

Energie pod kontrolou

Měření spotřeby elektrické energie, přenos dat a jejich zpracování.

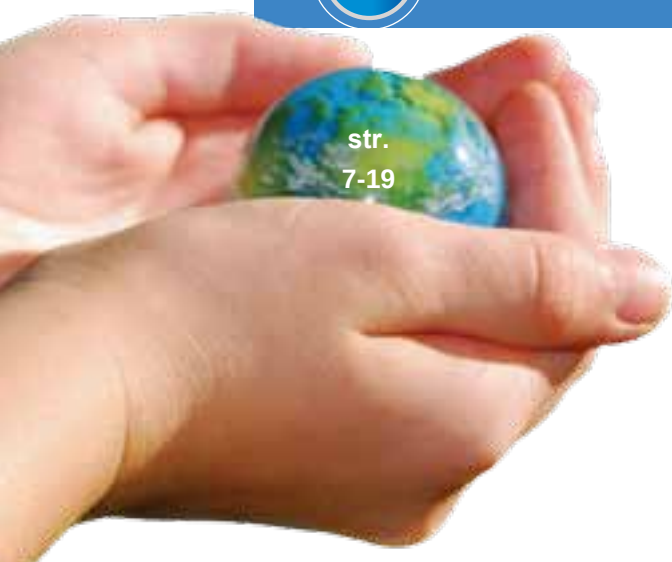


Energie pod kontrolou

Nabídka této techniky se skládá z několika následujících skupin, které se vzájemně doplňují:

1

Třífázové fakturační a podružné elektroměry



str.
7-19

Nejpočetnější skupina měřidel pro měření jednofázové, dvoufázové nebo třífázové střídavé rozvodné sítě. Tyto elektroměry mohou být úředně ověřeny pro fakturační účely, nebo mohou být pouze pro orientační měření (podružné).

2

Třífázové analyzátory sítě bez displeje

str.
20-22

Speciální skupinou jsou přístroje bez displeje, které jsou určeny pro vestavbu do rozvaděče a pouze předávají měřené hodnoty na dálku prostřednictvím datového přenosu. Většinou měří podrobné parametry sítě, takže jsou vhodné pro sledování poruch, rušení a dalších anomálií v napájecí síti.

3

Třífázová měřidla parametrů sítě

str.
23-25

Jedná se o multifunkční měřicí přístroje, které informují o okamžitém stavu rozvodné sítě a vyhodnocují některé parametry nebo poruchy. Jedná se vlastně o moderní variantu klasických analogových voltmetrů a ampérmetrů, které se používaly jako kontrolní a indikační měřidla na dveřích rozvaděčů.

Přístroje pro měření spotřeby elektrické energie jsou stále žádanější výbavou rozvaděčů a současný uživatel se již nespokojí jen s pouhým měřením spotřeby, ale požaduje komplexní měření parametrů sítě a průběžné výpočty průměrných hodnot. Trendem posledních roků je požadavek na vybavení měřidel komunikačními porty, přes které je prováděn dálkový přenos dat a jejich centrální zpracování.



4

Jednofázové fakturační a podružné elektroměry

str.
27-29

Nejjednodušší elektroměry pro měření jednofázové střídavé rozvodné sítě. Mohou být také úředně ověřeny pro fakturační účely, nebo mohou být pouze pro orientační měření (podružné). Vzhledem k tomu, že nejsou vybaveny datovým výstupem, je jejich použitelnost v měřicích systémech jen omezená.

5

Stejnoseměrné elektroměry

str.
30-31

Speciální skupina elektroměrů pro měření stejnosměrných napájecích systémů. Je možné dodat společně s kalibračním protokolem.

6

Měřicí proudové transformátory

str.
32-34

Jedná se o příslušenství ke střídavým elektroměrům. Pokud rozsah měření proudu přesahuje možnosti elektroměrů s přímým měřením (nad 65 A), použijí se elektroměry s nepřímým měřením a doplní se o měřicí transformátory vhodného rozsahu a velikosti.

7

Komunikační prvky – RS485, Ethernet, Wi-Fi

str.
35-48

Prvky pro komunikaci měřicích přístrojů po datových sítích. Patří sem různé převodníky dat, sériové servery, Ethernetové switche, Wi-Fi prvky a komponenty pro dálkové odečty pomocí GSM.



Mini server VMU-C EM

str.
49-51

Jedná se o centrální prvek pro sběr a zpracování dat z elektroměrů a dalších měřidel. Je to vlastně minipočítač, komunikační prvek, datalogger a web-server v jednom s mnoha dalšími softwarovými funkcemi.



Energetický dispečink – software PowerSoft

str.
52-53

Serverový program pro průběžný sběr dat z elektroměrů a dalších měřících přístrojů, jejich zpracování a vyhodnocení. Hlavní nástroj pro dohled a vyhodnocení naměřených údajů z jednotlivých elektroměrů.



Dálkové odečty elektroměrů (GSM)

str.
54-55

Jedná se o příslušenství ke střídavým elektroměrům. Pokud rozsah měření proudu přesahuje možnosti elektroměrů s přímým měřením (nad 65 A), použijí se elektroměry s nepřímým měřením a doplní se o měřicí transformátory vhodného rozsahu a velikosti.



Příklady aplikací

str.
56-62

Několik nejčastěji se vyskytujících požadavků zákazníků a popis jejich řešení.

Symby hlavních vlastností

Přímé měření proudu do 65 A (nebo 32 A).

Fakturační přístroj.

Montáž na DIN lištu.



Montáž do panelu.

Nepřímé měření proudu 5 A (nebo 333 mV).

Komunikace RS485.

Analýza vyšších harmonických.

Komunikace Ethernet.

Záznam dat – datalogger.



Optický port.

Měření v časovém intervalu (1-30 min).

Vyhodnocení minim a maxim (nebo jen MAX).

Jak vybrat správný přístroj

MODERNÍ PŘÍSTROJE PRO MĚŘENÍ SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE JSOU DNES MULTIFUNKČNÍ A VÍCEÚČELOVÁ ZAŘÍZENÍ, KTERÁ MOHOU POSKYTNOUT NEJEN INFORMACI O SPOTŘEBĚ, ALE DOKÁŽOU TAKÉ PODROBNĚ MONITOROVAT VEŠKERÉ PARAMETRY SÍTĚ A TÍM ODHALIT PROBLÉMY S NAPÁJENÍM JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ, ZAČÍNÁJÍCÍ PORUCHY, NEBO HROZBU PŘETÍŽENÍ NAPÁJECÍCH VEDENÍ. ELEKTROMĚRY S NEJPODROBNĚJŠÍ ANALÝZOU SÍTĚ, KTERÉ MĚŘÍ DETAILNĚ VEŠKERÉ DOSTUPNÉ VELIČINY, SE TAKÉ MOHOU NAZÝVAT ANALYZÁTORY SÍTĚ. PRO SPRÁVNÝ VÝBĚR NEJVHODNĚJŠÍHO PŘÍSTROJE PRO POŽADOVANÝ ÚČEL JE NUTNÉ ZNÁT NĚKOLIK ZÁKLADNÍCH INFORMACÍ O MÍSTĚ MONTÁŽE, POMOCÍ KTERÝCH SE SNADNO OMEZÍ ŠIROKÁ NABÍDKA PŘÍSTROJŮ NA NĚKOLIK PRÁVĚ VHODNÝCH TYPŮ.

Proudový rozsah

Toto je zcela zásadní informace, která určí, zda bude možné použít přístroj s vestavěnými měřicími transformátory proudu (tzv. přímé měření), nebo bude nutné použít přístroj s externími transformátory, které se musí dokoupit jako příslušenství (tzv. nepřímé měření). Hodnotu proudového rozsahu zjistíme z projektové dokumentace, nebo podle hodnoty jističího prvku. Většina přístrojů pro přímé měření má maximální rozsah 3x 65 A. Nad tuto hodnotu je nutné vždy použít přístroj s nepřímým měřením a přikoupit externí proudové transformátory, pro jejichž správný výběr je nutné znát proudový rozsah a rozměr vodiče, na které bude transformátor navléknut.

Způsob montáže do rozvaděče

Stále více je rozšířená montáž na DIN lištu, která je univerzálním nosičem většiny prvků nově kompletovaných rozvaděčů. Pokud je vyžadován častý přístup k displeji přístroje nebo k jeho ovládacím prvkům, jsou některé přístroje připraveny pro montáž do otvoru v panelu.

Fakturační nebo podružné měření

Elektroměry se dodávají s rozdílnou úrovní metrologické certifikace. Pokud je požadován přístroj, jehož změřené údaje budou využity pro finanční transakce, je nutné po-

užít přístroj s ověřením autorizované zkušebny, většinou již podle nové směrnice Evropské unie 2004/22/ES o měřicích přístrojích (zkráceně směrnice MID). Takový přístroj je zkušebnou otestován a označen metrologickými značkami na typovém štítku přístroje. Ke konkrétnímu výrobnímu číslu přístroje (nebo skupině čísel) je vydán certifikát o provedené zkoušce, jehož kopii je možné na vyžádání zaslat koncovému uživateli. Pokud je požadováno pouze měření pro vlastní potřebu a sledování spotřeby, nemusí být použit fakturační přístroj, ale je možné použít elektroměr bez této certifikace. Po technické stránce se jedná o zcela rovnocenné měřidlo, ale takový přístroj je pochopitelně levnější.

Komunikační rozhraní, vstupy a výstupy

Elektronické elektroměry mohou mít výstupní komunikační port, kterým lze předávat měřené údaje na dálku. Jako základní se používá sériový port v průmyslové variantě RS485, nebo může být osazen přímo Ethernet port pro přenos dat po běžné datové síti případně bezdrátově (Wi-Fi). Levnější elektroměry nemají datový komunikační port, ale jen pulzní výstupy S0, kterými se přenáší pouze informace o spotřebě činné nebo jalové energie (kWh, kvarh).

Dále je možné, aby měl přístroj digitální vstupy, kterými je možné přepínat více počítadel pro rozlišení tarifů, nebo je možné je využít jako vstupy pro pulzní signály z průtokoměrů vody, plynu, topného média, případně z dalšího elektroměru. Také je tímto způsobem možné sledovat polohy blízkých stykačů a přepínačů. Pokud je přístroj vybaven digitálními výstupy, lze je využít jako signalizaci limitních stavů některých měřených veličin (alarmy), nebo je lze programovat jako dálkové ovládání, kde výstup elektroměru spíná vybraný obvod na základě povelu po datové lince.

K většině elektroměrů s komunikací se dodává jednoduchý servisní software zdarma, pomocí kterého je možné nastavit parametry elektroměru na dálku, kopírovat stejné nastavení do víc přístrojů a sledovat právě měřené hodnoty. Pro správu více elektroměrů najednou je možné použít serverový software PowerSoft, který zpracuje veškerá dostupná data do přehledných výstupů a slouží jako energetický dispečink. Nově lze nabídnout také kompaktní řešení – mini server do rozvaděče, jednotku VMU-C EM, která je vlastně řešením all-in-one (procesorová jednotka s porty pro připojení přístrojů a funkcemi dataloggeru a webserveru).

Přístroje ověřené pro fakturaci

Fakturační elektroměr je měřicí přístroj, jehož změřené údaje budou využity pro finanční transakce. Podle nejnovější legislativy musí takový přístroj splňovat stanovené podmínky, které byly vydány ve směrnici Evropské unie 2004/22/ES o měřicích přístrojích „Measuring Instruments Directive“ - zkráceně MID.

Každý přístroj, certifikovaný jako fakturační, musí být ověřen v autorizované zkušebně a po provedení zkoušky je označen metrologickými značkami na typovém štítku přístroje. Ke konkrétnímu výrobnímu číslu přístroje (nebo skupině čísel) je vydán certifikát o provedené zkoušce.

Originál certifikátu je archivován u subjektu, který ověření zadal, nebo který uvedl příslušný přístroj na trh. Certifikát se automaticky ke každému měřidlu nepřikládá, ale pokud je třeba doložit ověření přístroje do předávací projektové dokumentace, je možné si kopii certifikátu, i opakovaně v průběhu platnosti ověření, vyžádat. Při požadavku na zaslání příslušného certifikátu je nutné současně sdělit výrobní čísla elektroměrů, ke kterým má být certifikát zaslán.

Doba platnosti fakturačního ověření je u elektronických elektroměrů 10 let. Poslední dvojčíslí roku, kdy bylo ověření provedeno, je uvedeno na výrobním štítku přístroje v obdélníku společně písmenem M. Doba platnosti se počítá od 1. ledna roku následujícího.

U některých ověřených přístrojů, zejména pro nepřímé měření, je nutné po montáži na odběrné místo provést úvodní nastavení elektroměru (MID starting procedure). V tomto speciálním nastavovacím režimu se nastavují převodní konstanty externích proudových a napěťových transformátorů a je možné vynulovat počítadla energií. Po provedení tohoto nastavení jsou zadány parametry zapsány do paměti přístroje a dále je již nelze (bez zrušení ověření) měnit. Teprve po provedení úvodního MID nastavení začíná přístroj měřit. Tím je zaručeno, že nastavení měřicích obvodů je od počátku měření stále stejné a nemohlo s ním být manipulováno. Při případném přemístění měřidla na jiné odběrné místo je nutné zaslat přístroj do zkušebny na kontrolu a nové ověření přesnosti. Podrobné postupy nastavení jsou popsány v návodech k obsluze u jednotlivých typů.

Dva způsoby měření u ověřených elektroměrů

Způsob měření je rozlišen pomocným písmenem A/B v objednacím kódu přístroje

Typ A: Elektroměr zaznamenává veškerou prošlou energii na jedno počítadlo (certifikované dle MID) bez ohledu na směr toku proudu (export / import). Nezáleží na směru a polaritě připojení externích transformátorů proudu, nebo na rozlišení připojovacích svorek na přívodní a výstupní, proto je také označován jako „Easy Connection“ (snadné připojení). Tento typ je vhodný pro odběrná místa, kde je pouze odběr a neexistuje žádná možnost, že by mohla nastat dodávka do veřejné sítě.

