior. With Port Mirroring, Loop Prevention and Cable Diagnostics features, TL-SG105E can identify and even locate connection problems on your business network. Moreover, administrators can designate the priority of the traffic based on Port Priority and 802.1P Priority, to ensure that voice and video are always clear, smooth and lag-free. Additionally, to improve security and network performance, TL-SG105E supports MTU VLAN, port-based VLAN and 802.1Q-based VLAN functions. TL-SG105E is an upgrade from the plug-and-play Unmanaged Switch, delivering great value while empowering your network and similarly delivering great value to the end user.

Go Green With Your Ethernet

You now have the choice to go green when upgrading to a gigabit network! This new generation TL-SG105E 5-Port Gigabit Easy Smart Switch features the latest innovative energy-efficient technologies that can greatly expand your network capacity with much less power. It automatically adjusts power consumption according to the link status and cable length to limit the carbon footprint of your network.

Power down Idle Ports

When a computer or network equipment is off, the corresponding port of a traditional switch will continue to consume considerable amounts of power. The TL-SG105E can automatically detect the link status of each port and reduce the power consumption of ports that are idle.

Power Budget According to Cable Length

Ideally, shorter cables would use less power because of less power degradation over their length; this is not the case with most devices as they will use the same amount of power across the cable regardless of whether it is 10 or 50 meters in length. The TL-SG105E analyzes the length of the Ethernet cable connected and adjusts the power usage accordingly, rather than keeping the power consumption in a conventional solution.

Ease of Use

TL-SG105E is easy to use and manage. Auto MDI/MDI-X crossover on all ports eliminate the need for crossover cables or uplink ports. Auto-negotiation on each port senses the link speed of a network device (either 10, 100, or 1000 Mbps) and intelligently adjusts for compatibility and optimal performance. Its compact size makes it ideal for desktops with limited space while also being Rack-mountable, convenient and safe. Dynamic LED lights provide real-time work status display and basic fault diagnosis.

Specifications

Hardware Features & Performance

Product Picture	
Model	**TL-SG105E**
Physical Features	
10/100/1000Mbps RJ45 Ports	5
Power Supply	100-240VAC, 50/60Hz
Fan Quantity	Fanless
Certification	CE, FCC
Dimensions (W x D x H)	3.9 x 3.9 x 1.0 in. (100 x 98 x 25 mm)
Environment	Operating Temperature: 0℃~40℃(32℉~104℉); Storage Temperature: -40℃~70℃(-40℉~158℉); Operating Humidity: 10%~90% non-condensing; Storage Humidity: 5%~90% non-condensing
Performance	
Switch Capacity	10Gbps
Forwarding Rate	7.4Mpps
Mac Address Table	8k
Packet Buffer Memory	2Mb
Jumbo Frame	16KB

Software Features

L2 Switching Features

- **IGMP Snooping**
  - IGMP Snooping v1/v2/v3
  - Supports 128 Groups
- **Link Aggregation**
  - Support static link aggregation
  - 1 aggregation group, containing 4 ports per group
- **Port Mirroring**
  - One-to-One
  - Many-to-One
- **Cable Test**
- **Loop Prevention**

VLAN

- **Supports up to 32 VLANs simultaneously (out of 4K VLAN IDs)**
- **MTU/Port/Tag VLAN**

Quality of Service(QoS)

- **Support Port Based/802.1p Based priority**
- **Support 4 priority queues**
- **Rate Limit**
- **Storm Control**

Ethernet Protocols

- **IEEE 802.3 10BASE-T**
- **IEEE 802.3u 100BASE-TX/FX**
- **IEEE 802.3ab 1000BASE-T**
- **IEEE 802.3x Flow Control**
- **IEEE 802.1q VLANs/VLAN tagging**
- **IEEE 802.1p QoS**

Easy Smart Configuration Utility

- **Central Management**
- **Friendly User Interface**

Ordering Information

Switch	
Product Model	Description
TL-SG105E	5-Port Gigabit Easy Smart Switch
Router	
Product Model	Description
TL-ER604W	SafeStream Wireless N Gigabit Broadband VPN Router

Technické specifikace :

Rozměry : 74.5 x 25 x 64.4 mm
Hmotnost : 134g

Napájení :
Konektor : 4-pin průmyslový DC konektor
Rozsah napájecího napětí : 9-30V DC
Spotřeba : < 5W

Provozní podmínky :
Provozní teplota : -40 °C to 75 °C
Provozní vlhkost : 10% to 90% nekondenzující
Krytí : IP30

Upozornění

Používejte gateway pouze s originálním zdrojem nebo se zdrojem který splňuje výše uvedené parametry.
Neprovozujte gateway mimo výše uvedené provozní podmínky.
Neprovozujte gateway v blízkosti zdrojů ohně nebo plamene.
Chraňte gateway před mechanickým poškozením (pád, úder, tlak..).
Neopravujte sami gateway. Jakýkoliv zásah znamená ztrátu záruky.

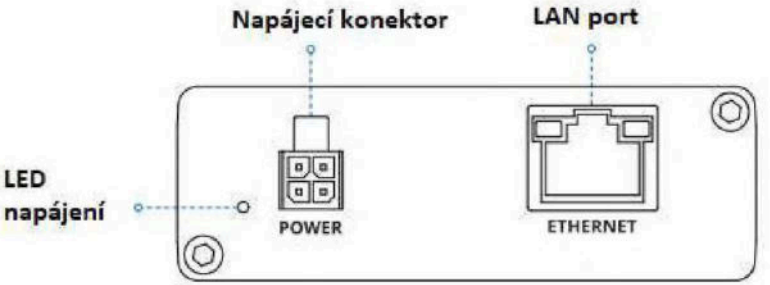
TELTONIKA TRB140 kompaktní LTE gateway

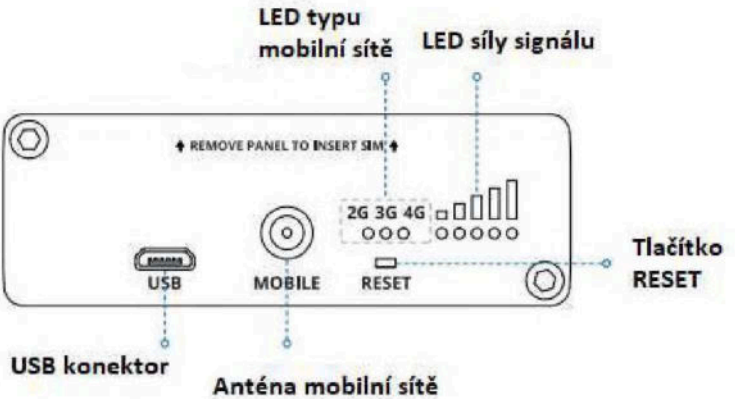
Návod k instalaci

Teltonika TRB140 je vysoce stabilní gateway poskytující 4G/LTE/3G/2G konektivitu pro klientská zařízení. Ta se připojují přes standardní 1x LAN Ethernet port
Gateway podporuje mobilní přenosy 4G (LTE) – Cat 4 (max150 Mbps), 3G – (max 42 Mbps), 2G – (max 236.8 kbp).

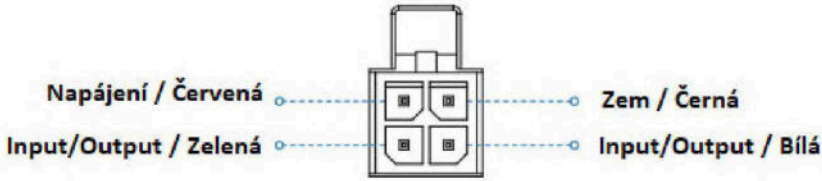
Gateway je určen zejména:
- pro pracovní skupiny na dočasném pracovišti
- pro prodejní a informační kiosky
- pro mobilní zařízení
- jako záložní systém pro připojení k Internetu

<u>Popis :</u>





Napájecí konektor :



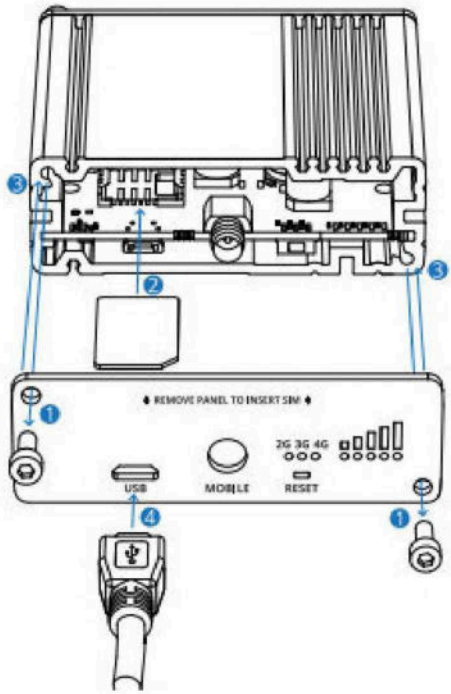
Instalace hardwaru :

1. Na zadním panelu odšroubujte 2 HEX šrouby. Sejměte panel.

2. Vložte SIM kartu do slotu.

3. Vraťte zadní panel a zašroubujte šrouby zpět.

4. Připojte anténu pro mobilní síť. Max. utahovací síla je 0,4N/m. Zapojte USB kabel



Indoor Ambiance Monitoring Sensor

Featuring LoRaWAN®

AM103 & AM103L

User Guide

Safety Precautions

Milesight will not shoulder responsibility for any loss or damage resulting from not following the instructions of this operating guide.

