

LICENČNÍ SMLOUVA

uzavřená podle § 2358 a násl. zákona, č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, v platném znění (dále jen „OZ“), níže uvedeného dne, měsíce a roku mezi:

I Smluvní strany

1. Poskytovatel licence - majitel průmyslových práv:

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

veřejná vysoká škola zřízená zákonem č. 404/2000 Sb., o zřízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně se sídlem: nám. T. G. Masaryka 5555, Zlín, PSČ 760 01

zastoupená: prof. Mgr. Milanem Adámkem, Ph.D., rektorem

za věcné plnění odpovídá: [REDAKCE], ředitel Centra transferu technologií

ve věcech technických jedná: [REDAKCE]

IČ: 70883521

DIČ: CZ70883521

(dále jen poskytovatel)

2. Nabyvatel licence - uživatel průmyslových práv:

CATHEDRAL Software, s.r.o.

zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka 55884

se sídlem: Netušilova 1622/3, Prostějov, PSČ 796 01

zastoupená: Ing. Josefem Šustrem, jednatelem

IČ: 27742482

DIČ: CZ27742482

(dále jen nabyvatel)



II Předmět smlouvy

1. Poskytovatel prohlašuje, že jeho zaměstnanec vytvořil jako výsledek vlastní výzkumné a vývojové činnosti zařízení pro úzkopásmové 5G sítě s univerzálním rozhraním. Implementace tohoto výsledku tvůrčí činnosti do komerční sféry byla v rámci projektu EG19_262/0020292 Expertní systém pro podniky se zakázkovou výrobou s podporou umělé inteligence podpořena Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR. Vytvořený výsledek tvůrčí činnosti je chráněn platným užitným vzorem ČR č. 37068 (zn. spisu PUV 2023-40915) o názvu „Koncové zařízení pro úzkopásmové 5G sítě s univerzálním rozhraním“ (dále jen „užitný vzor“), jehož jediným majitelem je poskytovatel (osvědčení o zápisu užitného vzoru je uvedeno jako příloha této smlouvy).
2. Nabyvatel si přeje získat za podmínek této smlouvy práva k využívání technického řešení podle předmětného užitného vzoru na území České republiky, a to za podmínek a v rozsahu uvedeném dále v této smlouvě.
3. Poskytovatel zajistí zápis licenční smlouvy do rejstříku užitných vzorů vedeného Úřadem průmyslového vlastnictví (dále jen „ÚPV“) dle § 20 odst. 2 zák. č. 478/1992 Sb.
4. Poskytovatel poskytuje nabyvateli oprávnění k využívání chráněného technického řešení (licenci) tak, jak vyplývají z osvědčení o zápisu užitného vzoru, přičemž přesná specifikace poskytnuté licence je uvedena v čl. III odst. 2 této smlouvy.
5. Nabyvatel se zavazuje zachovávat mlčenlivost ohledně údajů týkajících se technických podrobností realizace předmětu ochrany a souvisejících údajů (dále jen „důvěrné údaje“). Stejnou povinností je povinen zavázat své zaměstnance a osoby v obdobném poměru. K poskytnutí těchto důvěrných údajů třetí straně dojde pouze po předchozím písemném souhlasu poskytovatele za předem projednaných a dohodnutých podmínek. Smlouva o poskytnutí takových důvěrných údajů bude mít písemnou formu.

III Práva a povinnosti poskytovatele

1. Poskytovatel licence se zavazuje udržovat práva z užitného vzoru podle článku II odst. 1 této smlouvy v platnosti po celou dobu platnosti poskytnuté licence a obhajovat tato práva proti případným porušovatelům na své náklady.

2. Licence se sjednává ve smyslu § 2360 odst. 1 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, jako nevýhradní.
3. Poskytovatel se zavazuje, že po dobu platnosti této smlouvy nepřevéde svá práva k předmětnému užitému vzoru na třetí osoby.
4. Dojde-li u práv k předmětnému užitému vzoru k přechodu těchto práv z poskytovatele na jeho právního nástupce, přechází na něj současně i veškerá práva a povinnosti plynoucí z uzavřené licenční smlouvy. Pokud právní nástupce poskytovatele neprojeví nebo následně ztratí zájem o převzetí nebo udržování práv k předmětnému užitému vzoru, je povinen včas postoupit práva a uskutečnit převod těchto práv na nabyvatele licence či jeho právního nástupce za podmínek dohodnutých ve smlouvě o převodu těchto práv.