Typ B: Elektroměr zaznamenává odebranou energii tekoucí ve směru spotřeby na jedno počítadlo (certifikované dle MID). Energie tekoucí v opačném směru (export) se může zaznamenávat na druhé počítadlo (bez certifikace), ale jen když je jím daný elektroměr vybaven. Jestliže přístroj s měřením typ B není vybaven druhým počítadlem, pak se tato energie nikde neregistruje. U tohoto typu měření je nutné pečlivě provést instalaci a zapojení externích transformátorů proudu. Tento typ je vhodný pro měření obou směrů toku energie (spotřeba / výroba), ale jen typy s více počítadly. U typů s jedním počítadlem je využití pro měření jen jednoho směru energie.

Poznámka 1:

Pro výběr správného typového označení konkrétního přístroje můžete použít seznamy přístrojů zde:

<http://www.enika.cz/cz/komponenty-pro-automatizaci/mereni-a-rizeni/elektromery-a-analyzatory.html>

nebo kontaktovat techniky divize automatizace <http://www.enika.cz/cz/kontakt.html>

Poznámka 2:

Na následujících stránkách jednotlivých typových řad přístrojů jsou tabulky s objednacími kódy, kde jsou uvedeny varianty přístrojů pro evropskou síť 230/400 VAC, 50 Hz. V případě potřeby měření jiné sítě, zašlete nám Vaše požadavky pro upřesnění odlišného objednáčeho kódu.

TŘÍFÁZOVÉ FAKTURAČNÍ A PODRUŽNÉ ELEKTROMĚRY

1. část



- » elektroměr: kWh + kvarh
- » celkové měření: W, var
- » jednotlivé fáze: A
- » indikace pořadí fází
- » velikost: 4DIN
- » LCD displej



EM23 DIN

Jednoduchý třífázový elektroměr

Třífázový elektronický elektroměr v malém pouzdře pro montáž na DIN lištu (4 moduly).

POPIS:

Montáž do panelu je možná s doplňkovou sadou „4DIN96 Adapter“. Vstupy pro měření proudu jsou připraveny pro přímé měření do 65 A. Přístroj používá vyspělou metodu TRMS, takže je schopen správně měřit i zkreslené průběhy napětí a proudu. Displej je dvouřádkový LCD bez podsvícení. Výstup může být buď pulzní S0 (kWh) nebo komunikační port RS485 Modbus. Dostupné jsou verze pro podružné měření, nebo ověřené pro fakturaci.

objednací kód	fakturační měřidlo	pulzní výstup S0	kommunikace RS485	měření obou směrů
EM23DIN AV93X O1X		•		
EM23DIN AV93X S1X			•	
EM23DIN AV93X O1PFA	•	•		•
EM23DIN AV93X O1PFB	•	•		
EM23DIN AV93X S1PFA	•		•	•
EM23DIN AV93X S1PFB	•		•	



- » elektroměr: kWh
- » celkové měření: W
- » jednotlivé fáze: V, A
- » indikace pořadí fází
- » velikost: 4DIN
- » LCD displej



EM33 DIN

Jednoduchý třífázový elektroměr

Třífázový elektronický elektroměr v malém pouzdře pro montáž na DIN lištu (4 moduly).

POPIS:

Montáž do panelu je možná s doplňkovou sadou „4DIN96 Adapter“. Vstupy pro měření proudu jsou připraveny pro přímé měření do 32 A. Přístroj používá vyspělou metodu TRMS, takže je schopen správně měřit i zkreslené průběhy napětí a proudu. Displej je dvouřádkový LCD bez podsvícení. K dispozici je výstup RS485 Modbus. Dostupné jsou verze pro podružné měření, nebo ověřené pro fakturaci.

objednací kód	fakturační měřidlo	kommunikace RS485
EM33DIN AV33X XSPF	•	•
EM33DIN AV33X XSX		•



- » elektroměr: +kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh, (3x1F kWh)
- » dílčí počítadla kWh, kvarh, až 4 tarify, provozní hodiny
- » celkové měření: W, var, VA, V, PF, Hz
- » úsek 1-30 min.: $A_{\max}$, VA, $VA_{\max}$, W, $W_{\max}$
- » jednotlivé fáze: V, A, VA, W, var, PF
- » indikace pořadí fází
- » 3x vstup pro externí měření spotřeby vody, plynu, topných médií, kWh
- » 2x výstup – pulzy, alarmy
- » velikost: 4DIN
- » LCD displej
- » software zdarma EM2426Soft



EM24 DIN

TŘÍFÁZOVÝ ELEKTROMĚR S PODROBNÝM MĚŘENÍM PARAMETRŮ SÍTĚ A PŘÍDAVNÝMI FUNKCEMI

Třífázový elektronický elektroměr v malém pouzdře pro montáž na DIN lištu (4 moduly).

POPIS:

Montáž do panelu je možná s doplňkovou sadou „4DIN96 Adapter“. Vstupy pro měření proudu jsou připraveny pro přímé měření do 65 A, nebo ve variantě pro nepřímé měření umožňují připojení standardních externích proudových transformátorů s výstupem 5 A. Přístroj používá vyspělou metodu TRMS, takže je schopen správně měřit i zkreslené průběhy napětí a proudu. Displej je třířádkový LCD bez podsvícení. Výstupy mohou být buď pulzní S0, alarmové, nebo jako komunikační port RS485 Modbus. Vstupy mohou sloužit jako pulzní (načítání spotřeby vody, plynu apod.), přepínání tarifů, nebo jako detekce stavů.

Dostupné jsou verze pro podružné měření, nebo ověřené pro fakturaci.

Tabulka objednacích kódů (přímé měření 65 A):

objednací kód	fakturační měřidlo	pulzní výstup S0	reléový výstup	komunikace RS485	měření obou směrů
EM24DIN AV93X XXPFA	•				•
EM24DIN AV93X XXPFB	•				
EM24DIN AV93X O2PFA	•	•			•
EM24DIN AV93X O2PFB	•	•			
EM24DIN AV93X ISPFA	•			•	•
EM24DIN AV93X ISPFB	•			•	
EM24DIN AV93X XXX					
EM24DIN AV93X O2X		•			
EM24DIN AV93X ISX				•	
EM24DIN AV93X R2X			•		

Tabulka objednacích kódů (nepřímé měření 5 A):

objednací kód	fakturační měřidlo	pulzní výstup S0	reléový výstup	komunikace RS485	měření obou směrů	napájení 18-60 V
EM24DIN AV53D XXPFA	•				•	
EM24DIN AV53D XXPFB	•					
EM24DIN AV53D O2PFA	•	•			•	
EM24DIN AV53D O2PFB	•	•				
EM24DIN AV53D ISPFA	•			•	•	
EM24DIN AV53D ISPFB	•			•		
EM24DIN AV53D XXX						
EM24DIN AV53D O2X		•				
EM24DIN AV53D ISX				•		
EM24DIN AV53D R2X			•			
EM24DIN AV53L O2X		•				•
EM24DIN AV53L ISX				•		•



- » elektroměr: kWh, kvarh
- » celkové měření: W, var, PF, Hz
- » jednotlivé fáze: V, A, PF
- » indikace pořadí fází
- » velikost: 4DIN
- » odnímatelný LCD displej
- » rychlá přestavba DIN/panel
- » software zdarma EM21Soft



EM2172 D

TŘÍFÁZOVÝ ELEKTROMĚR S MĚŘENÍM PARAMETRŮ SÍTĚ

Třífázový elektronický elektroměr v unikátním malém pouzdře, který umožňuje u podružných typů uživatelskou přestavbu pro montáž na DIN lištu (4 moduly), nebo do panelu 72 × 72 mm.

POPIS:

Fakturační provedení je nutné objednat už s určeným typem montáže, protože displej je opatřen ověřovací plombou. Vstupy pro měření proudu jsou připraveny pro použití standardních externích proudových transformátorů s výstupem 5 A. Přístroj používá vyspělou metodu TRMS, takže je schopen správně měřit i zkreslené průběhy napětí a proudu. Displej je dvouřádkový LCD bez podsvícení. Pulzní výstup S0 je k dispozici u všech variant přístroje a může být doplněn současně o komunikační port RS485 Modbus. Dostupné jsou verze pro podružné měření, nebo ověřené pro fakturaci.

objednací kód	fakturační měřidlo	na DIN lištu	kommunikace RS485	měření obou směrů
EM2172D AV53X OXPFAFAD	•	•		•
EM2172D AV53X OXPFAFAP	•			•
EM2172D AV53X OXPFBFBD	•	•		
EM2172D AV53X OXPFBFBP	•			
EM2172D AV53X OSPFAFAD	•	•	•	•
EM2172D AV53X OSPFAFAP	•		•	•
EM2172D AV53X OSPFBFBD	•	•	•	
EM2172D AV53X OSPFBFBP	•		•	
EM2172D AV53X OXX		•		
EM2172D AV53X OSX		•	•	



- » elektroměr: kWh, kvarh
- » celkové měření: W, var, PF, Hz
- » jednotlivé fáze: V, A, PF
- » indikace pořadí fází
- » velikost: 4DIN
- » odnímatelný LCD displej
- » rychlá přestavba DIN/panel
- » software zdarma EM21Soft



EM2172 V

TŘÍFÁZOVÝ ELEKTROMĚR S MĚŘENÍM PARAMETRŮ SÍTĚ

Třífázový elektronický elektroměr v unikátním malém pouzdře, který umožňuje uživatelskou přestavbu pro montáž na DIN lištu (4 moduly), nebo do panelu 72 × 72 mm.

POPIS:

Vstupy pro měření proudu jsou připraveny pro použití externích proudových transformátorů s napěťovým výstupem 333 mV (např. řady CTV). Přístroj používá vyspělou metodu TRMS, takže je schopen správně měřit i zkreslené průběhy napětí a proudu. Displej je dvouřádkový LCD bez podsvícení. Pulzní výstup S0 je k dispozici u všech variant přístroje a může být doplněn současně o komunikační port RS485 Modbus.

objednací kód	komunikace RS485
EM2172V MV53X OXX	
EM2172V MV53X OSX	•



- » elektroměr: +kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh, (3x1F kWh)
- » dílčí počítadla kWh, kvarh, až 4 tarify, provozní hodiny
- » celkové měření: W, var, VA, V, A, PF, Hz
- » úsek 1-30 min.: $A_{\max}$, VA, $VA_{\max}$, W, $W_{\max}$
- » jednotlivé fáze: V, A, VA, W, var, PF
- » indikace pořadí fází
- » zkreslení V/A do 15. harmonické
- » 3x vstup pro externí měření spotřeby vody, plynu, topných médií, kWh, přepínání tarifů, detekce stavu
- » 3x výstup – pulzy, alarmy
- » velikost: 96 × 96 mm
- » LCD displej s barevným podsvícením
- » software zdarma EM2426Soft



EM26 96

TŘÍFÁZOVÝ ELEKTROMĚR S PODROBNÝM MĚŘENÍM PARAMETRŮ SÍTĚ A PŘÍDAVNÝMI FUNKCEMI

Třífázový elektronický elektroměr pro montáž do panelu 96 × 96 mm.

POPIS:

Vstupy pro měření proudu jsou připraveny pro nepřímé měření pomocí standardních externích proudových transformátorů s výstupem 5 A. Přístroj používá vyspělou metodu TRMS, takže je schopen správně měřit i zkreslené průběhy napětí a proudu a detekuje napěťové a proudové zkreslení sítě až do 15. harmonické. Displej je třířádkový LCD s barevným podsvícením. Výstupy mohou být buď pulzní S0, alarmové, dálkové ovládání nebo jako komunikační port RS485 Modbus. Vstupy mohou sloužit jako pulzní (načítání spotřeby vody, plynu apod.), přepínání tarifů, nebo jako detekce stavů.

Dostupné jsou verze pro podružné měření, nebo ověřené pro fakturaci.

objednací kód	fakturační měřidlo	pulzní výstup S0/ alarm	reléový výstup	komunikace RS485	digitální vstupy	měření obou směrů
EM2696 AV53H O1XXPFA	•	•				•
EM2696 AV53H O1XXPFB	•	•				
EM2696 AV53H O3XXPFA	•	•				•
EM2696 AV53H O3XXPFB	•	•				
EM2696 AV53H R2XXPFA	•		•			•
EM2696 AV53H R2XXPFB	•		•			
EM2696 AV53H O1S1PFA	•	•		•		•
EM2696 AV53H O1S1PFB	•	•		•		
EM2696 AV53H O3S1PFA	•	•		•		•
EM2696 AV53H O3S1PFB	•	•	•	•		
EM2696 AV53H R2S1PFA	•		•	•		•
EM2696 AV53H R2S1PFB	•		•	•		
EM2696 AV53H I3S1PFA	•			•	•	•
EM2696 AV53H I3S1PFB	•			•	•	
EM2696 AV53H O1XXXX		•				
EM2696 AV53H O3XXXX		•				
EM2696 AV53H R2XXXX			•			
EM2696 AV53H I3XXXX					•	
EM2696 AV53H O1S1XX		•		•		
EM2696 AV53H O3S1XX		•		•		
EM2696 AV53H R2S1XX			•	•		
EM2696 AV53H I3S1XX				•	•	



- » elektroměr: kWh, kvarh
- » provozní hodiny
- » celkové měření: W, var, VA, V, A, An, PF, Hz
- » úsek 1-30 min.: A, A_{max}, VA, W, W_{max}
- » jednotlivé fáze: V, A, VA, W, var, PF
- » 2x výstup – pulzy
- » galvanicky oddělené měřicí vstupy
- » velikost: DIN 108 mm / 96 × 96 mm
- » LED displej
- » software zdarma WM14Soft



WM14 DIN / WM14 96 (základní verze)

TŘÍFÁZOVÝ ELEKTROMĚR S MĚŘENÍM PARAMETRŮ SÍTĚ

Třífázový elektronický elektroměr v pouzdře pro montáž na DIN lištu, nebo do panelu 96 × 96 mm.