- The device must not be disassembled or remodeled in any way.
- In order to protect the security of the device, please change device password when first configuration. The default password is 123456.
- Do not place the device outdoors where the temperature is below/above operating range. Do not place the device close to objects with naked flames, heat source (oven or sunlight), cold source, liquid and extreme temperature changes.
- The device is not intended to be used as a reference sensor, and Milesight will not should responsibility for any damage which may result from inaccurate readings.
- The battery should be removed from the device if it is not to be used for an extended period. Otherwise, the battery might leak and damage the device. Never leave a discharged battery in the battery compartment.
- The device must never be subjected to shocks or impacts.
- Do not clean the device with detergents or solvents such as benzene or alcohol. To clean the device, wipe with a soft moistened cloth. Use another soft, dry cloth to wipe dry.

Declaration of Conformity

AM103/AM103L is in conformity with the essential requirements and other relevant provisions of the CE, FCC, and RoHS.

FCC Statement:

Any Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

(1) This device may not cause harmful interference, and

(2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with

the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

—Reorient or relocate the receiving antenna.

—Increase the separation between the equipment and receiver.

—Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.

—Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

FCC Radiation Exposure Statement:

This equipment complies with FCC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment. This equipment should be installed and operated with minimum distance 20cm between the radiator& your body. This transmitter must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter.

For assistance, please contact

Milesight technical support:

Email: iot.support@milesight.com

Tel: 86-592-5085280

Fax: 86-592-5023065

Address: Building C09, Software Park III, Xiamen 361024, China

Revision History

Date	Doc Version	Description
Jan. 20, 2022	V 1.0	Initial version

Contents

1. Product Introduction

1.1 Overview

AM103/AM103L is a compact indoor ambience monitoring device including humidity, temperature, and CO_2 sensor for wireless LoRa network. It is equipped with NFC (Near Field Communication) and can easily be configured via a smartphone or a PC software.

Sensor data are transmitted in real-time using standard LoRaWAN® protocol which enables encrypted radio transmissions over long distance while consuming very little power. The user can obtain sensor data and view the trend of data change through Milesight IoT Cloud or through the user's own Network Server.

1.2 Features

- Robust LoRa connectivity for secure long range transmission
- Integrated temperature, humidity and CO_2 sensor
- Easy configuration via NFC
- Vivid emoticon & traffic light indicator to understand the comfort level
- Standard LoRaWAN® supported
- Milesight IoT Cloud compliant

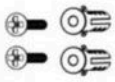
2. Hardware Introduction

2.1 Packing List

1 × AM103/AM103L Device

2 × ER14505 Li-SOCl$_2$ Batteries

1 × 3M Double-Sided Tape



2 × Wall Mounting Kits

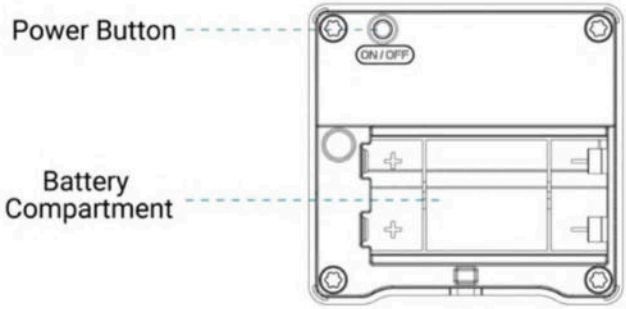
1 × Theft-Deterring Screw

1 × Quick Guide

1 × Warranty Card

If any of the above items is missing or damaged, please contact your sales Representative.

2.2 Hardware Overview



2.3 E-ink Screen (AM103 Only)

Icon	Description
	Battery level
Last Update 22 : 22	The time of the last collected sensor data
	The device has joined the network
	The device has not joined the network
20.3 °C	Temperature
58.3 RH %	Humidity
560 CO_2 PPm	Show the CO_2 concentration and history trends
	When the CO_2 concentration exceeds the Polluted threshold
	When the CO_2 concentration exceeds the Bad threshold
	Excellent Environment

	When the CO_2 concentration exceeds the Polluted threshold
	When the CO_2 concentration exceeds the Bad threshold

Note:

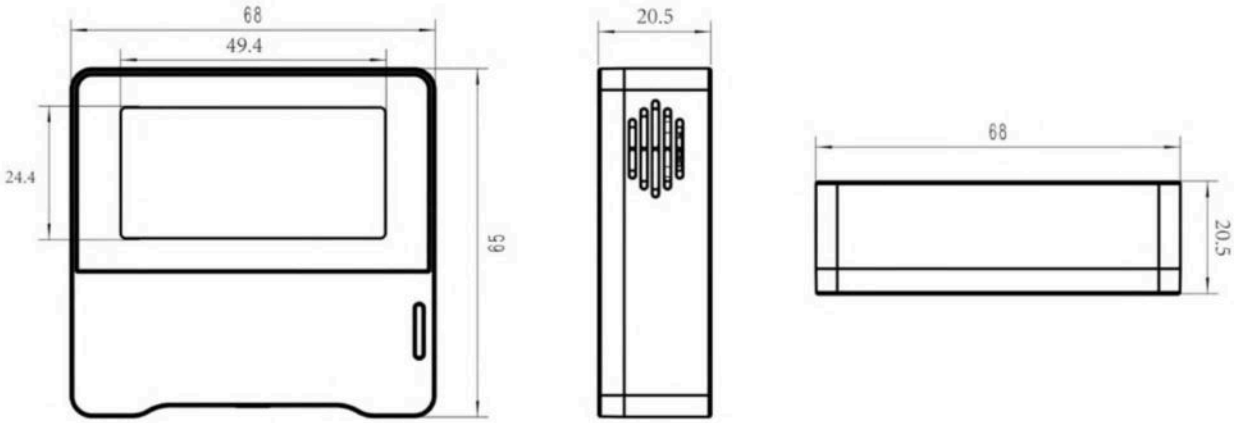
- AM103 will update data on the screen every 2 minutes if Screen Smart Mode is disabled;
- AM103 will do a full-screen refresh after 30 times update in order to remove ghosting.
- When AM103 detects the temperature beyond the range from 0°C to 40°C, the screen will close automatically.
- Please refer section 4.5.2 for Excellent/Polluted/Bad threshold settings.

2.4 Button and Traffic Light

Function	Action	Light Status
Power ON/OFF	Press and hold the power button for more than 3 seconds	Power On: Off → On
		Power Off: On → Off
Reset to Factory Default	Press and hold the power button for more than 10 seconds	Quickly Blinks
Check On/Off Status	Quickly press the power button	Light On: Device is on.
		Light Off: Device is off.
CO_2 Level Indication	When the CO_2 concentration exceeds the threshold	Excellent: Blinks
		Polluted: Blinks
		Bad: Blinks

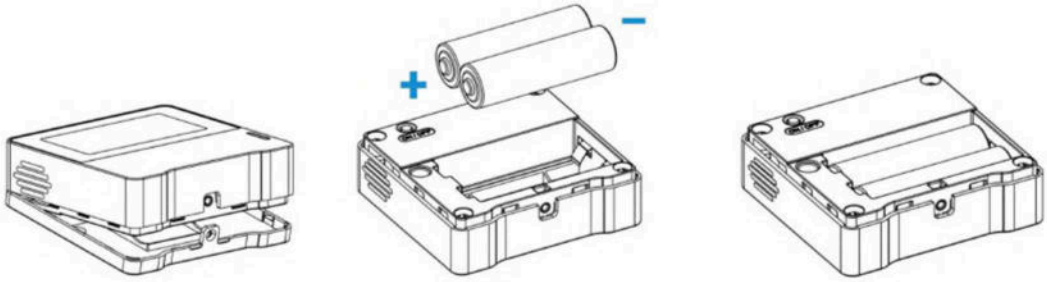
Note: If the traffic light is disabled, it will not show air quality level indication.