IV

Práva a povinnosti nabyvatele

1. Nabyvatel licence je na základě této smlouvy oprávněn k využívání chráněného technického řešení podle předmětného užitého vzoru při své výrobní a podnikatelské činnosti.
2. Nabyvatel je oprávněn poskytnout práva k využívání chráněného technického řešení podle předmětného užitého vzoru třetí osobě formou podlicence pouze po předchozím písemném souhlasu poskytovatele.
3. Nabyvatel se zavazuje, že za poskytnutí licence uhradí poskytovateli licenční poplatky ve výši a v termínech podle článku V této smlouvy.

V

Licenční poplatky

1. Platba za poskytnutí licence a doprovodného know-how – základní jednorázová částka:
Za poskytnutí práv k využívání vynálezu chráněného užitém vzorem dle článku II odst. 1 a 4 této smlouvy zaplatí nabyvatel poskytovateli při uzavření licenční smlouvy jednorázovou částku ve výši

100.000,-Kč, slovy jednototísíkorunčeských, bez DPH,
zahrnující současně úhradu za poskytnutí doprovodného know-how.
DPH bude vypočtena dle příslušných právních předpisů.

2. Platby za užívání licence - roční poplatky:
Dále bude nabyvatel poskytovateli hradit roční licenční poplatky ve výši 5 % z čisté prodejní ceny zboží podle předmětného užitého vzoru, které bylo prodáno v uplynulém účetním roce, ročně dle doloženého účetnictví, a to po celou dobu platnosti této smlouvy. Čistou prodejní cenou se rozumí cena zboží účtovaná odběratelům při expedici z výrobního závodu bez DPH. Nabyvatel licence umožní poskytovateli nahlédnutí do své účetní evidence v rozsahu potřebném pro účely ověření objemu prodeje relevantního zboží, a to na základě výzvy poskytovatele.
3. Smluvní strany se dohodly, že faktura bude zaslána v elektronické podobě ve formě samostatného elektronického souboru ve formátu pdf přiloženého k e-mailové zprávě odeslané na uvedenou e-mailovou adresu: [REDACTED]

Smluvní strany se dohodly a souhlasí s tím, že veškeré elektronické faktury budou považovány za doručené následující den po dni prokazatelného odeslání elektronické faktury na e-mailovou adresu uvedenou ve smlouvě.

V případě změny e-mailové adresy pro zasílání faktur se nabyvatel zavazuje změnu neprodleně oznámit druhé smluvní straně, a to na e-mailovou adresu: pohledavky@utb.cz. Neoznámení změny e-mailové adresy jde k tíži nabyvatele.

4. Splatnost plateb:
Částka podle článku V, odst. 1 této smlouvy je splatná do 90 dnů ode dne nabytí platnosti této smlouvy na základě faktury předložené poskytovatelem. Dnem uskutečnění zdanitelného plnění je den podpisu smlouvy poslední ze smluvních stran (den uzavření smlouvy). Další platby a sankce:
V případě, že částka uvedená v článku V. odst. 1 nebude převedena na účet poskytovatele v termínu splatnosti podle článku V. odst. 4, sjednává se ve prospěch poskytovatele úrok z prodlení ve výši 0,1 % z dlužné částky za každý den prodlení.
Smluvní strany se dále dohodly, že za porušení podstatných práv a povinností vyplývajících z této smlouvy, zaplatí povinný oprávněnému smluvní sankci ve výši 100.000,- Kč, slovy stotísíc korun českých.

5. Daně a poplatky:
Daně a veškeré další náklady spojené s uzavřením této smlouvy a její registrací na ÚPV hradí poskytovatel.

