

# Technická specifikace

## CHARAKTERISTIKA, POPIS POUŽITÍ

Předmětem specifikace je rozšíření stávajících rozvodů nn v budovách a trafostanicích Fakultní nemocnice Olomouc o měřicí a komunikační zařízení s cílem optimalizace spotřeby elektrické energie, snížení ztrát a zvýšení spolehlivosti dodávky při efektivním využití zdrojů zajištěného napájení. Nabízené úpravy **musí** splňovat níže uvedené požadavky a parametry.

Měřené veličiny:

- Fázová napětí, proudy, činné a jalové výkony,
- Napěťové jevy a události na proudech včetně osciloskopického záznamu s pretriggerem a jejich hodnocení dle standardu ČSN EN 33 2000-7-710.
- Parametry kvality napětí dle ČSN EN 50160, ed. 3
- Elektrické energie ve čtyřech kvadrantech a časově flexibilních profilech pro hodnocení ekonomických charakteristik s přesností měření cl. 1,0 nebo cl. B.

Návaznost a sjednocení s provozovaným systémem dálkové komunikace a systémem energetického managementu a systémem hodnocení kvality elektrické energie.

Dálková parametrizace měření, změnový přenos měřených veličin, dálková aktualizace řídicích programů při aktualizaci standardů měření a komunikačních protokolů.

Datové koncentrátoři budou komunikačně navázány do dvou systémů:

- a) Do prvního stávajícího systému energetického managementu Aréna od firmy Honeywell budou přenášena on-line data měření napětí, proudů, výkonů, účinníků atd. Data budou vizualizována. Bude možné nastavit alarmy pro překročení úrovně hlídané veličiny a dále provádět časovou synchronizaci měřících přístrojů.
- b) Druhý systém, který bude součástí dodávky, umožní hromadné ukládání naměřených dat. Komunikační služba bude periodicky vyčítat přírůstky naměřených dat a ukládat je do databáze pro další zpracování. Uživatelský SW umožní tabulkové i grafické zobrazení a porovnání měřených parametrů kvality s mezemi uvedenými ve standardu ČSN EN 50160, ed. 3, standardu ČSN EN 33 2000-7-710 a také standardu ČSN 33 2140. Součástí tohoto systému budou i aplikace pro dálkovou správu měřících zařízení a datových koncentrátorů.

## POŽADAVKY

Měřicí zařízení musí mít certifikáty a zkušební protokoly prokazující shodu měřících metod kvality napětí se standardem ČSN EN 61000-4-30, ed.3 vyhotovené akreditovanou, nebo národní metrologickou laboratoří.

Bezpečnost měřících zařízení bude doložena certifikáty a zkušebními protokoly akreditovaných zkušeben. Požaduje se kategorie přepětí a měřicí kategorie CAT IV 300V.

Spolehlivá funkce a dovolená úroveň vyzařování bude doložena zkouškami EMC v akreditovaných laboratořích. Požaduje se provoz v průmyslových prostředích.

Slučitelnost instalace a demontáže s postupy prací pod napětím bez nutnosti přerušení napájení.

Reference z realizace systémů měření kontinuity dodávky, kvality napětí a bilancí elektrické energie.