2.5 Dimensions (mm)



3. Power Supply

Remove the rear cover of device to install the batteries, do not reverse the direction of batteries when installing.



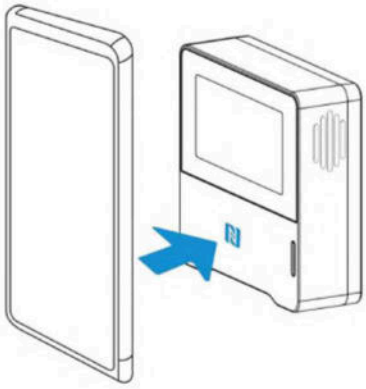
Note: The device can only be powered by ER14505 Li-$SOCl_2$ batteries not AA batteries.

4. Operation Guide

4.1 Log in the ToolBox

The AM103/AM103L can be configured via a NFC supported mobile phone.

1. Download and install "Milesight ToolBox" App from Google Play or Apple App Store.
2. Enable NFC on the smartphone and launch Milesight ToolBox.
3. Attach the smartphone with NFC area to the device to read device information. Basic information and settings of the device will be shown on ToolBox App if it's recognized successfully. You can read and configure the device by tapping the Read/Write device on the App. In order to protect the security of the device, please change password when first configuration. The default password is **123456**.



Note:

1) Ensure the location of smartphone NFC area and it's recommended to take off phone case.
2) If the smartphone fails to read/write configurations via NFC, keep the phone away and back

to try again.

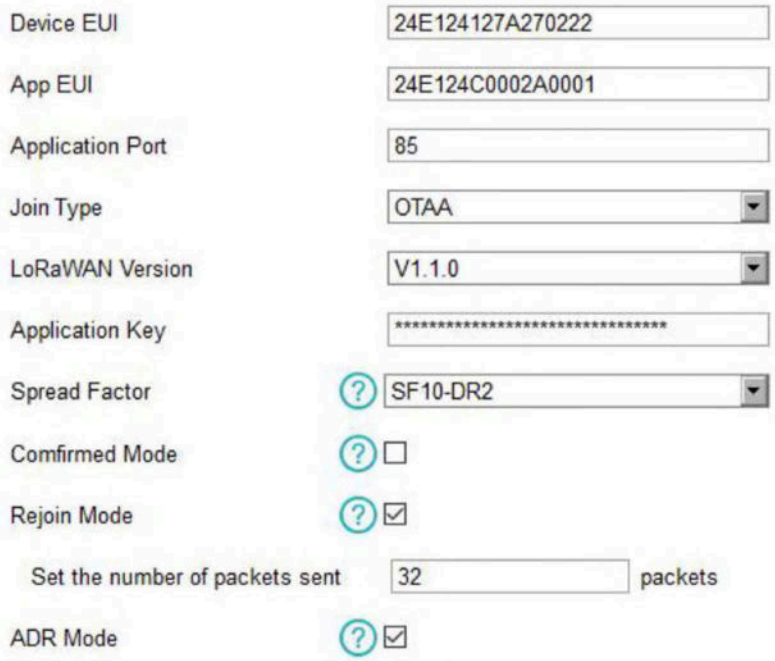
3) AM103/AM103L can also be configured by ToolBox software via a dedicated NFC reader provided by Milesight IoT, you can also configure it via TTL interface inside the device.

4.2 LoRaWAN Settings

LoRaWAN settings is used for configuring the transmission parameters in LoRaWAN® network.

Basic LoRaWAN Settings:

Go to "**Device -> Settings -> LoRaWAN Settings**" of ToolBox App to configure join type, App EUI, App Key and other information. You can also keep all settings by default.



Parameters	Description
Device EUI	Unique ID of the device which can also be found on the label.
App EUI	Default App EUI is 24E124C0002A0001.
Application Port	The port is used for sending and receiving data, default port is 85.
Join Type	OTAA and ABP mode are available.
LoRaWAN Version	V1.0.2, V1.0.3, V1.1 are available.
Application Key	Appkey for OTAA mode, default is 5572404C696E6B4C6F52613230313823.
Device Address	DevAddr for ABP mode, default is the 5th to 12th digits of SN.
Network Session Key	Nwkskey for ABP mode, default is 5572404C696E6B4C6F52613230313823.
Application	Appskey for ABP mode, default is 5572404C696E6B4C6F52613230313823.

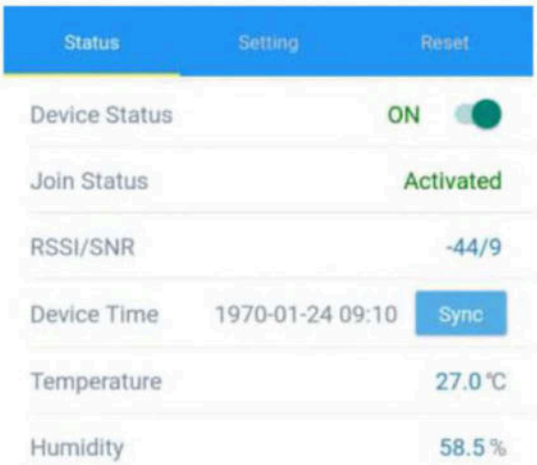
Session Key	
Spread Factor	If ADR is disabled, the device will send data via this spread factor.
Confirmed Mode	If the device does not receive ACK packet from network server, it will resend data 3 times at most.
Rejoin Mode	Reporting interval ≤ 30 mins: the device will send specific amount of LoRaMAC packets to check connection status every 30 mins; If there is no reply after specific amount of packets sent, the device will re-join. Reporting interval > 30 mins: the device will send specific amount of LoRaMAC packets to check connection status every reporting interval; If there is no reply after specific amount of packets sent, the device will re-join.
ADR Mode	Allow network server to adjust datarate of the device.
RX2 Data Rate	RX2 data rate to receive downlinks.
RX2 Frequency/MHz	RX2 frequency to receive downlinks.

Note:

1) Please contact sales for device EUI list if there are many units.
2) Please contact sales if you need random App keys before purchase.
3) Select OTAA mode if you use Milesight IoT cloud to manage devices.
4) Only OTAA mode supports rejoin mode.

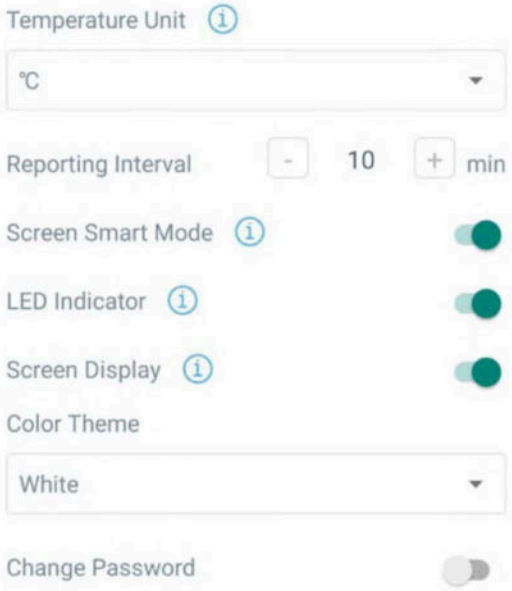
4.3 Time Synchronization

Go to "**Device -> Status**" of Toolbox App to click "Sync" to sync the time on the screen.



4.4 Basic Settings

Go to "**Device -> Settings -> General Settings**" of ToolBox App to change the reporting interval, screen mode, etc.