VI Platnost smlouvy

Smlouva se uzavírá na dobu určitou od 27. 6. 2023 do 20. 4. 2027, s možností opakovaného prodloužení o další 3 roky až k maximální možné 10leté době platnosti užitného vzoru (tzn. do 20. 4. 2033), a to na základě vzájemné dohody smluvních stran. V posledním půl roce platnosti (tzn. v období od 20. 10. 2026 do 20. 4. 2027) bude na základě dosavadních výsledků komercializace dosažených u nabyvatele licence projednána možnost prodloužení platnosti licenční smlouvy a v případě kladného rozhodnutí o prodloužení platnosti smlouvy dohodnuta výše ročních licenčních poplatků z čisté prodejní ceny zboží podle předmětného užitného vzoru.

VII Rozhodné právo

1. Tato smlouva se řídí českým právem.
2. Případné vzájemné spory smluvních stran budou strany přednostně řešit smírnou cestou, tedy především vzájemným jednáním, a teprve nebude-li dosaženo dohody, bude spor předložen příslušnému soudu ČR.

VIII Závěrečná ustanovení

1. Veškeré změny a doplňky této smlouvy včetně případné výpovědi smlouvy musí mít písemnou formu a budou postupně číslovány. Musí být podepsány oběma smluvními stranami a respektovat podstatná ustanovení této smlouvy.
2. Tato smlouva nabývá platnosti dnem podpisu druhou stranou po předchozím podpisu stranou první. Účinnosti nabývá smlouva zveřejněním v registru smluv dle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv. Tímto okamžikem současně vznikají práva nabyvatele využívat předmět smlouvy. Účinnosti vůči třetím osobám nabývá smlouva dnem zápisu do rejstříku ÚPV.
3. Tato smlouva je podepisována v elektronické podobě a je vyhotovena v jednom stejnopise podepsaném pomocí, minimálně, uznávaného elektronického podpisu dle zákona č. 297/2016 Sb., o službách vytvářejících důvěru pro elektronické transakce, ve znění pozdějších předpisů, oprávněnými zástupci obou smluvních stran.
4. Smluvní strany prohlašují, že si tuto smlouvu před jejím podpisem přečetly, že byla uzavřena po vzájemném projednání a na základě jejich svobodné vůle, určitě, vážně a srozumitelně. Autentičnost této smlouvy dále potvrzují svými podpisy.

Ve Zlíně dne: 23-06-2023

Za poskytovatele:

prof. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
rektor

V Prostějově dne:

Za nabyvatele: Ing. Josef Šustr
Digitálně podepsal
Ing. Josef Šustr
Datum: 2023.06.23
10:44:21 +02'00'

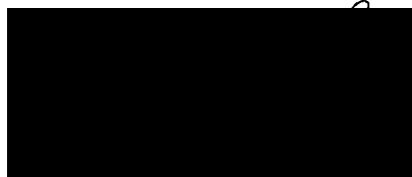
Ing. Josef Šustr, jednatel

Příloha: kopie Osvědčení o zápisu užitného vzoru ČR č. 37068 (zn. spisu PUV 2023-40915)

Odpovídá	Datum	Podpis
PO/OO	23.6.23	
EO	23.6.23	
Věcně	23.6.23	
Správce rozpočtu	23.6.23	



ČESKÁ REPUBLIKA
ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ



předseda
Úřadu průmyslového vlastnictví

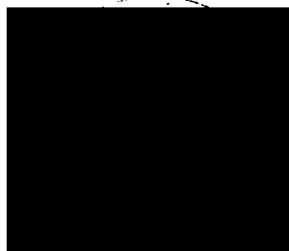
Úřad průmyslového vlastnictví
zapsal podle § 11 odst. 1 zákona č. 478/1992 Sb., v platném znění, do rejstříku

UŽITNÝ VZOR

číslo

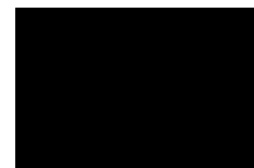
37068

na technické řešení uvedené v příloženém popisu.



V Praze dne: 23.05.2023

Za správnost:



oddělení rejstříků

Úřad průmyslového vlastnictví v zápisném řízení nezjišťuje, zda předmět užitého vzoru splňuje podmínky způsobilosti k ochraně podle § 1 zák. č. 478/1992 Sb.