POPIS:

Vstupy pro měření proudu jsou připraveny pro použití standardních externích proudových transformátorů s výstupem 5 A. Přístroj používá vyspělou metodu TRMS, takže je schopen správně měřit i zkreslené průběhy napětí a proudu. Displej je LED červené barvy. Lze dodat provedení s pulzním výstupem S0, nebo s komunikačním portem RS485 Modbus. Měřidlo je vhodné jen pro podružné měření.

objednací kód	objednací kód panel	napájení	komu- nikace RS485	komu- nikace RS485 + galv.	2x pulz + galv.
WM14DIN AV53D X	WM1496 AV53D X	230 VAC			
WM14DIN AV53D S	WM1496 AV53D S	230 VAC	•		
WM14DIN AV53D SG	WM1496 AV53D SG	230 VAC		•	
WM14DIN AV53D PG	WM1496 AV53D PG	230 VAC			•
WM14DIN AV533 X	WM1496 AV533 X	18-60 VDC			
WM14DIN AV533 S	WM1496 AV533 S	18-60 VDC	•		
WM14DIN AV533 SG	WM1496 AV533 SG	18-60 VDC		•	
WM14DIN AV533 PG	WM1496 AV533 PG	18-60 VDC			•

K dispozici jsou také napájení 24 VAC, 48 VAC a 115 VAC. Vyžádejte si upřesnění objednáčeho kódu.



- » elektroměr: kWh, kvarh
- » dílčí počítadla kWh, kvarh, provozní hodiny
- » celkové měření: W, var, VA, V, An, PF, Hz, asymetrie
- » úsek 1-30 min.: A, $A_{\max}$, VA, $VA_{\max}$, W, $W_{\max}$
- » jednotlivé fáze: V, $V_{\min}$, $V_{\max}$, A, $A_{\min}$, $A_{\max}$, VA, $W_{\max}$, var, PF, $PF_{\min}$
- » indikace pořadí fází, ztráta fáze
- » zkreslení V/A do 15. harmonické
- » 16x programovatelný alarm AND/OR
- » 2x výstup – pulzy, alarmy, ovládání
- » velikost: DIN 108 mm / 96 × 96mm
- » LED displej
- » software zdarma WM14ASoft



WM14 DIN / WM1496 (rozšířená verze)

TŘÍFÁZOVÝ ELEKTROMĚR S MĚŘENÍM PARAMETRŮ SÍTĚ A PŘÍDAVNÝMI FUNKCEMI

Třífázový elektronický elektroměr v pouzdře pro montáž na DIN lištu nebo do panelu 96 × 96 mm s rozšířenými funkcemi.

POPIS:

Vstupy pro měření proudu jsou připraveny pro použití standardních externích proudových transformátorů s výstupem 5 A. Přístroj používá vyspělou metodu TRMS, takže je schopen správně měřit i zkreslené průběhy napětí a proudu. Displej je LED červené barvy. Základní model má pulzní a alarmové výstupy a lze dodat provedení s komunikačním portem RS485 Modbus. Měřidlo je vhodné jen pro podružné měření.

objednací kód	objednací kód panel	napájení	komu- nikace RS485	2x výstup	2x výstup relé
WM14DIN AV53H R2XXAX	WM1496 AV53H R2XXAX	90-260 V			•
WM14DIN AV53H O2XXAX	WM1496 AV53H O2XXAX	90-260 V		•	
WM14DIN AV53H R2S1AX	WM1496 AV53H R2S1AX	90-260 V	•		•
WM14DIN AV53H O2S1AX	WM1496 AV53H O2S1AX	90-260 V	•	•	
WM14DIN AV53L R2XXAX	WM1496 AV53L R2XXAX	18-60 V			•
WM14DIN AV53L O2XXAX	WM1496 AV53L O2XXAX	18-60 V		•	
WM14DIN AV53L R2S1AX	WM1496 AV53L R2S1AX	18-60 V	•		•
WM14DIN AV53L O2S1AX	WM1496 AV53L O2S1AX	18-60 V	•	•	



- » elektroměr: +kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh
- » až 48 dílčích počítadel kWh, kvarh
- » hodiny reálného času
- » celkové měření: W, var, VA, V, An, PF, Hz, asymetrie
- » úsek 1-30 min.: A, A_{max}, VA, VA_{max}, W, W_{max}
- » jednotlivé fáze: V, A, VA, W, var, PF,
- » minima a maxima
- » záznam až 480 událostí do paměti
- » zkrácení V/A do 50. harmonické
- » histogram jednotlivých harmonických
- » 4x výstup – pulzy, alarmy
- » 4x analogový výstup
- » velikost: 96 × 96 mm
- » LCD grafický podsvícený displej



WM3 96

TŘÍFÁZOVÝ MODULÁRNÍ ELEKTROMĚR S MĚŘENÍM PARAMETRŮ SÍTĚ

Třífázový elektronický modulární elektroměr v pouzdře pro montáž do panelu 96x96 mm s rozšířenými funkcemi.

POPIS:

Vzhledem k stavebnicové koncepci je snadno přizpůsobitelný požadované aplikaci. Vstupy pro měření proudu jsou připraveny pro použití standardních externích proudových transformátorů s výstupem 5 A. Přístroj používá vyspělou metodu TRMS, takže je schopen správně měřit i zkreslené průběhy napětí a proudu. Displej je LCD s barevným podsvícením. Základní jednotka má připravených celkem sedm slotů pro instalaci volitelných zásuvných modulů. Dva sloty jsou vyhrazeny pro vstupní měřicí obvod a napájecí jednotku. Do dalších pěti je možné kombinovat vstupní a výstupní moduly např. analogové, pulzní a alarmové výstupy, digitální vstupy, sériový port RS485 (Modbus), port RS232 nebo modul s hodinami reálného času. Při použití modulu s hodinami reálného času může přístroj zaznamenávat do vnitřní paměti údaje o spotřebě energie v uplynulých dvou měsících a až 480 záznamů událostí a alarmů. Měřidlo je vhodné jen pro podružné měření.

Tabulka objednacích kódů:

objednací kód	popis
AD 1016	WM3 96 základna
AQ 1018	měřicí vstupy 240/415 VAC
AP 1020	napájení 90-260 VAC/DC
AP 1021	napájení 18-60 VAC/DC

Základní přístroj musí vždy obsahovat základnu, měřicí vstupy a napájení. Ostatní moduly je možné kombinovat podle další tabulky. Objednací kódy modulů naleznete v katalogovém listu nebo na webu.

Možné kombinace přídatných modulů:

modul	Slot A	Slot B	Slot C	Slot D	Slot E
1x analogový výstup	•				
2x analogový výstup	•	•			
komunikace RS485		•			
1x reléový výstup			•		
1x výstup open collector			•		
2x reléový výstup			•	•	
2x výstup open collector			•	•	
4x výstup open collector				•	
3x digitální vstup			•		
komunikace RS232 + hodiny reálného času					•



- » elektroměr: +kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh
- » až 48 dílčích počítadel kWh, kvarh
- » hodiny reálného času
- » celkové měření: W, var, VA, V, A, An, PF, Hz, asymetrie
- » úsek 1-30 min.: A, A_{max}, VA, VA_{max}, W, W_{max}
- » minima a maxima
- » záznam až 10 000 událostí do paměti
- » zkreslení V/A do 63. harmonické
- » zobrazení grafů a sloupcových indikátorů
- » 12x vstup (tarif, synchronizace)
- » 16x výstup (pulzy, alarmy, ovládání)
- » 16x alarm AND/OR
- » 8x analogový výstup
- » velikost: 96 × 96 mm
- » LCD grafický podsvícený displej
- » software zdarma WM5Soft



WM5 96

TŘÍFÁZOVÝ MODULÁRNÍ ELEKTROMĚR S MĚŘENÍM PARAMETRŮ SÍTĚ

Třífázový elektronický modulární elektroměr v pouzdře pro montáž do panelu 96 × 96 mm s rozšířenými funkcemi.

POPIS:

Vzhledem k stavebnicové koncepci je snadno přizpůsobitelný požadované aplikaci. Vstupy pro měření proudu jsou připraveny pro použití standardních externích proudových transformátorů s výstupem 5 A. Přístroj používá vyspělou metodu TRMS, takže je schopen správně měřit i zkreslené průběhy napětí a proudu. Displej je LCD s barevným podsvícením. Základní jednotka má připravených celkem sedm slotů pro instalaci volitelných zásuvných modulů a lze ji na přání dodat s optickým portem. Dva sloty jsou vyhrazeny pro vstupní měřicí obvod a napájecí jednotku. Do dalších pěti je možné kombinovat vstupní a výstupní moduly např. analogové, pulzní a alarmové výstupy, digitální vstupy, sériový port RS485 (Modbus), Ethernet port, port RS232, nebo modul s hodinami reálného času. Při použití modulu s hodinami reálného času může přístroj zaznamenávat do vnitřní paměti až 10 000 změřených hodnot a záznamů událostí a alarmů. Měřidlo je vhodné jen pro podružné měření.

Tabulka objednacích kódů:

objednací kód	popis
AD 2001	WM5 96 základna + optický port
AD 2000	WM5 96 základna + bez portu
AQ2030	měřicí vstupy 400 VAC
AP 1020	napájení 90-260 VAC/DC
AP 1021	napájení 18-60 VAC/DC

Základní přístroj musí vždy obsahovat základnu, měřicí vstupy a napájení. Ostatní moduly je možné kombinovat podle další tabulky. Objednací kódy modulů naleznete v katalogovém listu nebo na webu.

Možné kombinace přídatných modulů:

modul	Slot A	Slot B	Slot C	Slot D	Slot E
komunikace RS485		•			
Ethernet port	•				
2x analogový výstup 20 mA	•	•			
2x analogový výstup 10 V	•	•	•	•	
1x reléový výstup	•	•	•	•	
2x reléový výstup			•	•	
1x výstup open collector	•	•	•	•	
2x výstup open collector	•	•	•	•	
4x výstup open collector	•	•	•	•	
3x digitální vstup	•	•	•	•	
3x digitální vstup + AUX	•	•	•	•	
komunikace RS232 + hodiny reálného času					•



- » elektroměr: +kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh
- » 4 dílčí počítadla kWh, kvarh
- » vyšší třída přesnosti 0,5 % kWh (0,2 % V/A)
- » hodiny reálného času, provozní hodiny
- » celkové měření: W, var, VA, V, A, PF, Hz,
- » jednotlivé fáze: W, var, VA, V, A, An, PF
- » asymetrie, pořadí a ztráta fáze
- » všechny veličiny minima a maxima, průměr
- » zkreslení V/A do 32. harmonické
- » 2x výstup (pulzy, alarmy, ovládání)
- » 2x analogový výstup (20 mA, 10 V)
- » BACnet-IP (BACnet-MS/TP) port
- » velikost: 96 × 96 mm
- » LCD grafický podsvícený displej
- » software zdarma WM3040Soft



WM30 96

TŘÍFÁZOVÝ MODULÁRNÍ ELEKTROMĚR S MĚŘENÍM PARAMETRŮ SÍTĚ

Třífázový elektronický modulární elektroměr s vyšší přesností (0,5 % kWh) v pouzdře pro montáž do panelu 96 × 96 mm s rozšířenými funkcemi.

POPIS:

Vzhledem k stavebnicové koncepci je snadno přizpůsobitelný požadované aplikaci. Vstupy pro měření proudu jsou připraveny pro použití standardních externích proudových transformátorů s výstupem 5 A. Přístroj používá vyspělou metodu TRMS, takže je schopen správně měřit i zkreslené průběhy napětí a proudu. Displej je LCD s podsvícením. K základní jednotce lze připojit jeden až tři volitelné přídatné moduly zajišťující funkce výstupů a komunikace. Měřidlo je vhodné jen pro podružné měření.

Tabulka objednacích kódů:

objednací kód	popis
WM30 AV53H	WM30 96 základna + napájení 90-260 VAC/DC
WM30 AV53L	WM30 96 základna + napájení 18-60 VAC/DC

Možné kombinace přídatných modulů:

objednací kód	popis	poz. A	poz. B	poz. C
MOR2	2x reléový výstup	•		
MOO2	2x výstup opto-mosfet	•		
MOA2	2x analogový výstup 20 mA		•	
MOV2	2x analogový výstup 10 V		•	
MC485232	komunikace RS485/232			•
MCETH	Ethernet port			•
MCBACIP	BACnet-IP port			•
MCBACMS	BACnet-MS/TP port			•



- » elektroměr: +kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh
- » 4 dílčí počítadla kWh, kvarh, 4 tarify
- » vyšší třída přesnosti 0,5 % kWh (0,2 % V/A)
- » hodiny reálného času, provozní hodiny
- » celkové měření: W, var, VA, V, A, PF, Hz,
- » jednotlivé fáze: W, var, VA, V, A, An, PF
- » asymetrie, pořadí a ztráta fáze
- » všechny veličiny minima a maxima, průměr
- » zkreslení V/A do 32. harmonické
- » 8x výstup (pulzy, alarmy, ovládání), 6x reléový výstup, 6x digitální vstup (tarif, pulzy, synchronizace), 4x analogový výstup (20 mA, 10 V)
- » 16x alarm AND/OR
- » datalogger pro 10 000 záznamů
- » BACnet-IP (BACnet-MS/TP) port
- » velikost: 96 × 96 mm
- » LCD grafický podsvícený displej



WM40 96

TŘÍFÁZOVÝ MODULÁRNÍ ELEKTROMĚR S MĚŘENÍM PARAMETRŮ SÍTĚ A PŘÍDAVNÝMI FUNKCEMI

Třífázový elektronický modulární elektroměr s vyšší přesností (0,5 % kWh) v pouzdře pro montáž do panelu 96 × 96 mm s rozšířenými funkcemi.