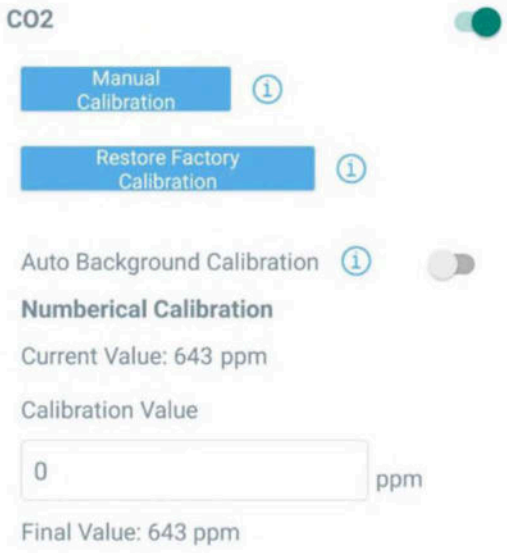
Parameters	Description
Temperature Unit	Change the temperature unit displayed on the ToolBox and screen. **Note:** 1) The temperature unit in the reporting package is fixed as °C. 2) Please modify the threshold settings if the unit is changed.
Reporting Interval	Reporting interval of transmitting current sensor values to network server. Default: 10 mins, Range: 1-1080 mins
LED Indicator	Enable or disable the traffic light indicator to indicate CO_2 threshold.
Change Password	Change the password for ToolBox App or software to read/write this device.
Screen Smart Mode (AM103 Only)	When the current collected value is close to the last value (tem ≤ ±0.5°C and hum ≤ ±3% and CO_2 ≤ ±50 ppm), the screen will stop updating to save power. **Note:** if the screen stop updating for 10 minutes, it will update data automatically.
Screen Display (AM103 Only)	Enable or disable screen display.
Color Theme (AM103 Only)	Select screen display background color as White or Black.

4.5 Advanced Settings

4.5.1 Calibration Settings

ToolBox supports numerical calibration for all items. Go to "**Device -> Settings -> Calibration Settings**" of ToolBox App to type the calibration value and save, the device will add the calibration value to raw value.

Besides numerical calibration, ToolBox provides more calibration methods for CO_2:
Manual Calibration: Put the device in an open outdoor environment for more than 10 minutes and click this button to calibrate the CO_2 value.
Restore Factory Calibration: Clean the manual calibration and turn back to factory calibration.
Auto Background Calibration: When enabled, keep the device work in a well-ventilated environment for 7 days, then disable the calibration.



4.5.2 Threshold Settings

Go to "**Device -> Settings -> Threshold Settings**" of ToolBox App to enable the threshold settings and input the threshold.

For temperature, it will upload the current data once instantly when temperature is over or below

the threshold. Note that when you change the temperature unit, please re-configure the threshold.

For CO_2 threshold, it supports defining Excellent, Polluted and Bad threshold for traffic light and screen alarms. Besides, when it exceeds the Bad threshold, AM103/AM103L will upload the current data once instantly.

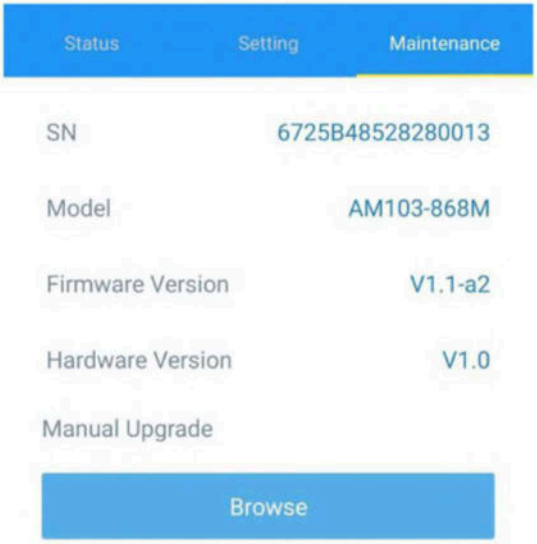
4.6 Maintenance

4.6.1 Upgrade

1. Download firmware from www.milesight-iot.com to your smartphone.
2. Open ToolBox App and click "Browse" to import firmware and upgrade the device.

Note:

1) Operation on ToolBox is not supported during the upgrade.
2) Only Android version ToolBox supports the upgrade feature.

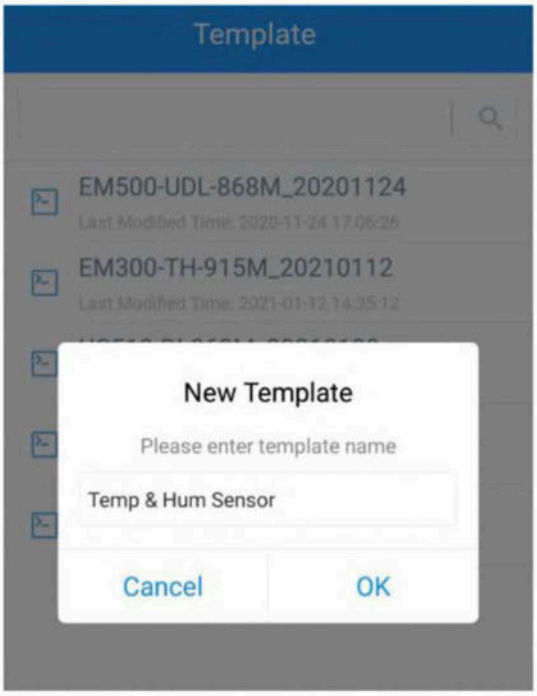


4.6.2 Backup

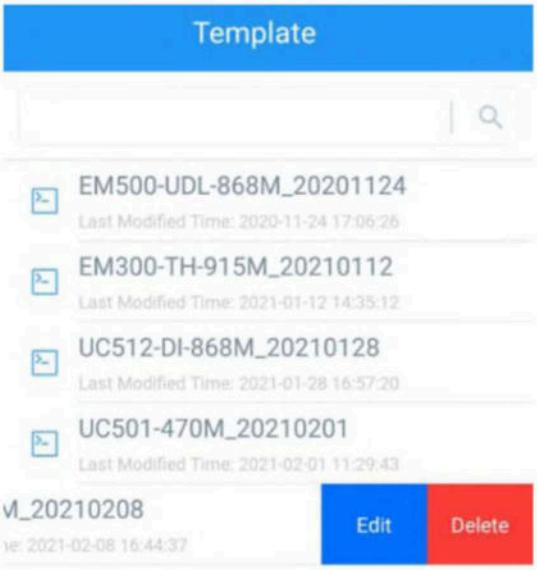
AM103/AM103L supports configuration backup for easy and quick device configuration in bulk. Backup is allowed only for devices with the same model and LoRaWAN® frequency band.

1. Go to "Template" page on the App and save current settings as a template. You can also edit the template file.

2. Select one template file that saved in the smartphone and click "Write", then attach it to another device to write configuration.



Note: Slide the template item to the left to edit or delete it. Click the template to edit the configurations.



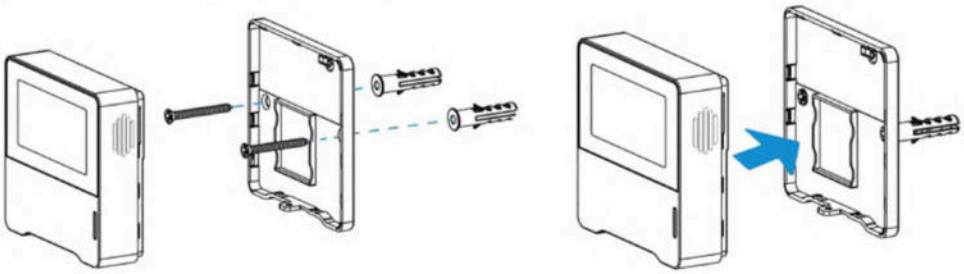
4.6.3 Reset to Factory Default

Please select one of following methods to reset device:
Via Hardware: Hold on power button for more than 10s.
Via ToolBox App: Go to "**Device -> Maintenance**" to click "Reset", then attach smart phone with NFC area to device to complete reset.

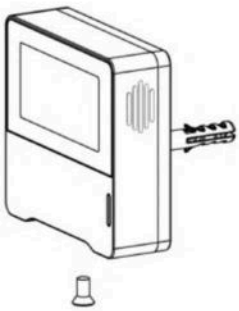
5. Installation

Fixed by Screws:

1. Remove the rear cover of the device, screw the wall plugs into the wall and fix the rear cover with screws on it, then install back the device.



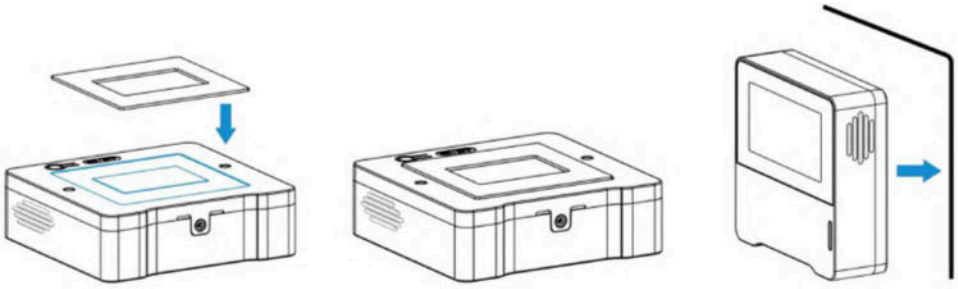
2. Fix the bottom of the device to the rear cover with the theft-deterring screw.