Číslo zápisu: **37068**

Datum zápisu: 23.05.2023

Číslo přihlášky: **2023-40915**

Datum přihlášení: 20.04.2023

MPT: *H 04 L 67/12* (2022.01)
H 04 W 4/70 (2018.01)

Název: Koncové zařízení pro úzkopásmové 5G sítě s univerzálním rozhraním

Majitel: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Zlín

Původce: 

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

37 068

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

H04L 67/12 (2022.01)
H04W 4/70 (2018.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2023-40915**
(22) Přihlášeno: **20.04.2023**
(47) Zapsáno: **23.05.2023**

(73) Majitel:
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Zlín, CZ

(72) Původce:



(74) Zástupce:



(54) Název užitného vzoru:
**Koncové zařízení pro úzkopásmové 5G sítě s
univerzálním rozhraním**

CZ 37068 U1

Koncové zařízení pro úzkopásmové 5G sítě s univerzálním rozhraním

Oblast techniky

Technické řešení se týká koncového zařízení pro úzkopásmové 5G sítě (Narrowband IoT tranceiveru) s univerzálním rozhraním pro snímání dat z externích senzorů a jejich odeslání skrz úzkopásmové 5G sítě (Narrowband IoT), LTE-M a GRPS EDGE.

Dosavadní stav techniky

Systémy pro sběr dat ze senzorů s bezdrátovou komunikační sítí začaly vznikat prakticky souběžně s prvními bezdrátovými datovými sítěmi, jejichž počátky se datují do 70. let minulého století, kdy zahájila provoz první experimentální bezdrátová datová síť ALOHAnet. Větší rozmach komerčních aplikací bezdrátových senzorů nastal s celosvětovou dostupností sítě GSM, tehdejší koncová zařízení se ale vyznačovala vysokou spotřebou energie, tzn. nutností trvale dostupného napájecího zdroje.

S postupným rozvojem řešení pro bezdrátový přenos dat vzniklo několik nízkoenergetických technologií, které umožňují návrh, realizaci a provoz koncových zařízení s jedinou baterií s životností až 10 (nebo i více) let. Tyto nové technologie se souhrnně označují pojmem LPWAN („Low-Power Wide-Area Network“). Komerčně nejúspěšnějšími sítěmi této kategorie jsou dnes SigFox, LoRa, LTE-NB-IoT a LTE-M.

V současné době na trhu existuje řada koncových zařízení využívající tyto sítě, takže odvětví sběru a zpracování dat pomocí sítí LPWAN zažívá obrovský rozmach. Z českých výrobců se vývoji a výrobě koncových zařízení věnují např. firmy ELKO EP, s.r.o., Simple Hardware s.r.o., TIPA, spol. s r.o. a další, na globálním trhu je výrobců koncových zařízení nepřeberné množství.

Existující koncová zařízení LPWAN dostupná na trhu mají ale následující nevýhody:

- množina připojitelných senzorů je limitována sadou fyzických komunikačních rozhraní a jejich protokolů. Tato sada je pevně určena výrobcem zařízení – jeho hardwarovou a softwarovou implementací.
- Nutnost volby jediné LPWAN sítě již na začátku vývoje nové uživatelské aplikace – na trhu není dostupné zařízení s univerzálním fyzickými a programovacím rozhraním pro radiový modul, které by umožňovalo v rámci jedné aplikace použít několik různých LPWAN sítí.
- Neexistující nebo velmi omezená možnost uživatelsky programovatelného zpracování dat přímo na zařízení, který implikuje nutnost odesílat do sítě všechna data. Protože odesílání dat do sítě je pro koncové zařízení energeticky nejnáročnější činností, malá nebo žádná flexibilita zpracování/odesílání dat do sítě dramaticky snižuje životnost baterie zařízení.