## 1 POŽADAVKY NA DOKUMENTACI

Číslo	Název položky
1.1	Prohlášení o shodě dle zákona č. 90/2016 Sb., vydané na základě typové zkoušky podepsané statutárním zástupcem hospodářského subjektu (dle ust. §3 písm. c) zákona č. 90/2016 Sb. o posuzování shody stanovených výrobků při jejich uvádění na trh).
1.2	Dokumenty podepsané statutárním zástupcem hospodářského subjektu (dle ust. §3 písm. c) zákona č. 90/2016 Sb. o posuzování shody stanovených výrobků při jejich uvádění na trh): 1) prohlášení o výrobcí a zemi původu 2) prohlášení o minimální době životnosti zařízení v délce 10 let 3) prohlášení o splnění požadavků na skladování, přepravu a manipulaci dle přiloženého návrhu rámcové smlouvy. 4) prohlášení o funkčnosti v rozsahu provozních teplot 5) prohlášení o recyklovatelnosti použitých materiálů nebo o způsobu likvidace a návrh dohody o zpětném odběru výrobku k likvidaci podle zákona č. 185/2001 Sb. Odpady. 6) prohlášení o validaci a identifikaci software použitého v zařízení při výrobě (firmware) se software předloženým k typové zkoušce 7) prohlášení o dodání komunikačního (parametrizačního) SW v českém jazyce.
1.3	Protokoly zkoušek o úspěšném provedení zkoušky s přiloženými výsledky z přezkoušení typu realizovaných Oznameným subjektem (dle ust. §3 písm. h) zákona č. 90/2016 Sb. o posuzování shody stanovených výrobků při jejich uvádění na trh) minimálně v rozsahu: 1) ČSN EN 61010-1 ed.2 2) ČSN EN 61010-2-030 3) ČSN EN 61 326-1 ed.2 4) ČSN EN 61 000-4-2 ed.2 5) ČSN EN 61 000-4-3 ed. 3 6) ČSN EN 61 000-4-4 ed.3 7) ČSN EN 61 000-4-5 ed.3 8) ČSN EN 61 000-4-6 ed.4 9) ČSN EN 61 000-4-8 ed.2 10) ČSN EN 61 000-4-11 ed.2 11) ČSN EN 61 000-3-2 ed.4 12) ČSN EN 61 000-3-3 ed.3 13) ČSN EN 55 011 ed.4
1.4	Zkušební protokol od akreditované, nebo národní laboratoře minimálně v rozsahu norem: 1) IEC 62586-1 2) IEC 62586-2
1.6	Předložení následujících dokumentů: 1) technický popis analyzátoru, měřicího principu a zpracování signálu 2) volitelné nastavení parametrů nabízené výrobcem 3) zaručené (deklarované) parametry 4) příslušenství 5) podrobný popis funkcí chování signalizačních prvků při různých provozních stavech a jejich význam
1.7	Dokumenty dodané v tištěné a elektronické podobě: 1) návod k použití 2) návod k montáži a uvedení do provozu 3) požadavky na údržbu, rozměrový výkres přístroje

1.8	Veškerou dokumentaci v českém jazyce, certifikáty a krycí list protokolů o zkouškách s úředním překladem, samotné protokoly o zkouškách mohou být i v anglickém jazyce.
-----	---