Fixed by 3M Tape:

1. Fix the bottom of the device to the rear cover with the theft-deterring screw.

2. Paste 3M double-sided tape to the back of the device, then tear the other side and place it on a flat surface.



Note:

In order to ensure the best detection and LoRaWAN® communication work, it is recommended to install AM103/AM103L as follows:

- Do not mount the device where the temperature is below/above operating range and temperature varies greatly.
- Stay far away from any heat source or cold source like oven, refrigerator.
- Do not mount the device close to where airflow varies greatly like windows, vent, fan and air conditioner.
- Do not mount the device upside down.
- Do not place the device right to the window or door. If you have to, you'd better pull the curtain.
- It is recommended to install at least 1.5 m high from floor.

6. Device Payload

All data are based on following format (HEX):

Channel1	Type1	Data1	Channel2	Type2	Data2	Channel 3	...
1 Byte	1 Byte	N Bytes	1 Byte	1 Byte	M Bytes	1 Byte	...

For decoder examples please find files on https://github.com/Milesight-IoT/SensorDecoders.

6.1 Basic Information

AM103/AM103L report basic information of sensor whenever joining the network.

Channel	Type	Description
ff	01 (Protocol Version)	01 => V1
	09 (Hardware Version)	01 40 => V1.4
	0a (Software Version)	01 14 => V1.14
	0b (Power On)	Device is on
	0f (Device Type)	00: Class A, 01: Class B, 02: Class C
	16 (Device SN)	16 digits
	18 (Sensor Status)	**Byte 0:** 00 means all sensors

		Byte 1: 0=disabled, 1=enabled and every bit means every kind of sensor Bit 0: temp, Bit 1: hum, Bit 4: CO_2

Example:

ff0bff ff166710b32620711912 ff090100 ff0a0101 ff0f00 ff180013					
Channel	**Type**	**Value**	**Channel**	**Type**	**Value**
ff	0b (Power On)	ff (Reversed)	ff	16 (Device SN)	6710b32620711912
Channel	**Type**	**Value**	**Channel**	**Type**	**Value**
ff	09 (Hardware version)	0100 (V1.0)	ff	0a (Software version)	0101 (V1.1)
Channel	**Type**	**Value**	**Channel**	**Type**	**Value**
ff	0f (Device Type)	00 (Class A)	ff	18 (Sensor Status)	00 => All Sensors 13 = 0001 0011 => All sensors are enabled

6.2 Sensor Data

AM103/AM103L report sensor data according to reporting interval (10 mins by default).

Item	Channel	Type	Description
Battery Level	01	75	UINT8, Unit: %
Temperature	03	67	INT16, Unit: °C, Resolution: 0.1 °C
Humidity	04	68	UINT8, Unit: %, Resolution: 0.5 %
CO_2	07	7d	UINT16, Unit: ppm

Example:

1. Periodic Package

0367ff00 04684f 077d1303					
Channel	**Type**	**Value**	**Channel**	**Type**	**Value**
01	75 (Battery Level)	64 => 100%	03	67 (Temperature)	ff 00 => 00 ff = 255 Temp = 255*0.1 = 25.5°C
Channel	**Type**	**Value**	**Channel**	**Type**	**Value**
04	68 (Humidity)	4f => 79 Hum = 79*0.5 = 39.5%	07	7d (CO_2)	13 03 => 03 13 = 787 ppm

2. CO_2 value exceeds the Bad threshold.

Channel	Type	Value
07	7d	0a 06 => 06 0a = 1546 ppm

6.3 Downlink Commands

AM103/AM103L support downlink commands to configure the device. The application port is 85 by default.

Channel	Type	Description
ff	03 (Set Reporting Interval)	2 Bytes, unit: s
	10 (Reboot)	ff (Reserved)
	1a (CO_2 Calibration)	00: Factory Calibration Restored 01: Auto Background Calibration 03: Manual Calibration
	2d (Screen Display)	00: disable, 01: enable
	2f (LED Indicator)	00: disable, 01: enable
	54 (Set CO_2 Threshold)	Byte 1: 00: disable, 01: enable Byte 2-3: Bad threshold value Byte 4-5: Polluted threshold value Note: Polluted threshold value must lower than bad threshold value.
	56 (Screen Smart Mode)	00: disable, 01: enable

Example:

1. Set reporting interval as 20 minutes.

ff03b004		
Channel	**Type**	**Value**
ff	03 (Set Reporting Interval)	b0 04 => 04 b0 = 1200s = 20 minutes

2. Reboot the device.

ff10ff		
Channel	**Type**	**Value**
ff	10 (Reboot)	ff (Reserved)

3. Disable the e-ink screen display.

ff2d00		
Channel	**Type**	**Value**
ff	2d (Screen Display)	00: Disable the display

4. Set CO_2 bad threshold as 1500ppm and polluted threshold as 1000 ppm.

ff5401dc05e803		
Channel	**Type**	**Value**
ff	54 (Set CO_2 Threshold)	Byte 1: 01 = enable Byte 2-3: dc 05 => 05 dc = 1500 ppm (Bad threshold) Byte 4-5: e8 03 => 03 e8 = 1000 ppm (Polluted threshold)

Appendix

Carbon Dioxide Levels and Guidelines

CO_2 Level	Description
400 ppm	Normal outdoor air level.
400-1000 ppm	Typical level indoors with good ventilation.
1000-2000 ppm	Poor air quality - requires ventilation.
≥ 2000 ppm	Headaches, sleepiness and stagnant, stale, stuffy air. Poor concentration, loss of attention, increased heart rate and slight nausea may also be present.
5000 ppm	Workplace exposure limit (as 8-hour TWA) in most jurisdictions.
> 40000 ppm	Exposure may lead to serious oxygen deprivation resulting in permanent brain damage, coma, even death.

-END-

SPRÁVA ŽELEZNIC

Příloha Kupní smlouvy č. 4 – Poddodavatelé

Poddodavatelé

Prodávající poskytuje Kupujícímu předmět plnění dle Smlouvy sám.

Správa železnic, státní organizace
zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, spisová značka A 48384

Sídlo: Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
IČO: 709 94 234 DIČ: CZ 709 94 234
www.spravazeleznic.cz