Snahou odstranit výše uvedené nedostatky známých řešení pro sběr a odesílání dat je motivován koncept zařízení pro snímání dat z externích senzorů a jejich odeslání skrz nízkoenergetickou síť podle předloženého technického řešení podle českého užitného vzoru č. 34 250. Toto zařízení obsahuje jako centrální komponentu mikrokontrolér, který je vybaven submodule vyhodnocovací logiky a skriptovacím engine a je prostřednictvím přizpůsobovacích a ochranných obvodů propojen s konektorem k připojení externích senzorů. Mikrokontrolér je pak dále propojen s hodinami reálného času a s komunikačním modulem pro bezdrátovou síť, na němž je osazen radiový modul. K mikrokontroléru jsou pak prostřednictvím konektoru připojitelné externí senzory komunikující pomocí nejrůznějších rozhraní nebo pomocí analogových napěťových či proudových signálů.

Nedostatkem zařízení podle užitého vzoru č. 34 250 je ale nedostatečná univerzalita, jak pokud jde o hardwarové rozhraní k připojení externích senzorů, tak i pokud jde o univerzální radiový komunikační modul s podporou více různých sítí.

5

Podstata technického řešení

K odstranění výše uvedených nedostatků přispívá koncové zařízení pro úzkopásmové 5G sítě s univerzálním rozhraním, s možností zákaznické volby vstupních senzorů a zákaznického přizpůsobení funkce zařízení s využitím uživatelských skriptů podle předloženého technického řešení. Toto zařízení obsahuje obdobně jako známé zařízení podle užitého vzoru ČR č. 34250 jako centrální komponentu mikrokontrolér s integrovanými hodinami reálného času, který je vybaven submodule vyhodnocovací logiky a skriptovacím engine.

Podstata technického řešení spočívá v tom, že mikrokontrolér je dále propojen s univerzálním hardwarovým rozhraním k připojení externích senzorů a s univerzálním radiovým komunikačním modulem.

Univerzálním radiovým komunikačním modulem je s výhodou radiový modul s podporou 3 různých sítí: NB-IoT, LTE-M a GRPS EDGE.

Prostřednictvím univerzálního hardwarového rozhraní jsou pak k mikrokontroléru připojitelné externí senzory s nejrůznějšími komunikačními rozhraními, jako je SPI, UART, I2C, 1-Wire, univerzální vstupní/výstupní piny (GPIO), nebo s komunikací analogovými napěťovými či proudovými signály.

Koncové zařízení je s výhodou napájeno z baterie nebo vnějšího zdroje prostřednictvím uživatelsky přístupného konektoru pro připojení napájení, přičemž zařízení implementuje pokročilý management spojení energie pro dosažení minimálního odběru proudu resp. maximální možné doby běhu na baterie.

Hlavní přínosy technického řešení spočívají:

- v použití radiového modulu s podporou více typů LPWAN sítí: NB-IoT, LTE-M a GRPS EDGE,
- v uživatelsky přístupném konektoru pro připojení senzorů nebo jiných zdrojů dat. Tento konektor s definovaným uspořádáním pinů implementuje fyzická rozhraní a komunikační protokoly používané různými senzory. Pro dosažení co největší univerzality tohoto rozhraní mají piny konektoru více možných funkcí a volba typu komunikačního rozhraní na jednotlivých pinech konektoru se provádí na straně uživatelského software,
- v uživatelsky přístupném konektoru pro připojení napájení, ať už z baterie, nebo vnějšího zdroje, přičemž zařízení implementuje pokročilý management spojení energie pro dosažení minimálního odběru proudu resp. maximální možné doby běhu na baterie,
- v uživatelsky přístupném konektoru pro programování mikrokontroleru, který umožňuje nahradit dodaný firmware jinou verzí. Tím je umožněno na straně zařízení implementovat zákaznickou logiku pro redukci množství odeslaných dat, díky které se prodlouží doba běhu zařízení na jednu baterii,
- v uživatelsky přístupném interpreteru skriptovacího jazyka, jehož skripty je možné měnit na dálku skrz připojení do bezdrátové sítě.

50

Zařízení podle předloženého technického řešení tedy překonává dosavadní stav techniky použitím několika technických prvků, díky čemuž dosahuje větší univerzality a vyšší užité hodnoty.

Objasnění výkresů

K bližšímu objasnění podstaty technického řešení slouží přiložené výkresy, kde představuje:

- 5 obr. 1 – blokové schéma zařízení podle technického řešení,
 obr. 2 – reálné uspořádání komponent zařízení podle technického řešení,
 obr. 3 – schéma zapojení univerzálního rozhraní.