POPIS:

Vzhledem k stavebnicové koncepci je snadno přizpůsobitelný požadované aplikaci. Vstupy pro měření proudu jsou připraveny pro použití standardních externích proudových transformátorů s výstupem 5 A. Přístroj používá vyspělou metodu TRMS, takže je schopen správně měřit i zkreslené průběhy napětí a proudu. Displej je LCD s barevným podsvícením. K základní jednotce lze připojit jeden až tři volitelné přídatné moduly zajišťujícími funkce vstupů, výstupů, záznamu dat a komunikace. Měřidlo je vhodné jen pro podružné měření.

Tabulka objednacích kódů:

objednací kód	popis
WM40 AV53H	WM40 96 základna + napájení 90-260 VAC/DC
WM40 AV53L	WM40 96 základna + napájení 21-60 VAC/DC

Možné kombinace přídatných modulů:

objednací kód	popis	poz. A	poz. B	poz. C
MOR2	2x reléový výstup	•		
MOO2	2x výstup opto-mosfet	•		
MOA2	2x analogový výstup 20 mA	•	•	
MOV2	2x analogový výstup 10 V	•	•	
MFI6R4	6x vstup, 4x relé		•	
MFI6O6	6x vstup, 6x výstup		•	
MC485232	komunikace RS485/232			•
MC485232M	komunikace RS485/232 + paměť			•
MCETH	Ethernet port			•
MCETHM	Ethernet port + paměť			•
MCBACIP	BACnet-IP port			•
MCBACIPM	BACnet-IP port + paměť			•
MCBACMS	BACnet-MS/TP port			•
MCBACMSM	BACnet-MS/TP port + paměť			•
MATP	1x vstup teplota + 1x vstup 20mA		•	
MATPN	1x měření N proudu + 1x vstup teplota + 1x vstup 20 mA		•	

TŘÍFÁZOVÉ ANALYZÁTORY SÍTĚ BEZ DISPLEJE

2. část



- » elektroměr: kWh, kvarh
- » dílčí počítadla: kWh, kvarh, provozní hodiny
- » celkové měření: W, var, VA, V, A, An, PF, Hz, asymetrie
- » úsek 1-30 min.: A, A_{max}, VA, VA_{max}, W, W_{max}, PF_{min}
- » jednotlivé fáze: V, V_{min}, V_{max}, A, A_{min}, A_{max}, VA, W, W_{max}, var, PF, PF_{min}
- » indikace pořadí fází, ztráta fáze
- » 16x programovatelný alarm AND/OR
- » 3x analogový výstup 20 mA / 10 V
- » 2x výstup – pulzy, alarmy, ovládání
- » velikost: DIN 108 mm / 96 × 96 mm
- » software zdarma CPTASoft /CPTBSoft



CPT DIN

TŘÍFÁZOVÝ ELEKTROMĚR S MĚŘENÍM PARAMETRŮ SÍTĚ A PŘÍDAVNÝMI FUNKCEMI

Třířázový elektronický elektroměr bez displeje v pouzdře pro montáž na DIN lištu s rozšířenými funkcemi.

POPIS:

Přístroj se vyrábí ve dvou verzích „Basic“ a „Advanced“, které se od sebe liší množstvím pomocných funkcí. Vstupy pro měření proudu jsou připraveny pro použití standardních externích proudových transformátorů s výstupem 5 A. Přístroj používá vyspělou metodu TRMS, takže je schopen správně měřit i zkreslené průběhy napětí a proudu.

Jako volitelné vybavení může mít komunikační port RS485 nebo RS232, u verze Advanced pulzní a alarmové výstupy (otevřený kolektor nebo relé) a analogové výstupy. Alarmových stavů lze sledovat až 16 a logicky je propojit pomocí funkcí AND/OR na hardwarové výstupy. K dispozici je zdarma servisní software CPTBSoft a CPTASoft, nebo popis komunikačního protokolu pro programátory aplikací. Nastavení přístroje se provádí přes konfigurační port pomocí servisního programu. Měřidlo je vhodné jen pro podružné měření.

objednací kód 90-260 VAC/DC	objednací kód 18-60 VAC/DC	advanced	analogový výstup	2x výstup	2x výstup relé	komuni- kace
CPTDIN AV53H A1AX	CPTDIN AV53L A1AX	•	1(20 mA)			
CPTDIN AV53H A3AX	CPTDIN AV53L A3AX	•	3(20 mA)			
CPTDIN AV53H O2AX	CPTDIN AV53L O2AX	•		•		
CPTDIN AV53H R2AX	CPTDIN AV53L R2AX	•			•	
CPTDIN AV53H S1AX	CPTDIN AV53L S1AX	•				RS485
CPTDIN AV53H S1BX	CPTDIN AV53L S1BX					RS485
CPTDIN AV53H S2AX	CPTDIN AV53L S2AX	•				RS232
CPTDIN AV53H S2BX	CPTDIN AV53L S2BX					RS232
CPTDIN AV53H V1AX	CPTDIN AV53L V1AX	•	1(10 V)			
CPTDIN AV53H V3AX	CPTDIN AV53L V3AX	•	3(10 V)			



- » elektroměr: +kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh
- » až 48 dílčích počítadel kWh, kvarh
- » hodiny reálného času
- » celkové měření: W, var, VA, V, A, An, PF, Hz, asymetrie
- » minima a maxima, průměry: všechny veličiny
- » záznam až 10 000 událostí do paměti
- » zkreslení V/A do 63. harmonické
- » 12x vstup (tarif, synchronizace)
- » 16x výstup (pulzy, alarmy, ovládání)
- » 16x alarm AND/OR
- » 8x analogový výstup
- » velikost: 90 × 90 × 140 mm
- » software zdarma PQTHSoft



PQT H

TŘÍFÁZOVÝ MODULÁRNÍ ELEKTROMĚR S MĚŘENÍM PARAMETRŮ SÍTĚ A PŘÍDAVNÝMI FUNKCEMI

Třífázový elektronický modulární elektroměr bez displeje v pouzdře pro montáž na DIN lištu s rozšířenými funkcemi.

POPIS:

Vzhledem k stavebnicové koncepci je snadno přizpůsobitelný požadované aplikaci. Vstupy pro měření proudu jsou připraveny pro použití standardních externích proudových transformátorů s výstupem 5 A. Přístroj používá vyspělou metodu TRMS, takže je schopen správně měřit i zkreslené průběhy napětí a proudu. Základní jednotka má připravených celkem sedm slotů pro instalaci volitelných zásuvných modulů. Dva sloty jsou vyhrazeny pro vstupní měřicí obvod a napájecí jednotku. Do dalších pěti je možné kombinovat vstupní a výstupní moduly např. analogové, pulzní a alarmové výstupy, digitální vstupy, sériový port RS485 (Modbus), Ethernet port, port RS232, nebo modul s hodinami reálného času. Při použití modulu s hodinami reálného času může přístroj zaznamenávat do vnitřní paměti až 10 000 změřených hodnot a záznamů událostí a alarmů. Měřidlo je vhodné jen pro podružné měření.

Tabulka objednacích kódů:

objednací kód	popis
AD 2020	PQT H základna
AQ2030	měřicí vstupy 400 VAC
AP 1020	napájení 90-260 VAC/DC
AP 1021	napájení 18-60 VAC/DC

Základní přístroj musí vždy obsahovat základnu, měřicí vstupy a napájení. Ostatní moduly je možné kombinovat podle další tabulky. Objednací kódy modulů naleznete v katalogovém listu nebo na webu.

Možné kombinace přídatných modulů:

modul	Slot A	Slot B	Slot C	Slot D	Slot E
komunikace RS485		•			
Ethernet port	•				
2x analogový výstup 20 mA	•	•			
2x analogový výstup 10 V	•	•	•	•	
1x reléový výstup	•	•	•	•	
2x reléový výstup			•	•	
1x výstup open collector	•	•	•	•	
2x výstup open collector	•	•	•	•	
4x výstup open collector	•	•	•	•	
3x digitální vstup	•	•	•	•	
3x digitální vstup + AUX	•	•	•	•	
komunikace RS232 + hodiny reálného času					•

TŘÍFÁZOVÁ MĚŘIDLA PARAMETRŮ SÍTĚ

3. část



- » celkové měření: W, var, PF, Hz
- » jednotlivé fáze: V, A, W, var
- » indikace pořadí fází
- » velikost: 4DIN
- » LCD displej



WM10 DIN

JEDNODUCHÝ MĚŘIČ PARAMETRŮ NAPÁJECÍ SÍTĚ

Třífázový elektronický multifunkční přístroj pro měření parametrů třífázové napájecí rozvodné sítě, v malém pouzdře, pro montáž na DIN lištu (4 moduly).

POPIS:

Montáž do panelu je možná pomocí příslušenství „4DIN96 Adapter“. Vstupy pro měření proudu jsou připraveny pro přímé měření do 65 A. Přístroj používá vyspělou metodu TRMS, takže je schopen správně měřit i zkreslené průběhy napětí a proudu. Displej je dvouřádkový LCD bez podsvícení.

objednací kód	400 VAC
WM10DIN AV93X XXX	•



- » celkové měření nebo jednotlivé fáze:
W, var, VA, PF, Hz, V, A, An, A_{max}
- » úsek 1-30 min.: W, W_{max}, VA,
- » alarmy (jen opticky): V, An
- » velikost: 6DIN
- » LED displej



WM12 DIN

MĚŘIČ PARAMETRŮ NAPÁJECÍ SÍTĚ

Třífázový elektronický multifunkční přístroj pro měření parametrů třífázové napájecí rozvodné sítě, v malém pouzdře, pro montáž na DIN lištu (6 modulů).

POPIS:

Vstupy pro měření proudu jsou připraveny pro přímé měření do 65 A. Přístroj používá vyspělou metodu TRMS, takže je schopen správně měřit i zkreslené průběhy napětí a proudu. Je vybaven svítivým LED displejem s pomocnými signálkami. Jako volitelné vybavení může mít digitální sériový port RS485 (Modbus) pro dálkovou správu a přenos dat. Přístroj umožňuje sledování limitů (alarmy), které jsou pouze virtuální (indikace na displeji).

objednací kód	RS485
WM12DIN AV53D X	
WM12DIN AV53D S	•



- » celkové měření nebo jednotlivé fáze:
W, var, VA, PF, Hz, V, A, An, A_{max}
- » úsek 1-30 min.: W, W_{max}, VA,
- » alarmy (jen opticky): V, An
- » velikost: 96 × 96 mm
- » LED displej



WM12 96

MĚŘIČ PARAMETRŮ NAPÁJECÍ SÍTĚ

Třífázový elektronický multifunkční přístroj pro měření parametrů třífázové napájecí rozvodné sítě, v malém pouzdře, pro montáž do panelu.

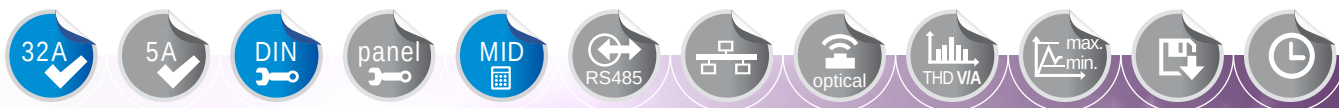
POPIS:

Vstupy pro měření proudu jsou připraveny pro přímé měření do 65 A. Přístroj používá vyspělou metodu TRMS, takže je schopen správně měřit i zkreslené průběhy napětí a proudu. Je vybaven svítivým LED displejem s pomocnými signálkami. Jako volitelné vybavení může mít digitální sériový port RS485 (Modbus) pro dálkovou správu a přenos dat. Přístroj umožňuje sledování limitů (alarmy), které jsou pouze virtuální (indikace na displeji).

objednací kód	RS485
WM1296 AV53D X	
WM1296 AV53D S	•

JEDNOFÁZOVÉ FAKTURAČNÍ A PODRUŽNÉ ELEKTROMĚRY

4. část



- » **elektroměr: kWh**
- » **velikost: 1DIN**
- » **LCD displej**



EM10 DIN

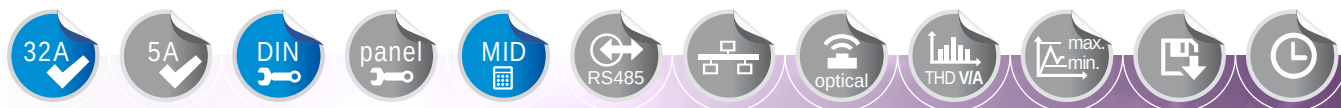
JEDNODUCHÝ JEDNOFÁZOVÝ ELEKTROMĚR

Jednofázový elektronický elektroměr v malém pouzdře pro montáž na DIN lištu (1 modul).

POPIS:

Vstupy pro měření proudu jsou připraveny pro přímé měření do 32 A. Přístroj používá vyspělou metodu TRMS, takže je schopen správně měřit i zkreslené průběhy napětí a proudu. Displej je jednořádkový LCD bez podsvícení. Výstup může být jen pulzní S0 (kWh). Dostupné jsou verze pro podružné měření, nebo ověřené pro fakturaci.

objednací kód	fakturační měřidlo	pulzní výstup S0
EM10DIN AV81X O1PF	•	•
EM10DIN AV81X O1X		•
EM10DIN AV81X XXX		



- » elektroměr: kWh + kvarh
- » měření: V, A, W, W_{dmd} , W_{dmdmax} , var, Hz, PF
- » velikost: 1DIN
- » LCD displej



EM11 DIN

JEDNOFÁZOVÝ ELEKTROMĚR S ROZŠÍŘENÝMI FUNKCEMI

Jednofázový elektronický elektroměr v malém pouzdře pro montáž na DIN lištu (1 modul) s podrobnějším měřením parametrů sítě.