	Položka	Specifikace	Počet	Jednotková cena	Celkem	Popis, pozn.	Popis toku	Povinný parametr
PLYN - Odečet hlavního plynoměru								
5	**impulsní čítač**	NB-IOT impulsní čítač 2 vstupy	1	4 000	4 000	Elq plynoměr potrubí do vlastního prostředí	Plynoměr se nalézá vně objektu poblíž hlavního vchodu. V místě je osazen přepočítávač Elgas MaxElcor, který disponuje pulzním výstupem z kterého bude bezdrátové řešení na bázi LORA komunikace sbírat data odběru plynu a bude je posílat do databáze serveru.	
7	**práce**	Odborná instalační práce	2	1 400	2 800	Konfigurace		
ELEKTŘINA - Odečet hlavního elektroměru								
10	**optický oddělovač**	Optické oddělení PRE GOUIK	1	4 000	4 000		Hlavní elektroměr je umístěn v suterénu budovy. Ve spolupráci o dodavatelem energie PRE bude doplněno povolené optické oddělení z kterého již bude malé PLC sbírat pulzy spotřeb energií vč. synchronizačního pulzu potřebného pro případnou regulaci 1/h maxima. Řešení bude v malém rozváděči a datově bude spojeno s GSM modemem v kotelně, takže bude nutné vést datovou sběrnici stávajícími úložnými žlaby po chodbě objektu až do kotelny, která je nedaleko.	
12	**komunikační modul**	X14421 module / autoPLC light (DIN)	1	3 078	3 078	sbír dat a přenos po eth do kotelny		
13	**napájecí zdroj**	Napájecí zdroj 24V DIN (30W)	1	300	300			Zdroj na DIN 30W 230VAC/24VDC
14	**instalační materiál**	Drobný elektroinstalační materiál	4	500	2 000			
15	**instalační materiál**	Rozvaděč malý s vybavením	1	1 800	1 800			Eonrih min 300x300x150
16	**práce**	Odborná instalační práce	8	1 400	11 200	Technik - instalace HW na místě		
VODA - Odečet hlavního vodoměru								
							U dodavatele PVaK bude zažádáno o službu tzv. voda-online. Systém bude odečítat data s prodlevou z portálu skrze rozhraní API. https://www.pvk.cz/sluzby/vodomery/ (záložka odečty vodoměrů) Formulář žádosti https://www.pvk.cz/res/archive/1269/247644.pdf?seid=1665992155	
Kotelna Odečet sdílené vody pro TUV/Kalorimetr TUV (dodávka energie na teplo vedujíše kalorimetr topné okruhy								
26	**vodoměr**	DN 25/5V MTK-HWX25/6,3 (**5/4" vodměr 260 mm** délka)	1	4 200	4 200	Vodoměr s pulzním výstupem	V kotelně jsou 4 hlavní topné větve, které budou osazeny kalorimetry (např. Kamstrup) pro přesné monitorování energetické spotřeby jednotlivých částí objektu. Dále bude osazen kalorimetr na ohřev TUV vč. doplnění vodoměru pro sledování odběru TUV. Data budou sbírána prostřednictvím MBUS sběrnice a datově převedena do datové sítě koncentrátorem MBUS/ETH mřížidel. V kotelně bude dostupná datová síť přivedena buď z místa jištění klimatizaci nebo ze serveroovny pro nejkratší cestu datového připojení. Počítá se s využitím kabelových žlabů v chodbě. V budoucnu bude možno využít i řízení jednotlivých větví prostřednictvím 3 cestných ventilů a čtením teplot jednotlivých větví.	stavební délka
28	**kalorimetr MBUS**	ultrazvukový měřič tepla M-bus modul, Qn 6,3 DN25 + Mbus modul + 2 x teploměr	1	18 000	18 000	Kalorimetr TUV 260 mm DN25 + mbus modul vč. 2 x teploměr		stavební délka
29	**kalorimetr MBUS**	ultrazvukový měřič tepla M-bus modul, Qn 10 DN40 + Mbus modul + 2 x teploměr	2	22 000	44 000	kalorimetr 2 vrchová větev 300 mmDN40 +mbus modul vč. 2 x teploměr		stavební délka
30	**kalorimetr MBUS**	ultrazvukový měřič tepla M-bus modul, Qn 15 DN50 + Mbus modul + 2 x teploměr	2	29 200	58 400	kalorimetr 2 vrchová větev 270 mmDN50 přímácová + mbus modul vč. 2 x teploměr		stavební délka
31	**komunikační převodník**	Převodník MBUS/Ethernet 15 zařízení	1	2 500	2 500			MBUS/ETH min 15 mřížidel
32	**napájecí zdroj**	Napájecí zdroj 24V DIN (30W)	1	300	300			Zdroj na DIN 30W 230VAC/24VDC
33	**instalační materiál**	Drobný elektroinstalační materiál	8	500	4 000			
34	**datový switch**	Switch Sport	1	400	400	zakončení eth kabelu do serveroovny		5 port switch
35	**instalační materiál**	Rozvaděč malý s vybavením	1	1 800	1 800	Technik - instalace HW na místě		Eonrih min 300x400x150
36	**práce**	Odborná instalační práce	24	1 400	33 600	Expert - Architektura řešení / Data Science / BIM parametrizace		
VODA - ochlr 4x TUV (opravy)								
39	**vodoměr**	Domovní vodoměr 1/C9 4/DN20, L=130 mm, T	4	1 200	4 800	Sada vodoměru EFLAM s vnitřním jeřáb/výjem modulem LORA, montáž, nastavení, zkušebně	Předpokládáme doplnění vodoměrů vč. rádiového modul LORA. Tyto vodoměry budou monitorovat spotřeby TUV v místech s vysokou spotřebou, tedy zejména sprchy a vytížené kuchyňky či obědovně. S ohledem na kompletní pokrytí budovy prostřednictvím LORA koncentrátory (gateway LORA), nemělí by byt problém s odečtem v jakékoliv části budovy.	
40	**práce**	Odborná instalační práce	8	600	4 800	config na místě		
ITN monitor spotřeb tepla radiátory								
43	**ITN**	Poměrový indikátor spotřeby tepla s bezdrátovým rozhraním	320	990	316 800	ITN **LORA** technologie	Celý objekt bude pokryt signálem pro sběr dat z poměrových měřičů energie.	vetbus komunikace
44	**práce**	Odborná instalační práce	320	180	57 600	montáž ITN		
ELEKTŘINA podružné Odečet klimatizaceOdečet ze stávajícího systému								
47	**elektroměr**	Podružný Elektroměr, 3f, přímé měření, 5-100A (DIN4), Modbus	5	3 500	17 500	5x3fáza	S přesnými odběry se zaměřujeme zejména na spotřeby spojené s náklady na chlazení či topení což jsou nejčásnadější náklady. Proto jsou doplňující elektroměry osazeny na jištění 5ti klimatizací. Kde bude zároveň zajištěno datová spojení prostřednictvím GSM modemu. Tento datový spoj bude pravděpodobně určen i pro kotelnu a elektroměr v kotelně s ohledem na pozici místnosti s jištěním pro klimatizace. Zbytek spotřeb bude extrahován z interního systému sběru dat.	3F size, přímé měření do 100A, montážna DIN
48	**převodník**	Převodník RS485/Ethernet	1	6 500	6 500	komunikační brána Modbus/ETH (serverovna)		MODBUS RTU/ETH (gapouch)
49	**LTE komunikační brána**	Brána LTE RS485, montáž na DIN	1	2 600	2 600	komunikační brána měření klimatizace		GSM GATE 24VDC
51	**instalační materiál**	Rozvaděč malý s vybavením	1	1 800	1 800			Eonrih min 400x400x150
52	**napájecí zdroj**	Napájecí zdroj 24V DIN (30W)	1	300	300			
53	**datový switch**	Switch Sport	1	400	400			
54	**instalační materiál**	Drobný elektroinstalační materiál	5	500	2 500			
55	**práce**	Odborná instalační práce	12	1 400	16 800	Technik - instalace HW na místě		
Ambient parametry místností (teplota, vlhkost, CO2)								
59	**čidlo**	Teplotní čidlo teploty, vlhkosti, CO2, LoRa	2	6 200	12 400	čidlo vhodné pro zamračbu	Řešení se zaměří podrobně na část objektu, kde se bude aplikovat ideální řešení pro maximalizaci energetických úspor. V této části jde o monitoring prostředí, tedy teplot, vlhkosti a CO2. Díky těmto senzorům jsme schopni rozpoznat optimální využívání místností s minimalizací plýtvání energiemi. S ohledem na tyto parametry bude reagovat řízení škrcením termohlavic, vypínání klimatizací atd.	°C, RH, CO2, vetbus komunikace
60	**tepelné čidlo**	Teplotní čidlo teploty a vlhkosti, LoRa	8	1 866	14 928			°C, RH, vetbus komunikace
61	**instalační materiál**	Drobný elektroinstalační materiál	1	500	500			
62	**práce**	Odborná instalační práce	4	1 400	5 600			
Technologie sběru - Bezdrátový sběr dat LORA + datová síť								
66	**komunikační brána LORA**	Brána pro sběr dat s anténou	4	6 300	25 200	Brána LORA slouží dat z ITN, vodoměřů, ena čidel	Celé řešení vyžaduje datové spojení a pokrytí bezdrátového řešení pro minimalizaci nákladů při sběru dat z jednotlivých měřidel. V této části je zajištěno datové spojení prostřednictvím GSM modemu a zároveň je zde zajištěno pokrytí celého objektu signálem LORA prostřednictví bezdrátových agregátorů dat LORA/ETH(GSM), které budou rozmístěny po 3 kusech pro nejideálnější zisky . Tyto brány budou vzájemně napojeny do datové sítě datovými kabely, případně prostřednictví GSM dle dispozic.	vetbus2eth gateway
67	**napájecí zdroj**	Napájecí zdroj 24V DIN (30W)	3	300	900			Zdroj na DIN 30W 230VAC/24VDC
68	**instalační materiál**	Rozvaděč malý s vybavením	3	1 800	5 400			150x150x100
69	**instalační materiál**	Drobný elektroinstalační materiál	20	500	10 000	vč. kabelážе eth. Cat6		
70	**datový switch**	Switch Sport	1	400	400	switc ke každé brána		switch 5 port
71	**LTE komunikační brána**	Brána LTE RS485, montáž na DIN	1	2 600	2 600	GSM modem do serveroovny		GSM GATE 24VDC
73	**práce**	Odborná instalační práce	40	1 400	56 000	instalace brán + nastavení eth.		
ON / OFF jednotlivých topných těles + okna kontakt								
78	**servopohon**	Termoelektrický servopohon	10	420	4 200		Tato část se zabývá podrobným a přesným řízením v místnostech souvisejícího s předchozím blokem ambient parametrů místností. Jsou zde osazeny termohlavice regulovatelné 24V a zároveň je monitorován stav otevřenížavření oken prostřednictvím magnetických samolepících kontaktů. Rozvod řízení hlavic bude proveden parapetními kanály 4 žilým SYKFY kabelem z jedné místnosti do druhé (pravděpodobně bude nutný prostup mezi jednotlivými místnostmi, pokud bude zaslepen) předpokládá se řízení 10ti radiátorů a monitoring 20ti oken (snímače oken v jedné místnosti se spojí paralelně tak aby při otevření jakéhokoliv okna bylo možno uškrtit topné hlavice či klimatizaci). V každé místnosti bude instalován ovládací a snímací prvek 2xDI a 2xDO na modbus sběrnici, tento bude jak ovládat hlavice prostřednictvím DO tak snímat stav oken prostřednictvím DO. K napájení hlavic a jejich řízení bude využitý kabel CYKY 2x1,5. V místnosti nejblíže k datovému přípoji bude umístěn podružný nástěnný rozváděč, kde bude osazena brána modbus/eth pro komunikaci s ovládacím snímacím prvkem 2xDI/DO/2xDI. Napojení na řízení hlavic a snímání stavu oken bude svorkovano v přídavné krabici vč. ovládacího prvku v blízkosti radiátoru či uvnitř parapetního kanálu.	24Vdrain 60°C, 30M	
79	**napájecí zdroj**	Zdroj 24VDC/600W	1	2 500	2 500			Zdroj na DIN 30W 230VAC/24VDC
80	**modul řízení světel**	Modul řízení světel, 2xDI, 2xDO	10	990	9 900	MR240		propojovací převodník vstupu a výstupu na ethernet pro monitorování a řízení vzdálených zařízení
81	**instalační materiál**	Rozvaděč malý s vybavením	1	1 800	1 800			propojovací převodník vstupu a výstupu na ethernet pro monitorování a řízení vzdálených zařízení
82	**instalační materiál**	SYKFY 2x2x0,5	100	6	575	modbus řízení hlavic s kontaktů oken		paticové relé 24VDC na din vč. patice min 1 kontakt
83	**instalační materiál**	CYKY 2Dx1,5	100	10	1 000	napájení hlavic, mod240		paticové relé 24VDC na din vč. patice min 1 kontakt
84	**instalační materiál**	Drobný elektroinstalační materiál	20	500	10 000			300x400x150
85	**datový switch**	Switch Sport	1	400	400			TCEPKPFLE 3X4X0,8
86	**senzor otevření**	Magnetický kontakt samolepící	20	150	3 000	detektor otevření		
87	**komunikační brána**	komunikační gateway X3100, 2xEth, 1xRS485	1	6 500	6 500	Modbus/ETH brána		switch 5 port
88	**instalační materiál**	UTP cat6	100	9	920	patřová ETH pro 6X24100		magnet kontakt samolepící s kabelem 2m
90	**práce**	Odborná instalační práce	40	1 400	56 000			
ON / OFF topných větví								
95	**servopohon**	Servopohon pro kulové kohouty	2	2 800	5 600		Tento blok se zaměřuje na přímou regulaci topných větví. V tomto případě se regulace zaměří opět na část s přesným řízením, kdy budeme mít veškeré údaje o využití místnosti jej teplotě atd. Testováním uzavírání a jemné regulace topných hlavic v kombinaci s uzavřením celé větve se bude systém zaměřovat k ekonomické variantě řízení na vybraném úseku objektu. 2 topné větve se budou uzavírat na základě měřených parametrech místností. Větve ještě nejsou vybrány, nebyl dodán plán topných rozvodů. Ventily budou řízeny servem prostřednictvím 2 releové jednotky s komunikací modbus. V místě řízení bude třeba 230VAC pro serva a 24VDC pro releovou jednotku, bude tedy výbava v malém podružném rozváděči nebo krabici. Dále budou releové jednotky napojeny pomocí JYSTY na mobus a následně bude komunikace převedena místní sítě prostřednictvím X3100. Kabeláže budou taženy chodbovým kabelovými žlaby a rozvodné krabičky či rozváděč budou estetický zapraveny dle zvážení situace.		
96	**servopohon**	Dvoucestný kulový kohout	2	1 800	3 600			musí pasovat se servo pohonem min 1*
97	**modul řízení světel**	Modul řízení světel, 2xDI, 2xDO	2	990	1 980	řízení ventilů		modbus 2x reléé MEDIMEDOMAT
98	**instalační materiál**	JYSTY 2x2x0,8	300	12	3 600	modbus kabeláž		2x2x0,8
99	**instalační materiál**	Rozvaděč malý s vybavením	2	1 800	3 600			150x150x100mm
100	**komunikační gateway**	komunikační gateway X3100, 2xEth, 1xRS485	2	6 500	13 000			X3100
100	**napájecí zdroj**	Napájecí zdroj 24V DIN (60W)	2	360	720			Zdroj na DIN 60W 230VAC/24VDC
101	**instalační materiál**	Drobný elektroinstalační materiál	8	500	4 000			
102	**datový switch**	Switch Sport	2	400	800			switch 5 port
103	**instalační materiál**	eth kabeláž cat6	200	9	1 840			cat6
105	**práce**	Odborná instalační práce	48	1 400	67 200			
ON / OFF regulace vnitřních klima jednotek								
108	**komunikační gateway**	komunikační gateway X3100, 2xEth, 1xRS485	1	6 500	6 500		Tento blok je věnován instalaci instalaci modbus komunikačního rozhraní pro jednu z 5ti stávajících centrálních jednotek klimatizace DAIKIN. Tato jednotka umožní individuální řízení jednotlivých vnitřních split jednotek napojených na tuto centrální jednotku. Řízení bude v součinnosti na aktivní vyťápění či otevřené okna. Jakmile se otevře okno, klima jednotka vypne daný split. Je možné i upozornit personál notifikací, aby uživatel místnosti dostal zpětnou vazbu k jeho neoptimálnímu užívání místnosti. Jednotka bude muset být instalována pravděpodobně dodavatelem centrální jednotky. Dále bude nutné vést mbus (JYSTY) kabeláž do vnitřních prostor, ideálně do místnosti s jištěním, kde se modbus převede do datové sítě pomocí modbus/eth brány. V místě jištění bude vytvořeno datové spojení prostřednictvím GSM modemu.		
109	**modul řízení MODBUS**	řídicí systém pro propojení jednotek	1	45 000	45 000	Modbus řízení vnitřních jednotek centrální systém, individuální dle třeba zde to DAIKIN do 60 jednotek		kompatibilita s jednotkami DAIKIN
110	**instalační materiál**	JYSTY 2x2x0,8	200	12	2 400	řízení ventilů		JYSTY 2x2x0,8
111	**instalační materiál**	Rozvaděč malý s vybavením	1	1 800	1 800	modbus kabeláž		200x200x150mm
114	**napájecí zdroj**	Napájecí zdroj 24V DIN (60W)	1	360	360			Zdroj na DIN 60W 230VAC/24VDC
115	**datový switch**	Switch Sport	1	300	300			switch 5 port
117	**instalační materiál**	Drobný elektroinstalační materiál	4	500	2 000			
118	**práce**	Odborná instalační práce	48	1 400	67 200			
Celkem								
Celkem					**1 092 851 Kč**			