10 Příklad uskutečnění technického řešení

15 **Koncové zařízení pro úzkopásmové 5G sítě (Narrowband IoT tranceiver) s univerzálním rozhraním v příkladném provedení (viz obr. 1 a 2) obsahuje jako centrální komponentu mikrokontrolér 1 s integrovanými hodinami reálného času, který je vybaven submodule 1a vyhodnocovací logiky a skriptovacím engine 1b. Mikrokontrolér 1 je dále propojen s univerzálním radiovým komunikačním modulem 2 pro bezdrátové sítě LPWAN a jeho SIM kartou 3 a dále také s univerzálním rozhraním 5, které tvoří přizpůsobovací a ochranné obvody, hlavní konektor a doplňková svorkovnice pro připojení externích senzorů.**

20 **Prostřednictvím univerzálního rozhraní 5 jsou k mikrokontroléru 1 připojitelné externí senzory komunikující pomocí nejrůznějších rozhraní, jako je SPI, UART, I2C, 1-Wire, univerzální vstupní/výstupní piny (GPIO) nebo pomocí analogových napěťových signálů.**

25 **Schéma zapojení univerzálního rozhraní pro připojení senzorů na obr. 3 ukazuje způsob připojení pinů konektoru K1 k portům mikrokontroleru. Piny na tomto konektoru mají více možných funkcí dle SW konfigurace, která je uvedena v následující tabulce:**

Port	Konfigurace 1	Konfigurace 2	Konfigurace 3	Konfigurace 4	Konfigurace 5
P1_DEVICE	GPIO	SPI NSS	GPIO	1-Wire	TIMER IN/OUT
P2_DEVICE	UART TX	SPI MISO	I2V SDA	1-Wire	GPIO
P3_DEVICE	UART RX	SPI MOSI	I2C SCL	1-Wire	GPIO
P4_DEVICE	GPIO	SPI CLK	GPIO	1-Wire	TIMER IN/OUT

30 **Na všechny porty mikrokontroléru lze pomocí uživatelského SW programově připojit PULL_UP rezistor o hodnotě 1K (externí) nebo 50K (interní v MCU).**

35 **Aby uživatel mohl k zařízení připojit co největší škálu senzorů, poskytuje firmware mikrokontroléru programovací rozhraní (API - „Application Programming Interface“) jak pro komunikaci se senzory, tak pro programování radiového modulu 2 a komunikaci přes sítě LPWAN.**

40 **Zařízení je napájeno z baterie nebo vnějšího zdroje prostřednictvím uživatelsky přístupného konektoru 4 pro připojení napájení, přičemž zařízení implementuje pokročilý management spoření energie pro dosažení minimálního odběru proudu resp. maximální možné doby běhu na baterie.**

Průmyslová využitelnost

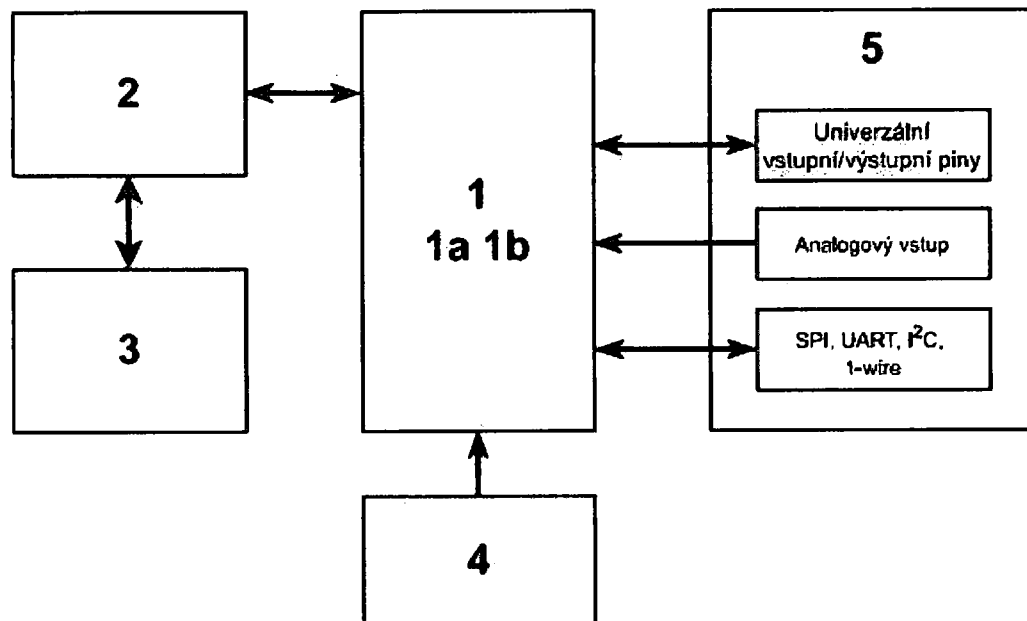
45 **K zařízení lze připojit libovolný senzor poskytující některé z podporovaných rozhraní. Na straně zařízení lze měřená data snadno interpretovat a provádět nad nimi lokální vyhodnocení, což snižuje nároky na energii pro vysílání dat do sítě. S využitím radiového modulu s podporou více sítí lze**