## 2 POŽADAVKY NA TECHNICKÉ PARAMETRY MĚŘICÍCH PŘÍSTROJŮ

Číslo	Název parametru	Požadavky
2.1	Měřicí princip	Přímé měření napětí a nepřímé měření proudů přes transformátory proudu, variantně přes rogowského cívku.
2.2	Třída (Class) měřicích přístrojů	Přesnost třída S dle ČSN EN 61000-4-30 ed.3, metody měření třída A dle ČSN EN 61000-4-30 ed.3
2.3	Stupeň ochrany proti vniknutí prachu a vody	Minimálně IP 20.
2.4	Bezpečnostní třída	II.
2.5	Měřicí kategorie	CAT IV 300V v transformačních stanicích
2.6	Kategorie přepětí	CAT IV 300V v transformačních stanicích Minimálně CAT III 300 V v nn skříních na patách budov.
2.7	Provedení komponenty	Možnost výběru z následujících variant: 1) Uchycení do panelu 90x90 mm, s displejem a tlačítky 2) Provedení na DIN lištu max. rozměry 110x90x70 mm
2.8	Napájecí napětí	Možnost výběru z následujících variant: 1) 230V střídavých 2) 24V stejnosměrných
2.9	Napěťový rozsah měřicích svorek	230 V fázových, 5% až 150%, resp. 100 V sdružených 5% až 150% pro měření na vn
2.10	Proudový rozsah měřicích vstupů z měřicích transformátorů proudu	Možnost výběru ze všech následujících variant: 1) $I_n = 1 \text{ A}$ 2) $I_n = 5 \text{ A}$ . 3) Vstupy pro rogowského cívku 4) Vstupy pro nízkovýkonové transformátory proudu (povolené proudové přetížení $2 \times I_n$ )
2.11	Proudové vstupy	3 nezávislé galvanicky volné vstupy.
2.12	Napěťové vstupy	3 napěťové vstupy pro měření fázových napětí na hladině nn a sdružených napětí na hladině vn
2.13	Perioda měření	Uživatelsky nastavitelná vyhodnocovací perioda měření minimálně od 5 sekund do 60 minut.
2.14	Formát předávaných hodnot	3 desetinná místa (V, A, kW, kWh, kVAr, kVArh, hodnoty uváděné v %).
2.15	Měření po fázích	Veškeré veličiny budou měřeny v jednotlivých fázích.
2.16	Pracovní rozsah teploty pro garanci třídy přesnosti	Minimálně v rozsahu: od -25 °C do +55 °C.
2.17	Teplotní rozsah s nedestruktivními účinky na komponentu za jejího provozu	Minimálně v rozsahu: od -30 °C do +60°C.
2.18	Pracovní relativní vlhkost	Minimálně v rozsahu: 10 % ÷ 90 %.
2.19	Příkon	Maximálně 20 VA/ 5 W
2.20	Provozní indikace stavu	On-line měřené hodnoty na displeji, na provedení na DIN lištu

		minimálně LED indikace
2.21	Kapacita vnitřní paměti komponenty	Minimálně pro 40-ti denní ukládání dat při minutovém záznamu dat
2.22	Komunikační rozhraní	Servisní nastavení přes USB Komunikace s nadřazeným systémem RS485, RJ-45 Ethernet (je požadována zabezpečená komunikace IPsec), komunikační protokol MODBUS
2.23	Synchronizace času	Z nadřazeného systému
2.24	SW pro komunikaci	Pro parametrizaci a výčet naměřených dat v místě instalace i dálkově
2.25	SW pro vyhodnocení naměřených dat	Univerzální výstup naměřených hodnot, formát csv Minimálně graficko-tabulkové zobrazení naměřených dat dle ČSN EN 33 2000-7-710, variantně ČSN EN 33 2140 a porovnání s ČSN EN 50160 ed.3

## POŽADAVKY NA NAPÁJECÍ ZDROJE

Dodávka bude včetně napájecích zdrojů CAT IV s napájecím napětím 230 V střídavých a se jmenovitým výstupním napětím 12 V nebo 24 V stejnosměrných. Výstupní výkon zdrojů bude dimenzován pro napájení až 7 měřicích přístrojů plus data koncentrátor.

## POŽADAVKY NA DATA KONCENTRÁTOR

Dodávka bude včetně datových koncentrátorů, které budou sdružovat data z měřicích přístrojů a předávat je nadřazeným systémům. Je požadována kompatibilita se stávajícím systémem Arena fy Honeywell. Je požadován protokol komunikační protokol MODBUS na rozhraní ETH. Minimálně 100BASE-TX dle IEEE 802.3u nebo i 1000BASE-TX dle IEEE 802.3ab. Jsou požadována rozhraní RS485, minimálně dva binární vstupy a výstupy.

## POŽADAVKY NA SNÍMAČE PROUDU

Dodávka bude včetně proudových snímačů. Dodavatel musí poskytnout možnost výběru z měřicích z měřicích transformátorů s výstup 1 A nebo 5 A, transformátorů s děleným jádrem, nízkovýkonových transformátorů proudu a rogowského cívek. Jmenovitý proud měřicích míst se pohybuje od 40 A do 1000 A. Požadovaná přesnost měření 0,5 %. Variabilita snímačů je požadována vzhledem k různorodosti měřicích míst (rozměry, jmenovitý proud, ...). Preferuje se možnost instalace bez nutnosti rozpojení obvodu.