	Položka	Specifikace	Počet	Jednotková cena	Celkem	Popis, pozn.
PLYN - Odečet hlavního plynoměru v kotelně						
1	komunikační převodník	Převodník MBUS/Ethernet 15 zařízení	1	2 500	2 500	dálkový odpočet měřičů energií
2	komunikační brána	Brána ethernet RS485, montáž na DIN	1	6 500	6 500	B
3	převodník pulsů	Dvoukanálový převodník	1	1 760	1 760	čtení pulsů plynoměru
4	napájecí zdroj	Napájecí zdroj 24V DIN (60W)	1	360	360	
5	instalační materiál	Rozvaděč malý s vybavením	1	1 800	1 800	B
6	instalační materiál	Drobný elektroinstalační materiál	6	500	3 000	B
7	práce	Profesionální služby - technik	8	1 400	11 200	Technik - instalace HW na místě
8	převodník pulsů	Sri mac k membránovým vodoměrům	1	1 760	1 760	případně doplnit jakýkoliv jiný čítač pulsů
ELEKTŘINA - Odečet hlavního elektroměru PRE						
9	impulsní čítač	Impulsní čítač, 8 vstupů, LoRa	1	2 900	2 900	bezdrátové snímání pulzů z elektroměrů (kuchyně, hlavní vč2, bytová z 2 vč2 nad zdvižkem
10	optický oddělovač	Optický oddělovač PRE GOUN	1	4 000	4 000	doplnění opt. Oddělení
11	instalační materiál	Drobný elektroinstalační materiál	3	500	1 500	
12	práce	Profesionální služby - technik	8	1 400	11 200	Technik - instalace HW na místě
VODA - Odečet hlavního vodoměru						
13	práce	Profesionální služby - technik	8	1 400	11 200	instalace kabelu cca 15m /VSTY Podmínka - instalace vodoměru s pulzním výstupem nebo kabelž/ostružnou do kotelny
14	instalační materiál	Drobný elektroinstalační materiál	10	500	5 000	
15	impulsní čítač	Impulsní čítač, LoRa	3	2 900	8 700	
16	pulsní čítač	měřič frekvence	3	4 100	12 300	HRI ind. sen. vizst 1, 18, 108 seko 1000 l / imp.
17	vodoměr	domovní vodoměr (I - 260 mm 1 ")	2	1 200	2 400	domovní vodoměr bez montáže
Kotelna Odečet 4 stávajících kalorimetrů topné vody MC-HM, M3, ME, Ordinace + + vše v objektech M1 a M4 **předpokladem je možnost využít mbus sbírnice z jednotlivých kalorimetrů při doplnění kom**						
18	instalační materiál	Drobný elektroinstalační materiál	6	500	3 000	Technik - instalace HW na místě
19	datový switch	Switch 5port	1	400	400	Export - Architektura řešení | Data Science | BIM parametrizace
20	práce	Profesionální služby - technik	16	1 400	22 400	B
21	komunikační rozhraní	Komunikační karta pro vodoměry	4	1 000	4 000	OBMBUSOWM (MBUS) MC+ME, ME, M5, Ordinace (kotelna)
22	komunikační rozhraní	Komunikační karta pro měřiče tepla	2	1 200	2 400	OBMBUSREP M1 + M4
23	impulsní čítač	Impulsní čítač, LoRa	2	2 900	5 800	bezdrátové snímání pulzů z kalorimetrů CF ECHO II (M1, M4) tzy jsou umístěny ve chrupačkách na schodišti (napojit chytit)
ITN monitor spotřeb tepla radiátory						
24	ITN	Poměrový indikátor spotřeby tepla s bezdrátovým rozhraním	120	990	118 800	**ENLORA** technologie
25	práce	Profesionální služby - technik	120	200	24 000	montáž ITN
ELEKTŘINA podružné Odečet ze stávajícího systému						
Ambient parametry místností (teplota, vlhkost, CO2, osvit)						
26	čidlo	Teplotní čidlo teploty, vlhkosti, CO2, LoRa	2	6 200	12 400	čidlo vlažení pro zasedačky
27	teplotní čidlo	Teplotní čidlo teploty a vlhkosti, LoRa	8	1 866	14 928	
28	instalační materiál	Drobný elektroinstalační materiál	1	500	500	
29	práce	Profesionální služby - technik	9	1 400	12 600	
Technologie sběru - Bezdrátový sběr dat LORA + datová síť						
30	komunikační brána	Brána pro sběr dat s anténou	3	6 500	19 500	Brána nemusí sbírat data z ITN, vodoměrů, pouze čidel
31	napájecí zdroj	Napájecí zdroj 24V DIN (30W)	3	350	1 050	
32	instalační materiál	Rozvaděč malý s vybavením	3	1 800	5 400	
33	instalační materiál	Drobný elektroinstalační materiál	20	500	10 000	vč. kabeláže eth. Cat6
34	datový switch	Switch 5port	3	400	1 200	switch ve každé brána
35	LTE komunikační brána	Brána LTE RS485, montáž na DIN	1	2 600	2 600	GSM modem do zamezovny
36	práce	Profesionální služby - technik	16	1 400	22 400	instalace brán + rozvody eth.
ON / OFF jednotlivých topných těles + okna						
56	servopohon	Termoelektrický servopohon	10	420	4 200	
57	napájecí zdroj	Zdroj 24VDC/500W	1	2 500	2 500	
58	modul řízení světel	Modul řízení světel, 2xDI, 2xDO	10	980	9 800	
59	instalační materiál	Rozvaděč malý s vybavením	1	1 800	1 800	
70	instalační materiál	JYSTY 2x2x0,8	200	12	2 400	napojení Mosic a kontaktů oken
71	instalační materiál	CYKY 2Dx1,5	200	11	2 200	napojení Mosic_mod240
71	instalační materiál	Drobný elektroinstalační materiál	30	500	15 000	
72	datový switch	Switch 5port	1	400	400	
73	snímač otevření	Magnetický kontakt samolepící	20	150	3 000	detektor otevření
74	komunikační brána	komunikační gateway X0100, 2xEth, 1xRS485	1	6 500	6 500	Modbus/ETH brána
75	instalační materiál	UTP cat6	100	9	900	datový kabel kategorie CAT6
77	práce	Profesionální služby - technik	68	1 400	95 200	
ON / OFF topných větví						
81	servopohon	Servopohon pro kulové kohouty	2	2 800	5 600	
82	servopohon	Dvoucestný kulový kohout	2	1 800	3 600	
83	modul řízení	Modul řízení ventilů	2	900	1 800	řízení ventilů
84	instalační materiál	JYSTY 2x2x0,8	300	12	3 600	modbus kabeláž
85	instalační materiál	Rozvaděč malý s vybavením	2	1 800	3 600	
86	komunikační brána	komunikační gateway X0100, 2xEth, 1xRS485	2	6 500	13 000	
86	napájecí zdroj	Napájecí zdroj 24V DIN (60W)	2	360	720	
87	instalační materiál	Drobný elektroinstalační materiál	12	500	6 000	
88	datový switch	Switch 5port	2	400	800	
89	instalační materiál	eth kabeláž cat6	300	9	2 700	
91	práce	Profesionální služby - technik	60	1 400	84 000	
ON / OFF regulace klima jednotek						
94	komunikační brána	komunikační gateway X0100, 2xEth, 1xRS485	1	6 500	6 500	
95	modul řízení	FDP3-MODBUS	1	17 000	17 000	Modbus řízení jednotek centrální systém, individuální dle klima zón je to 1x jedno do 8 jednotek
96	instalační materiál	JYSTY 2x2x0,8	300	12	3 600	modbus
97	instalační materiál	Rozvaděč malý s vybavením	1	1 800	1 800	
100	napájecí zdroj	Napájecí zdroj 24V DIN (100W)	1	730	730	
101	datový switch	Switch 5port	1	400	400	
103	instalační materiál	Drobný elektroinstalační materiál	6	500	3 000	
104	práce	Profesionální služby - technik	60	1 400	84 000	
Celkem						
					767 808 Kč	