implementovat aplikace i ve všech oblastech, kde existuje pokrytí sítě LTE NB-IoT, LTE-M nebo EGPRS.

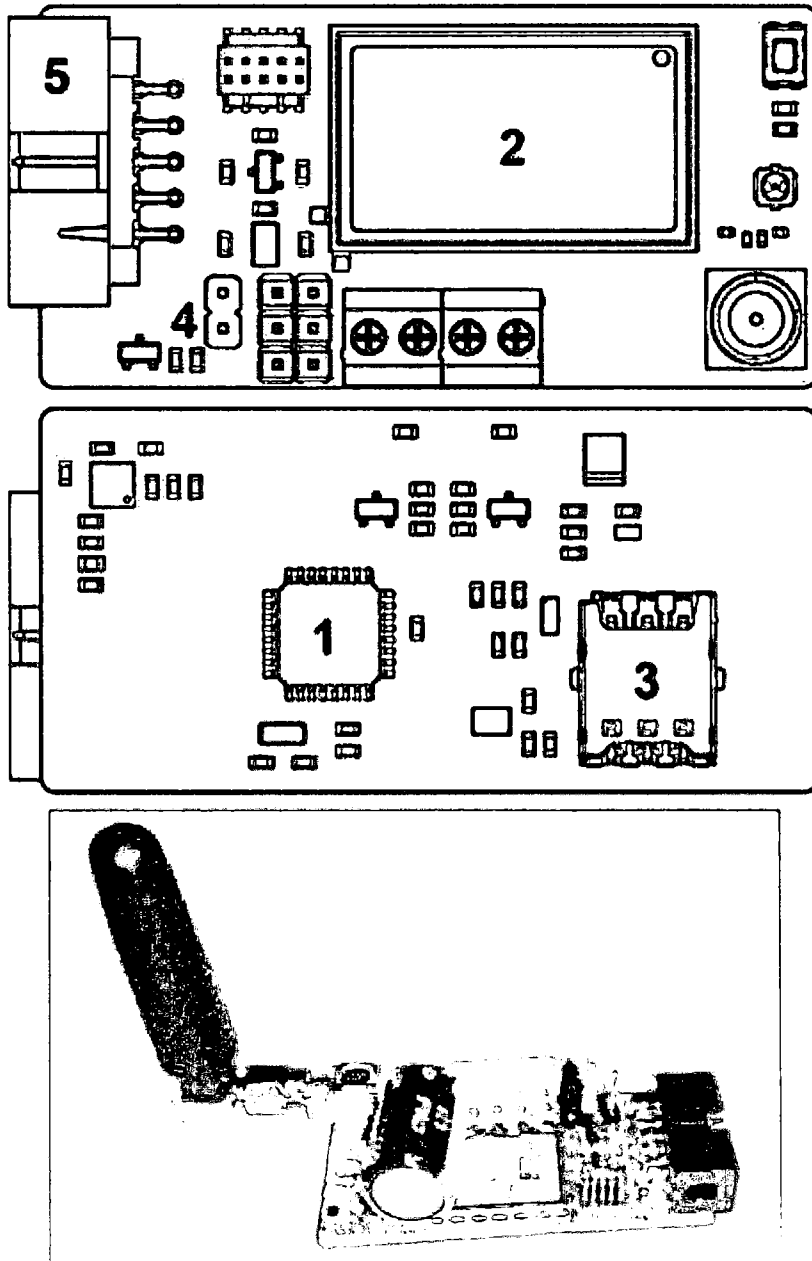
NÁROKY NA OCHRANU

- 5 1. Koncové zařízení pro úzkopásmové 5G sítě s univerzálním rozhraním, s možností zákaznické volby vstupních senzorů a zákaznického přizpůsobení funkce zařízení s využitím uživatelských skriptů, obsahující jako centrální komponentu mikrokontrolér (1) s integrovanými hodinami reálného času, který je vybaven submodule (1a) vyhodnocovací logiky a skriptovacím engine (1b), **vyznačující se tím**, že mikrokontrolér (1) je dále propojen s univerzálním hardwarovým rozhraním (5) k připojení externích senzorů a s univerzálním radiovým komunikačním modulem (2) s jeho SIM kartou (3).
- 10 2. Koncové zařízení pro úzkopásmové 5G sítě podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že k mikrokontroléru (1) připojeným univerzálním radiovým komunikačním modulem (2) je radiový modul s podporou 3 různých sítí: NB-IoT, LTE-M a GRPS EDGE.