POPIS:

Vstupy pro měření proudu jsou připraveny pro přímé měření do 32 A. Přístroj používá vyspělou metodu TRMS, takže je schopen správně měřit i zkreslené průběhy napětí a proudu. Displej je jednořádkový LCD bez podsvícení. Výstup může být pulzní S0 (kWh), nebo alarmový (na vybranou veličinu a hodnotu). Dostupné jsou verze pro podružné měření, nebo ověřené pro fakturaci.

objednací kód	fakturační měřidlo	pulzní výstup S0	alarmový výstup
EM11DIN AV81X O1PF	•	•	
EM10DIN AV81X O1X		•	
EM10DIN AV81X R1X			•

STEJNOSMĚRNÉ ELEKTROMĚRY

5. část



- » **elektroměr: kWh**
- » **měření: V, A, W**
- » **přímé měření do 20 A**
- » **externí bočník do 1000 A**
- » **velikost: 1+1DIN**
- » **LCD displej**



VMU-E (+VMU-X)

STEJNOSMĚRNÝ ELEKTROMĚR S ROZŠÍŘENÝMI FUNKCEMI

Elektroměr pro měření DC energie se skládá ze dvou částí VMU-E a VMU-X, které jsou spojeny dohromady pomocí konektoru na boku jednotlivých modulů.

POPIS:

Po kompletaci je tato dvojice modulů připravena pro montáž na DIN lištu a zabírá prostor dvou DIN modulů (1+1 modul). Na modulu VMU-E je umístěn šestimístný displej a ovládací tlačítko. Modul VMU-X zajišťuje napájení a může obsahovat různé vstupní a výstupní obvody (digitální výstup, sériový port RS485 Modbus). Digitální výstup může pracovat jako pulzní přenos informace o měřené elektrické energii, nebo může být využit jako nastavitelné alarmové hlášení pro mez některé měřené veličiny.

Vstupy pro měření proudu jsou připraveny pro přímé měření do 20 A, nebo je možné použít externí bočník a rozsah tím rozšířit až do 1000 A.

Pro napájení přístroje je třeba připojit externí napájení na příslušné pomocné svorky.

Vlastní měřidlo VMU-E je možné dodat jako běžné, nebo jako kalibrované, včetně metrologického kalibračního protokolu ČMI.

objednací kód	kalibrace	digitální výstup	RS485
WMU-E AV00 XXXX			
WMU-E AV00 XXXX-K	•		
WMU-X UD1 X		•	
WMU-X US1 X			•

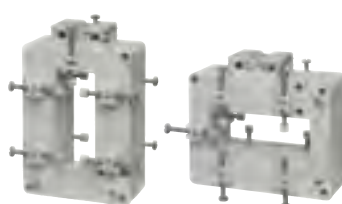
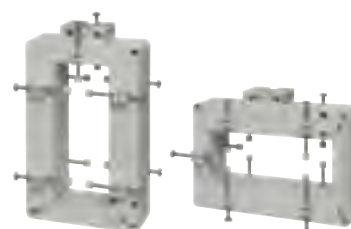
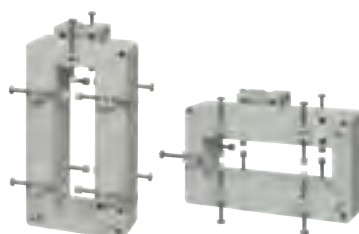
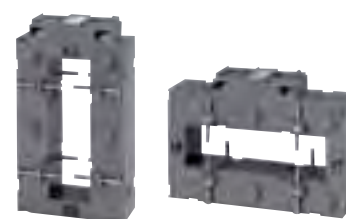
MĚŘÍCÍ PROUDOVÉ TRANSFORMÁTORY

6. část

Proudové transformátory navlékací

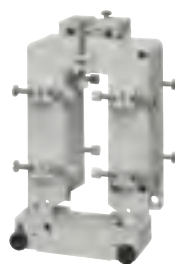
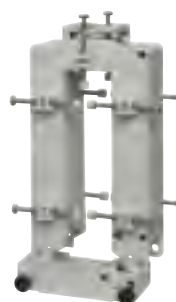
**CTD-1X****CTD-2X****CTD-3X****CTD-4X**

transformátory	Třída přesnosti max (%)	Otvor pro sběrnici max. (mm)	Otvor pro kabel – průměr (mm)	Rozměry V×Š×H (mm)	Primární rozsahy pro třídu 0,5 (A)	Primární rozsahy pro třídu 1 (A)	Primární rozsahy pro třídu 3 (A)
CTD-1X	0,5	-	23	65×44×44	75 až 300	50 až 300	50 až 300
CTD-2X	0,5	32×5	24	86×56×42	125 až 600	75 až 600	40 až 600
CTD-3X	0,5	51×15	41	109×77×42	150 až 800	100 až 800	50 až 800
CTD-4X	0,5	64×20	51	113×90×42	250 až 1600	150 až 1600	150 až 1600

**CTD-8Q****CTD-8V/8H****CTD-9V/H****CTD-10V/10H****CTD-11V/11H****CTD-12V/12H**

transformátory	Třída přesnosti max (%)	Otvor pro sběrnici max. (mm)	Otvor pro kabel – průměr (mm)	Rozměry V×Š×H (mm)	Primární rozsahy pro třídu 0,5 (A)	Primární rozsahy pro třídu 1 (A)	Primární rozsahy pro třídu 3 (A)	Zatížení sekundáru
CTD-8Q	0,5	55×100	-	144×129×55	1000 až 4000			15
CTD-8V/ CTD-8H	0,5	81×31	-	133×87×60	400 až 2500	300 až 2500	150 až 2500	
CTD-9V/ CTD-9H	0,5	126×36	-	178×92×60	500 až 3200	400 až 3200	400 až 3200	
CTD-10V/ CTD-10H	0,5	126×51	-	178×107×60	400 až 3200	400 až 3200	400 až 3200	
CTD-11V/ CTD-11H	0,5	125×35	-	178×98×55	1000 až 4000			15
CTD-12V/ CTD-12H	0,5	125×53	-	178×125×55	1000 až 4000			15

Proudové transformátory dělené 5 A

**CTD-5S****CTD-6S****CTD-8S****CTD-9S****CTD-10S**

transformátory	Třída přesnosti max (%)	Otvor pro sběrnici max. (mm)	Otvor pro kabel – průměr (mm)	Rozměry V×Š×H (mm)	Primární rozsahy pro třídu 1 (A)	Primární rozsahy pro třídu 3 (A)
CTD-5S	1	26×32	26	113×83×60	125 až 400	100 až 400
CTD-6S	1	50×52	50	133×107×60	200 až 1000	150 až 1000
CTD-8S	1	30×80	-	152×87×60	400 až 2500	150 až 2500
CTD-9S	1	35×125	-	197×92×60	500 až 3200	400 až 3200
CTD-10S	1	51×125	-	197×107×60	400 až 3200	400 až 3200

Proudové transformátory dělené 333 mV

**CTD-1X****CTD-2X****CTD-3X****CTD-4X****CTD-8X**

transformátory	Třída přesnosti max (%)	Otvor pro kabel – průměr (mm)	Rozměry V×Š×H (mm)	Primární rozsahy pro třídu 1 (A)
CTV-1X	1	9,6	40×26×27	60
CTV-2X	1	15,7	46×32×31	100
CTV-3X	1	15,5	66×41×38	200
CTV-4X	1	20,5	78×50×39	400
CTV-8X	1	50x89	155×110×46	800

KOMUNIKAČNÍ PRVKY RS485, ETHERNET, WI-FI

7. část



Datové převodníky

UT885

Převodník RS485/422 na USB (v1.0, 1.1, 2.0).



- » převodník USB – RS485/RS422
- » port 1: USB (v.1.0, 1.1, 2.0), konektor typ A
- » port 2: RS485/422, pětipólová svorkovnice
- » galvanické oddělení 2500 Vrms
- » čip FTDI FT232RL
- » přepět'ová ochrana
- » automaticky detekovaná rychlost 300-921600 bps
- » automatické řízení toku dat
- » LED indikace ON, TxD, RxD
- » rozměry: 62 × 33 × 19 mm
- » napájení z portu USB

UPOINT1130

Převodník RS485/422 na USB (v1.1, 2.0).



- » převodník USB – RS485/RS422
- » port 1: USB (v.1.1, 2.0), konektor typ A
- » port 2: RS485/422, Cannon 9pin + adaptér na pětipólovou svorkovnici
- » komunikační rychlost 50 bps-921,6 kbps
- » LED indikace ON, TxD, RxD
- » přepět'ová ochrana
- » rozměry: 60 × 37,5 × 20,5 mm
- » napájení z portu USB

UT2211

Převodník RS485 na RS232.



- » převodník RS485 – RS232
- » port 1: RS232C, konektor Canon 9 dutinek
- » port 2: RS485, čtyřpólová svorkovnice
- » připojovací vzdálenost: 5 m (RS232C), 1200 m (RS485)
- » automaticky detekovaná rychlost 300-115200 bps
- » propojovací kabel: kroucený pár, nebo STP
- » automatické řízení toku dat
- » rozměry: 63 × 33 × 17 mm

UT211

Galvanický oddělovací člen RS232 na RS232, 2,5 kVrms/500 VDC.



- » rozhraní: dle EIA RS-232 a CCITT V2.4
- » konektor: konektory Canon 9pin na obou koncích (piny/ dutinky)
- » režim přenosu: asynchronní, plně duplexní, plně transparentní
- » galvanické oddělení: 2500 Vrms impuls, nebo 500 VDC trvale.
- » přenosová rychlost: 300 bps-57,6 kbps
- » napájení: z RS-232 portu (TXD, RTS a DTR)
- » rozměry: 63 x 33 x 17 mm
- » hmotnost: 30 g
- » pracovní teplota: -40 °C až 85 °C

VMUB

Převodník RS485 na M-BUS.



- » převodník RS485 – M-BUS
- » přídatný modul pro elektroměry EM2172D, EM24DIN a EM33DIN
- » port 1: RS485 Modbus (pouze jeden přístroj)
- » port 2: M-BUS
- » napájení: 18-260 VAC/DC
- » automatické nastavení podle připojeného přístroje
- » montáž na DIN lištu
- » LED indikace provozu



Sériové servery

Sériový server zajišťuje bezproblémovou komunikaci mezi zařízeními se sériovým portem a sítí Ethernet. Může být vybaven jedním, nebo více sériovými porty, které jsou softwarově nastavitelné do režimu RS-232, RS-422 nebo RS-485. Na každý sériový port je možné připojit skupinu přístrojů, a tak zprostředkovat datové spojení po Ethernetové síti na prakticky neomezenou vzdálenost při využití již existující infrastruktury datové sítě.

Sériový server je univerzální zařízení pro připojení koncových komunikačních jednotek různých výrobců a na jeho sériové porty lze vzdáleně přistupovat z více hostitelských počítačů nebo přístrojů. Přístroje připojené na sériový port serveru mohou být mapovány na hostitelském počítači prostřednictvím funkce virtuálního COM portu, bez úpravy původního komunikačního software. Sériová data jsou přenášena pomocí Ethernetu jako zapouzdřená. Sériové servery lze použít v průmyslových a výrobních objektech a jsou vhodné pro

snadné připojení PLC, HMI, čteček čárových kódů, datových terminálů a dalších řídicích systémů. Vzhledem k předpokládanému nasazení v průmyslových podmínkách jsou vybaveny robustním kovovým pouzdem a jsou uzpůsobeny pro snadnou montáž na stěnu nebo na DIN-lištu.

Dále uvedené sériové servery jsou vyvinuty a vyrobeny firmou ATOP Technologies, která se úzce specializuje na datové průmyslové komunikační prvky. Sortiment se skládá ze standardních typových řad, které naleznete v této sekci, ale firma hlavně pracuje na speciálních provedeních, kdy se pro jednotlivé zákaznické projekty vyvíjí a vyrábí produkt podle požadavku zákazníka.

Dále zobrazené výrobky jsou nejběžnější a nejprodávanější z dané skupiny sortimentu. Pokud máte odlišné požadavky, zašlete nám je a pokusíme se najít výrobek co nejvíce vyhovující Vašemu projektu.

SE5001

Průmyslový sériový server, 1x
RS485, 422 nebo 232, Dsub 9pin.



- » Kompaktní provedení malých rozměrů.
- » Odolné kovové pouzdro s držákem na přišroubování na stěnu. Možnost doplnění o držák DK-25 na DIN lištu (volitelné příslušenství).
- » Softwarově volitelný režim RS-232/485/422.
- » 10/100 Mbps Fast Ethernet full duplex.
- » Podpora TCP server/klient, UDP, Virtual COM a Tunnelling mode.
- » Vzdálené sledování, správa a řízení průmyslových zařízení.
- » Nastavení: interní Web Server / sériová konzole / Telnet / Windows utilita.
- » Aktualizace firmware prostřednictvím připojeného PC přes Ethernet.
- » Dvojí nezávislé DC napájení pro nepřetržitý provoz.

SE5002

Průmyslový sériový server, 2x
RS485, 422 nebo 232, Dsub 9pin.



- » Kompaktní provedení malých rozměrů.
- » Odolné kovové pouzdro s držákem na přišroubování na stěnu. Možnost doplnění o držák DK-25 na DIN lištu (volitelné příslušenství).
- » 15 kV ESD ochrana sériových vstupů.
- » Softwarově volitelný režim RS-232/485/422.
- » 10/100 Mbps Fast Ethernet full duplex.
- » Podpora TCP server/klient, UDP a Virtual COM.
- » Vzdálené sledování, správa a řízení průmyslových zařízení.
- » Nastavení: interní Web Server / sériová konzole / Telnet / Windows utilita.
- » Aktualizace firmware prostřednictvím připojeného PC přes Ethernet.