Souhrn nabídkových cen

	Cena za celý objekt v Kč bez DPH	DPH sazba v %	DPH v Kč	Cena za celý objekt v Kč s DPH
Objekt Křižíkova	1 092 881,00 Kč	21%	229 505,01 Kč	1 322 386,01 Kč
Objekt Dejvice	757 808,00 Kč	21%	159 139,68 Kč	916 947,68 Kč
Celkem za celý předmět VZ	**1 850 689,00 Kč**		**388 644,69 Kč**	**2 239 333,69 Kč**

Ověřovací doložka změny datového formátu dokumentu podle § 69a zákona č. 499/2004 Sb.

Doložka číslo: 5026998

Původní datový formát: application/pdf

UUID původní komponenty: 096c9dc5-edd2-48de-8e19-7b3c4329998a

Jméno a příjmení osoby, která změnu formátu dokumentu provedla:

Systém ERMS (zpracovatel dokumentu Dana NOVOSVĚTSKÁ)

Subjekt, který změnu formátu provedl: Správa železnic, státní organizace

Datum vyhotovení ověřovací doložky: 25.10.2024 09:47:42

Hash komponenty: dabd9a53552ad1ba715fcaf3d52745284f80de48e26272a2fdb5dd275df64bff

Hashovací funkce: sha256Hex

56d13083-3110-420b-b4c1-143a5f8057df