- 15 3. Koncové zařízení pro úzkopásmové 5G sítě podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že k mikrokontroléru (1) jsou prostřednictvím univerzálního hardwarového rozhraní (5) připojitelné externí senzory s nejrůznějšími komunikačními rozhraními, jako je SPI, UART, I2C, 1-Wire, univerzální vstupní/výstupní piny (GPIO), nebo s komunikací analogovými napěťovými či proudovými signály.
- 20 4. Koncové zařízení pro úzkopásmové 5G sítě podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že je prostřednictvím uživatelsky přístupného konektoru (4) připojeno k napájecí baterii nebo vnějšímu zdroji napájení s pokročilým managementem spojení energie k dosažení minimálního odběru proudu, resp. maximální možné doby běhu na baterie.

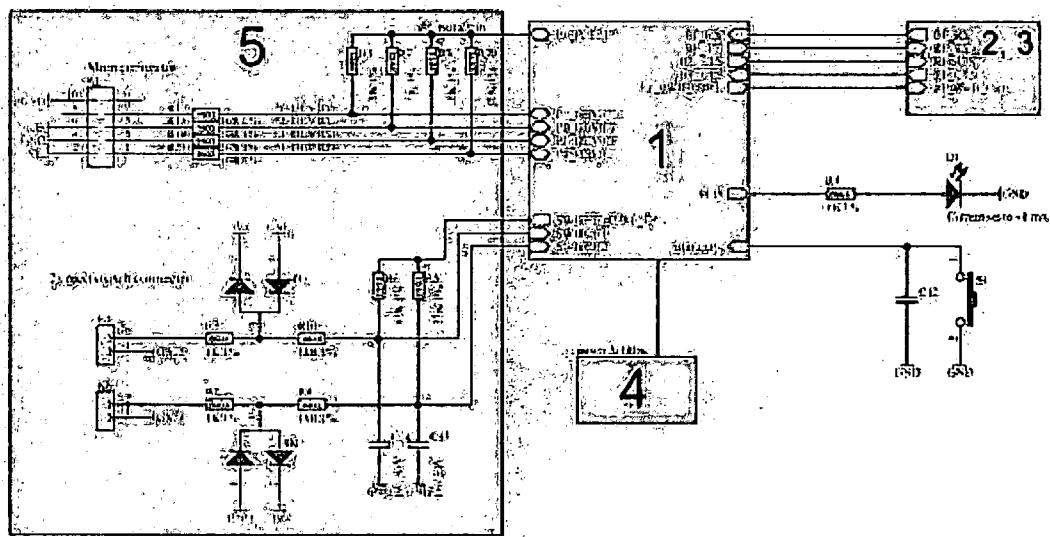
3 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3