GW51C-MAXI-WDT

Průmyslový sériový server, 1x
RS485, 422 nebo 232, DIN,
svorkovnice.



- » Odolné kovové pouzdro IP50 s držákem na DIN lištu. Možnost montáže na stěnu s přiloženým držákem.
- » 15 kV ESD ochrana sériových vstupů.
- » Softwarově volitelný režim RS-232/485/422.
- » 10/100 Mbps Fast Ethernet full duplex.
- » Podpora TCP server/klient, UDP a Virtual COM.
- » Nastavení: interní Web Server / sériová konzole / Telnet / Windows utilita.
- » Aktualizace firmware prostřednictvím připojeného PC přes Ethernet.



SE5001A-TB

Průmyslový sériový server, 1x RS485, 422 nebo 232, svorkovnice, vyšší kategorie EMC.



- » Kompaktní provedení malých rozměrů s vyšší kategorií EMC.
- » Odolné kovové pouzdro s držákem na přišroubování na stěnu. Možnost doplnění o držák DK-25 na DIN lištu (volitelné příslušenství).
- » Softwarově volitelný režim RS-232/485/422.
- » 10/100 Mbps Fast Ethernet full duplex.
- » Podpora TCP server/klient, UDP, Virtual COM a Tunnelling mode.
- » Vzdálené sledování, správa a řízení průmyslových zařízení.
- » Nastavení: interní Web Server / Sériová konzole / Telnet / Windows utilita.
- » Aktualizace firmware prostřednictvím připojeného PC přes Ethernet.

SE5404D-S5

Průmyslový sériový server, 4x RS485, 422 nebo 232, svorkovnice, do náročného prostředí.



- » Odolné kovové pouzdro IP50 s držákem na DIN lištu. Možnost montáže na stěnu s přiloženým držákem.
- » 15 kV ESD ochrana sériových vstupů.
- » Softwarově volitelný režim RS-232/485/422.
- » Přenosová rychlost až 921 kbps.
- » 10/100 Mbps Fast Ethernet full duplex.
- » Podpora TCP server/klient, UDP a Virtual COM, Tunneling mode.
- » Nastavení: interní Web Server / Sériová konzole / Telnet / Windows utilita.
- » Vzdálené sledování, správa a řízení průmyslových zařízení.



SC5404D

Průmyslový sériový server, 4x RS485, 422 nebo 232, Dsub 9pin, do náročného prostředí, s podporou modemů.



- » podporuje modemy typu GSM/GPRS/EDGE/UMTS/HSDPA připojené na RS-232 port
- » xDSL(PPPoE) záložní připojení přes 2G/3G modem
- » 15 kV ESD ochrana sériových portů
- » Dva 10/100 Mbps Fast Ethernet porty
- » 4 porty RS-232/422/485, rychlost až 921 kbps
- » Robustní kovové pouzdro s krytím IP50, možnost montáže na DIN-lištu, nebo na stěnu
- » Podpora: RAW TCP Server / TCP Client / UDP / Virtual COM / Tunneling Mode
- » Nastavení: interní Web Server / Sériová konzole / Telnet / Windows utilita
- » Vzdálené sledování, správa a řízení průmyslových zařízení

SE8502-M12

Průmyslový odolný sériový server, 2x RS485, 422 nebo 232, M12, krytí IP68.



- » 10/100 Mbps Fast Ethernet port
- » 2 porty RS-232/422/485, softwarově nastavitelné
- » Robustní hliníkové pouzdro s krytím IP68, možnost montáže na stěnu, nebo na DIN-lištu
- » 15 kV ESD ochrana sériových portů
- » Podpora: RAW TCP Server / TCP Client / UDP / Virtual COM
- » Nastavení: interní Web Server / Sériová konzole / Telnet / Windows utilita
- » Vzdálené sledování, správa a řízení průmyslových zařízení
- » Aktualizace firmware přes Ethernet
- » Windows aplikace pro nastavení IP adresy
- » Široký rozsah provozních teplot: -40 °C až +75 °C



Wi-Fi sériové servery

Wi-Fi sériový server pro průmyslové aplikace zajišťuje bezproblémovou komunikaci mezi zařízeními se sériovým portem a bezdrátovou Wi-Fi sítí. Sériový port je softwarově nastavitelný do režimu RS-232, RS-422 nebo RS-485.

Sériový server je univerzální zařízení pro připojení koncových komunikačních jednotek různých výrobců a na jeho sériové porty lze vzdáleně přistupovat z více hostitelských počítačů nebo přístrojů. Přístroje připojené na sériový port serveru mohou být mapovány na hostitelském počítači prostřednictvím funkce virtuálního COM portu, bez úpravy původního komunikačního software.

Sériové servery lze použít v průmyslových a výrobních objektech a jsou vhodné pro snadné připojení PLC, HMI, čteček čárových kódů, datových terminálů a dalších řídicích systémů. Vzhledem k předpokládanému nasazení v průmyslových podmínkách jsou vybaveny robustním kovovým pouzdem a jsou uzpůsobeny pro snadnou montáž na stěnu nebo na DIN-lištu.

Dále uvedené Wi-Fi sériové servery jsou vyvinuty a vyrobeny firmou ATOP Technologies, která se úzce specializuje na datové průmyslové komunikační prvky. Sortiment se skládá ze standardních typových řad, které naleznete v této sekci, ale firma hlavně pracuje na speciálních provedeních, kdy se pro jednotlivé zákaznické projekty vyvíjí a vyrábí produkt podle požadavku zákazníka.

Dále zobrazené výrobky jsou nejběžnější a nejprodávanější z dané skupiny sortimentu. Pokud máte odlišné požadavky, zašlete nám je a pokusíme se najít výrobek co nejvíce vyhovující Vašemu projektu.



SW5501

Wi-Fi průmyslový sériový server RS485, 422 nebo 232, virtuální COM, 2,4/5 GHz



- » Vhodný pro sítě 802.11a/b/g/n.
- » Provoz na frekvenci 2,4 nebo 5 GHz.
- » Dvojitá anténa umožňuje lepší distribuci a příjem signálu ve složitějších podmínkách.
- » Nastavení a aktualizace firmware pomocí prohlížeče nebo prostřednictvím software.
- » Certifikace: FCC (Spojené státy), ETSI (Evropa) a NCC (Tchaj-wan)
- » Zvýšená ochrana elektronických částí.
- » 1 port RS-232/422/485, softwarově nastavitelný.
- » Široký rozsah provozních teplot: -10 °C až +60 °C.

AW5500

Wi-Fi průmyslový Access Point / Bridge, IEEE802.11 a/b/g/n 2,4/5 GHz



- » Vhodný pro sítě 802.11a/b/g/n.
- » Provoz na frekvenci 2,4 nebo 5 GHz.
- » Dvojitá anténa umožňuje lepší distribuci a příjem signálu ve složitějších podmínkách.
- » Nastavení a aktualizace firmware pomocí prohlížeče nebo prostřednictvím software.
- » Certifikace: FCC (Spojené státy), ETSI (Evropa) a NCC (Tchaj-wan)
- » Zvýšená ochrana elektronických částí.
- » Funkce izolace klientů.
- » Různé pracovní režimy a topologie (WDS bridge, AP klient).
- » Široký rozsah provozních teplot: -10 °C až +60 °C.



Modbus gateway

Modbus je průmyslový komunikační protokol, který vznikl na principu protokolů RTU, ASCII a TCP a je vhodný pro různé aplikace. Výše uvedené tři protokoly jsou běžně používány mnoha zařízeními v průmyslu, například DCS, PLC, HMI, elektroměry, senzory a měřicími přístroji.

Komunikační převodníky řady MB500xx podporují standardní protokol Modbus a jsou schopny konvertovat protokoly Modbus mezi Modbus RTU/ASCII (Master) na Modbus TCP (Slave). Je to vlastně jednoduchá a cenově výhodná brána protokolu Modbus. Řada MB500xx podporuje tři nejčastěji používané typy sériového portu RS-232, RS-422 a RS-485. Konfiguraci je možné snadno provést prostřednictvím internetového prohlížeče.

Dále uvedené brány Modbus jsou vyvinuty a vyrobeny firmou ATOP Technologies, která se úzce specializuje na datové průmyslové komunikační prvky. Sortiment se skládá ze standardních typových řad, které naleznete v této sekci, ale firma hlavně pracuje na speciálních provedeních, kdy se pro jednotlivé zákaznické projekty vyvíjí a vyrábí produkt podle požadavku zákazníka.

Dále zobrazené výrobky jsou nejběžnější a nejprodávanější z dané skupiny sortimentu. Pokud máte odlišné požadavky, zašlete nám je a pokusíme se najít výrobek co nejvíce vyhovující Vašemu projektu.



MB5001C

Průmyslová brána Modbus, 1x port RS485, 422 nebo 232, Dsub 9pin.



- » Kompaktní provedení malých rozměrů.
- » Odolné kovové pouzdro s držákem na přišroubování na stěnu. Možnost doplnění o držák DK-25 na DIN lištu (volitelné příslušenství).
- » Softwarově volitelný režim RS-232/485/422.
- » 10/100 Mbps Fast Ethernet full duplex.
- » Snadné použití a konverze protokolů Modbus, RTU, ASCII a TCP.
- » Vzdálené sledování, správa a řízení průmyslových zařízení.
- » Nastavení: interní Web Server / Sériová konzole / Telnet.
- » Aktualizace firmware prostřednictvím připojeného PC přes Ethernet.

MB5404D

Průmyslová brána Modbus, 4x port RS485, 422 nebo 232, Dsub 9pin.



- » Odolné kovové pouzdro s držákem na DIN lištu. Na stěnu s přídatným držákem.
- » Softwarově volitelný režim RS-232/485/422.
- » 10/100 Mbps Fast Ethernet full duplex.
- » Snadné použití a konverze protokolů Modbus, RTU, ASCII a TCP.
- » Modbus ID routing.
- » Nastavení: interní Web Server / Sériová konzole / Telnet.



Ethernetové přepínače

Sortiment Ethernetových přepínačů pro průmyslové a náročné aplikace nabízí dvě možnosti řešení. První jsou modely pouze se standardními porty RJ-45 a druhé jsou kombinace portů RJ-45 a optických portů ST/SC. Tyto přepínače byly navrženy pro průmyslové prostředí a jsou vyrobeny podle požadavků norem FCC, TUV, UL a CE. Mají funkci omezení pro všesměrové pakety, takže při běžném provozu budou předány pakety všesměrového vysílání do všech portů, s výjimkou výchozího portu. Jakmile počet těchto paketů překročí určitý limit, je jejich rozesílání pozastaveno, dokud nevyprší časový limit (cca 800 ms).

K dispozici bývají dva redundantní napájecí vstupy, které mohou být současně připojeny k nezávislým DC zdrojům v širokém rozsahu napájecího napětí. Přepínač potom pracuje,

pokud alespoň jeden napájecí vstup je aktivní. Přepínání z jednoho napájecího vstupu na druhý je zcela automatické.

Dále uvedené Ethernetové přepínače jsou vyvinuty a vyrobeny firmou ATOP Technologies, která se úzce specializuje na datové průmyslové komunikační prvky. Sortiment se skládá ze standardních typových řad, které naleznete v této sekci, ale firma hlavně pracuje na speciálních provedeních, kdy se pro jednotlivé zákaznické projekty vyvíjí a vyrábí produkt podle požadavku zákazníka.

Dále zobrazené výrobky jsou nejběžnější a nejprodávanější z dané skupiny sortimentu. Pokud máte odlišné požadavky, zašlete nám je a pokusíme se najít výrobek co nejvíce vyhovující Vašemu projektu.

EH2005 / EH2006

Průmyslový přepínač: 4x RJ45 (10/100) + 1x optika (ST/SC), nebo 6x RJ45 (10/100).



- » Odolné plastové pouzdro s držákem na DIN lištu, nebo na stěnu.
- » Podpora IEEE 802.3/ 802.3u/ 802.3x
- » 10/100M Full/Half-Duplex, MDI/MDI-X autode-tekce.
- » Dvojitý vstup pro napájení.
- » Teplota okolí 0 °C až +60 °C.
- » Ochrana před všesměrovým přenosem.

EH2305 / EH2306

Průmyslový přepínač: 4x RJ45 (10/100) + 1x optika (ST/SC), nebo 6x RJ45 (10/100), robustní.



- » Odolné hliníkové pouzdro s držákem na DIN lištu, nebo na stěnu.
- » Podpora IEEE 802.3/ 802.3u/ 802.3x
- » 10/100M Full/Half-Duplex, MDI/MDI-X autodetekce.
- » Dvojité vstup pro napájení.
- » Teplota okolí -10 °C až +70 °C.
- » Ochrana před všesměrovým přenosem.
- » Optika 2 km (multi mode), 15 km (single mode).

EH2308

Průmyslový přepínač: 8x RJ45 (10/100), robustní.



- » Odolné hliníkové pouzdro s držákem na DIN lištu, nebo na stěnu.
- » Podpora IEEE 802.3/ 802.3u/ 802.3x
- » 10/100M Full/Half-Duplex, MDI/MDI-X autodetekce.
- » Dvojité vstup pro napájení.
- » Teplota okolí -10 °C až +70 °C.
- » Ochrana před všesměrovým přenosem.

EHG2308

Průmyslový přepínač: 8x RJ45 (10/100/1000), robustní.



- » Odolné hliníkové pouzdro s držákem na DIN lištu, nebo na stěnu.
- » Podpora IEEE 802.3/ 802.3u/ 802.3x
- » 10/100/1000M Full/Half-Duplex, MDI/MDI-X autodetekce.
- » Dvojité vstup pro napájení.
- » Teplota okolí -10 °C až +70 °C.
- » Ochrana před všesměrovým přenosem.

EHG6308

Průmyslový prepínač: 8x RJ45 (10/100/1000), nebo 4x RJ45 + 4x optika, robustní, PoE.



- » Odolné kovové pouzdro s držákem na DIN lištu, nebo na stěnu.
- » Podpora P.S.E. dle IEEE 802.3af / IEEE 802.3at.
- » Podpora PoE až 30W pro každý PoE port.
- » Podpora řízení datového toku.
- » 10/100/1000M Full/Half-Duplex, MDI/MDI-X autode-tekce.
- » Dvojité vstup pro napájení.
- » Teplota okolí 0 °C až +70 °C.

EH7310

Průmyslový prepínač: 8x RJ45 (10/100) + 2x optika (ST/SC), nebo 8x RJ45 (10/100) + 2x RJ45 (10/100/1000), robustní, -40 °C až +80 °C.



- » Odolné kovové pouzdro s držákem na DIN lištu, nebo na stěnu.
- » Podpora IEEE 802.3/ 802.3u/ 802.3x
- » 10/100 (1000M) Full/Half-Duplex, MDI/MDI-X autode-tekce.
- » Dvojité vstup pro napájení.
- » Teplota okolí -40 °C až +80 °C.
- » Ochrana před všesměrovým přenosem.
- » Hlášení chyby pomocí výstupního relé.

EH7510

Průmyslový prepínač: 8x RJ45 (10/100) + 2x optika (ST/SC), nebo 8x RJ45 (10/100) + 2x RJ45 (10/100/1000), robustní, -40 °C až +80 °C.



- » Odolné kovové pouzdro s držákem na DIN lištu, nebo na stěnu.
- » Podpora IEEE 802.3/ 802.3u/ 802.3x
- » 10/100 (1000M) Full/Half-Duplex, MDI/MDI-X autode-tekce.
- » Dvojité vstup pro napájení.
- » Teplota okolí -40 °C až +80 °C.
- » Ochrana před všesměrovým přenosem.
- » Hlášení chyby pomocí výstupního relé.

MINI SERVER

8. část



VMU-C EM

Kompaktní modul pro zpracování dat z elektroměrů.

Jedná se o miniaturní počítač s komunikačními porty pro připojení elektroměrů Carlo Gavazzi, vybavený funkcí Web-serveru a FTP.

POPIS:

Průběžně se zaznamenávají hodnoty napětí, proudu a výkonu jak v jednotlivých fázích, tak jako průměry pro všechny fáze a spotřeba v kWh, kterou měří připojené elektroměry a analyzátoři.

Dále je možné pracovat s doplňkovými informacemi získanými prostřednictvím přídatných modulů VMU-P. Na každý tento modul je možné připojit jeden unifikovaný signál 0-20 mA, dvě teplotní čidla Pt100 (Pt1000) a jeden pulzní signál. Další řídicí a alarmové výstupy je možné realizovat přídatnými moduly VMU-O.

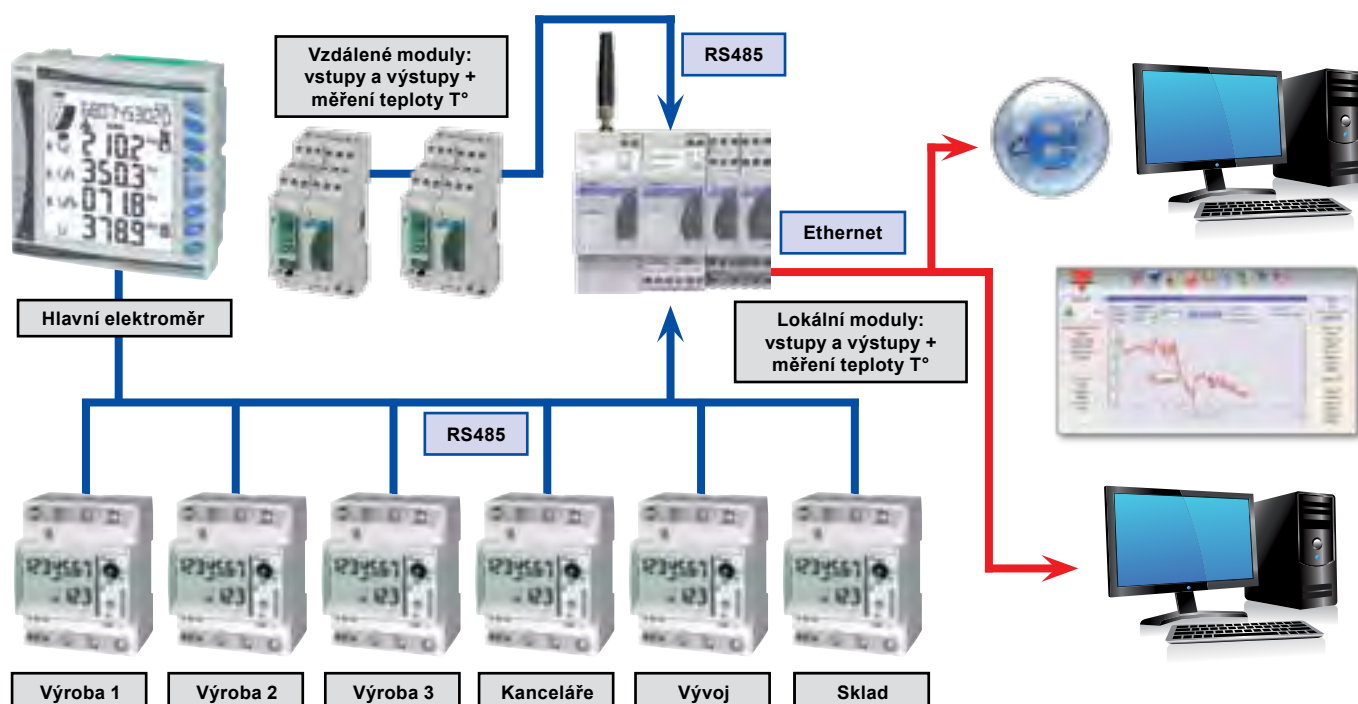
Modul obsahuje interní paměť pro data s archivací po dobu až 20 let. Data je možné současně automaticky zálohovat na vloženou mikro SDHC kartu s kapacitou až 16 GB. Pro datové připojení jsou k dispozici dva multifunkční porty USB 2.0, dva komunikační porty RS485 (Modbus) a jeden port Ethernet.

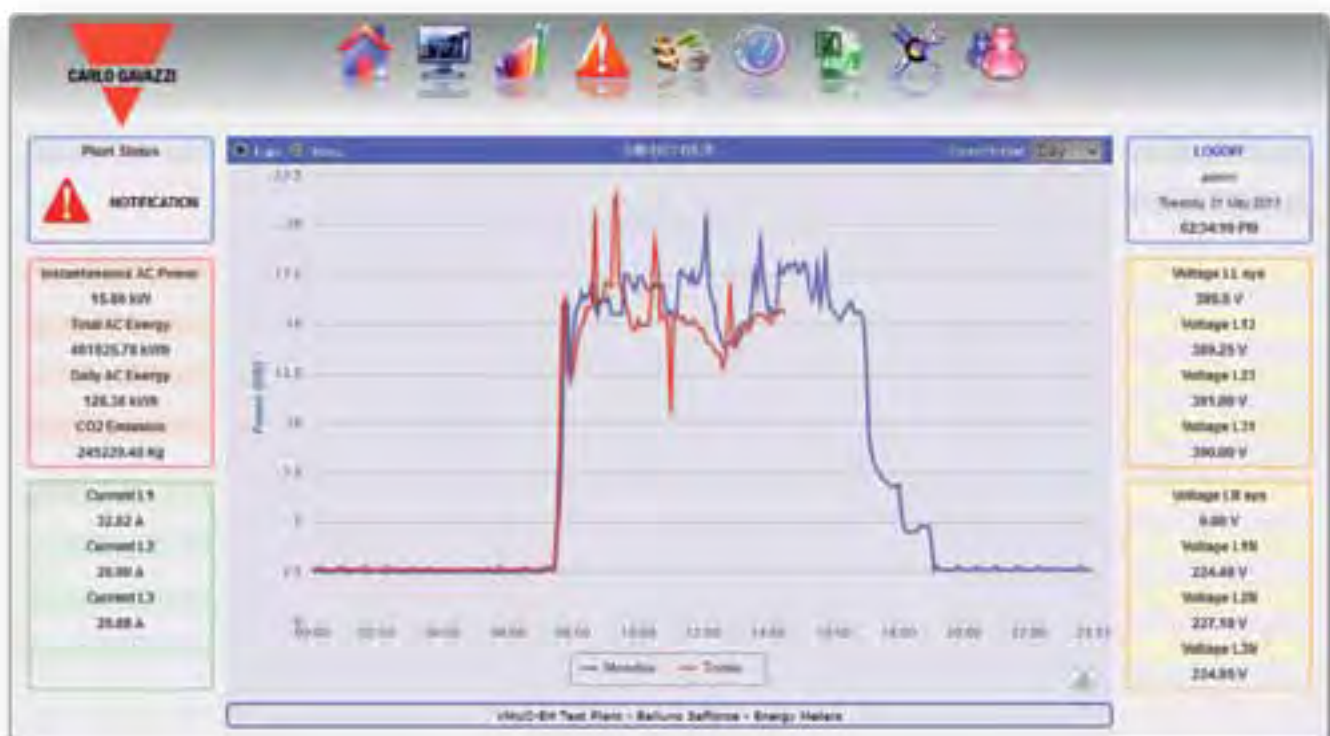
Speciální konektor interní komunikační sběrnice umožňuje připojení přídatných modulů se vstupy a výstupy (VMU-P a VMU-O), nebo GSM modemu (VMU-W) pro bezdrátové připojení k internetu.

- » **Vícejazyčné prostředí včetně češtiny.**
- » **Zobrazení právě měřených hodnot (všechny dostupné veličiny).**
- » **Zobrazení grafů spotřeby energie.**
- » **Hlídaní mezí a správa alarmů s možností automatického zasílání emailových a SMS zpráv.**
- » **Měření dvou odlišných tarifů.**
- » **Změřená data mohou být exportována v CSV formátu.**



Příklad sestavení měřicího systému:





ENERGETICKÝ DISPEČINK

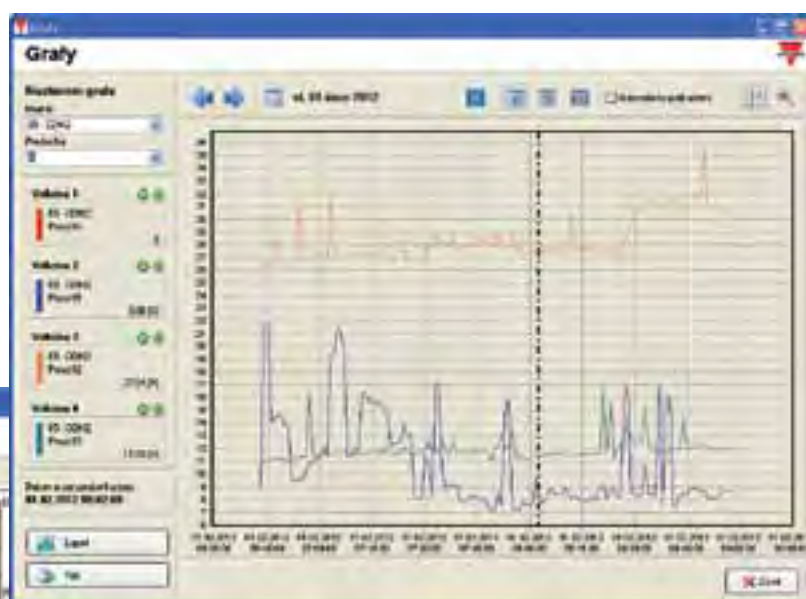
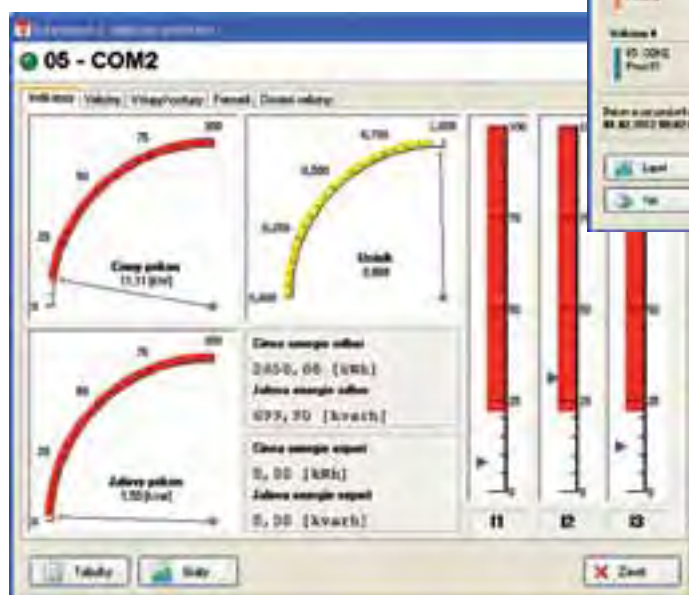
9. část

Software PowerSoft

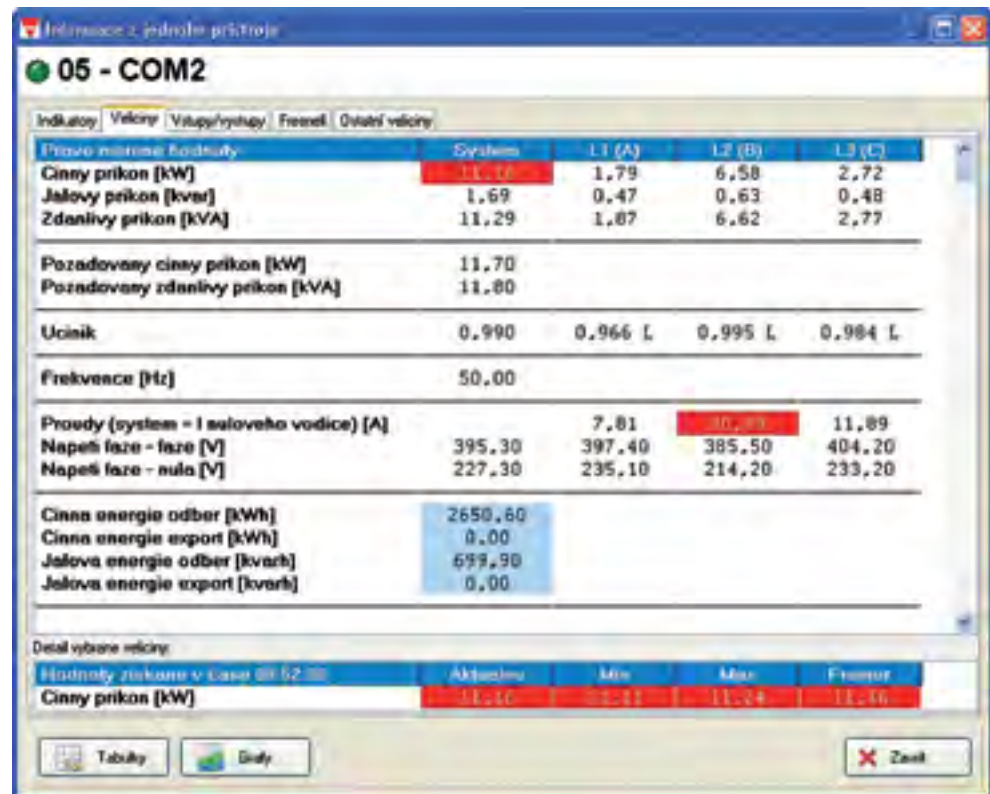
Monitorovací serverový program pro přenos
a archivaci dat z elektroměrů.

POPIS:

Program který ve spojení s elektroměry Carlo Gavazzi slouží jako centrální energetický dispečink. Je vhodný pro instalaci na nepřetržitě běžící PC server, kde provádí dálkovou komunikaci s připojenými elektroměry, přenos vybraných měřených údajů a tvorbu databáze údajů. Uživateli je pak předkládá pomocí funkce web-serveru v grafických a tabulkových přehledech s možností exportu nebo v přehledných synoptických mapách.



- » Vícejazyčné prostředí včetně češtiny.
- » Hlídaní limitů (alarmy).
- » Měření více tarifů.
- » E-mail (automatický e-mailing).
- » XLS výstupy (automatické tabulkové a matematické hlášení pomocí definovaných formulářů).



Při zakoupení měřicích přístrojů Carlo Gavazzi s komunikací je nyní možné tento software získat zdarma.

Pro lepší seznámení se softwarem je možné vyzkoušet demoverzi, která umožňuje názornou demonstraci všech funkcí bez nutnosti připojovat konkrétní měřicí přístroje.

Více informací na www.enika.cz nebo využijte možnost konzultace a technické podpory u našich specialistů.

DÁLKOVÉ ODEČTY ELEKTROMĚRŮ (GSM)

10. část

GSM komunikátor 485COM

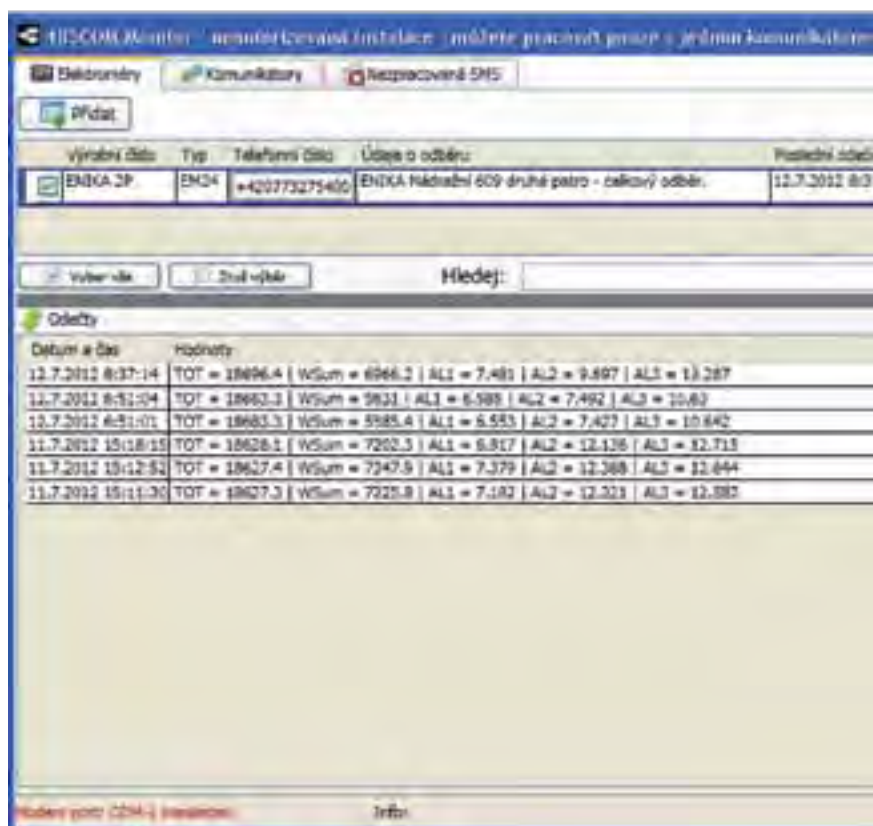
Dálkový odečet informací z elektroměrů pomocí GSM.

POPIS:

Přídavný modul pro občasný dálkový odečet informací z elektroměrů Carlo Gavazzi řad EM24DIN a EM33DIN.

Na každý komunikátor lze připojit až tři elektroměry. Počet komunikátorů není omezen a data lze sbírat z rozlehlých oblastí pokrytých jednotnou GSM sítí. Centrální dispečink oslovuje jednotlivé komunikátory a elektroměry a zaznamenává přijatá data do centrální databáze pro další využití.

Software „485COM Monitor“ spravuje databázi komunikátorů, elektroměrů a archivuje přijatá data:

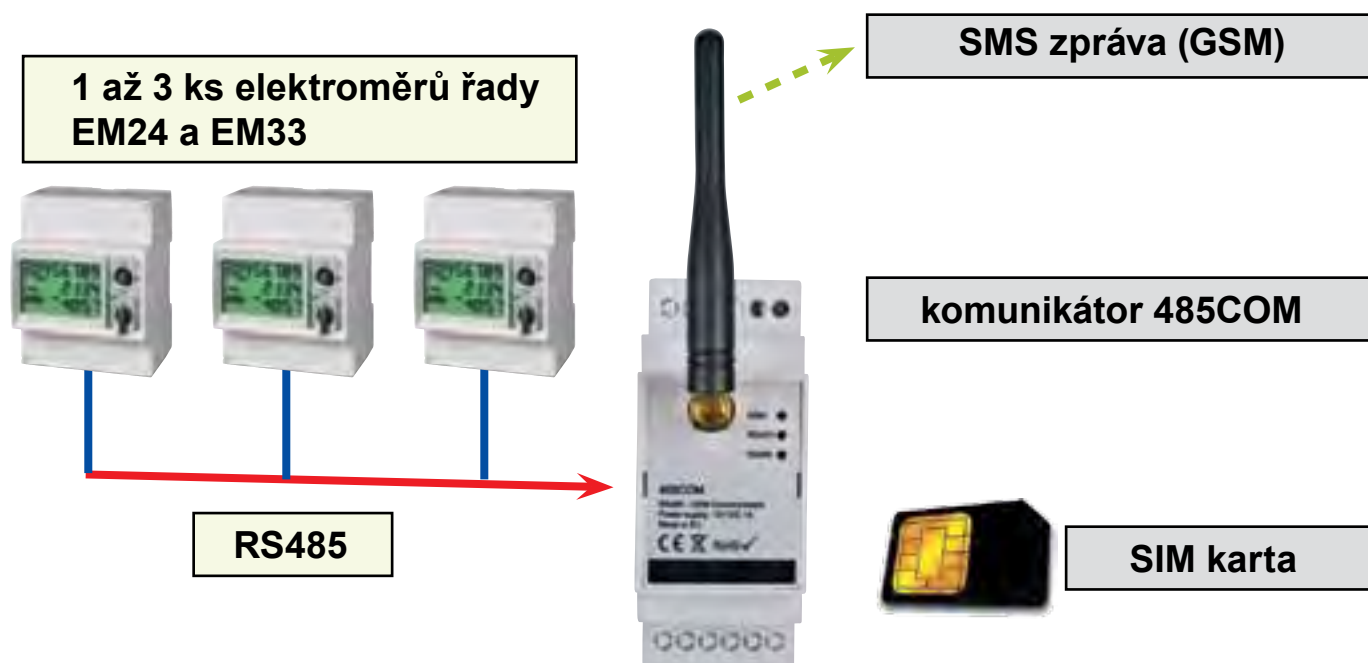


The screenshot shows the '485COM Monitor' software interface. At the top, there are tabs for 'Elektroměry', 'Komunikátory', and 'Nastavení SMS'. Below these, there's a 'Přidat' button and a table with columns: 'Výrobce čísto', 'Typ', 'Telefonní číslo', 'Údaje o odběru', and 'Poslední odečet'. The table contains one entry for 'ENIXA 2P' with type 'EM34' and phone number '+420773275400'. Below this is a search bar with 'Hledej:' and a 'Výběr vlny' button. The main section is titled 'Odečty' and contains a table with columns 'Datum a čas' and 'Hodnoty'. The 'Hodnoty' column contains a list of values: 'TOT = 18696.4 | WSum = 6966.2 | AL1 = 7.481 | AL2 = 9.697 | AL3 = 11.287'. The table lists several rows of data for the date 12.7.2012.

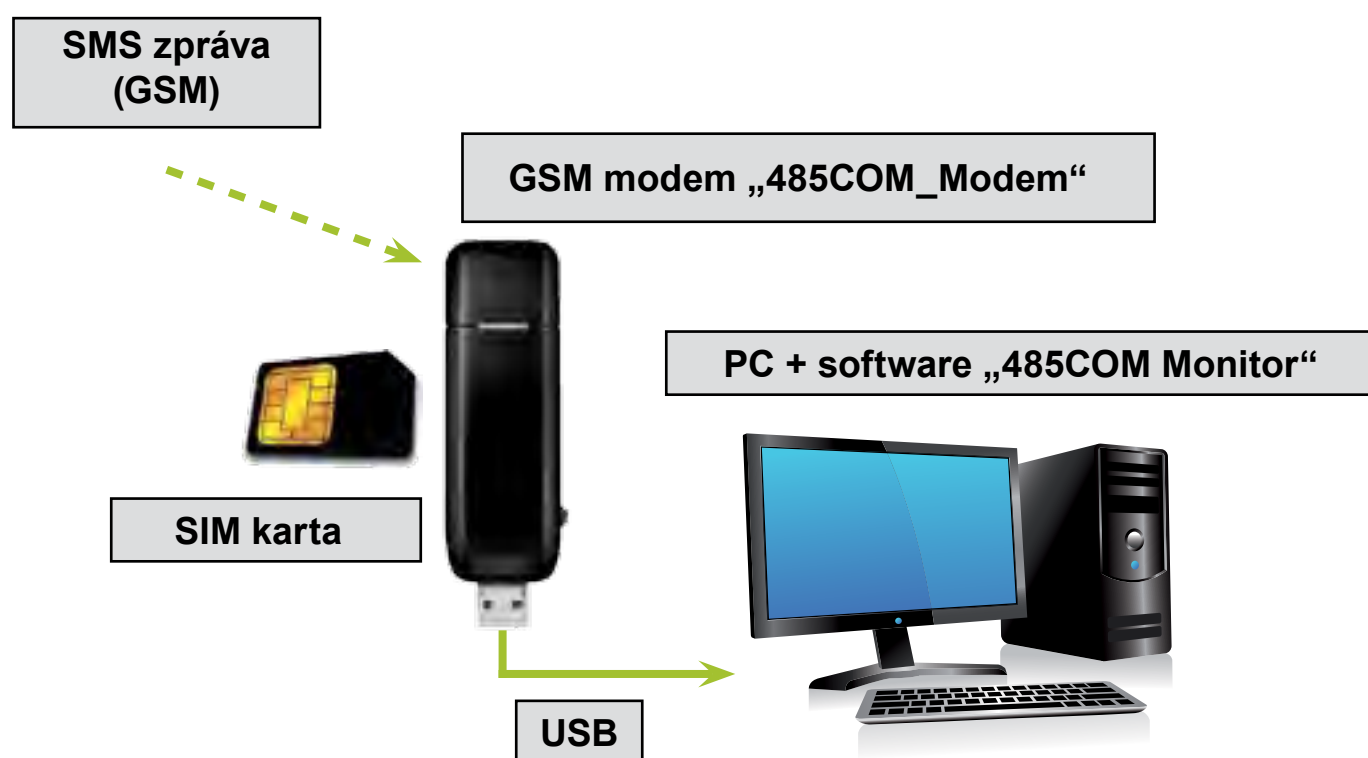
Výrobce čísto	Typ	Telefonní číslo	Údaje o odběru	Poslední odečet
ENIXA 2P	EM34	+420773275400	ENIXA Nádražní 609 druhé patro - celkový odběr	12.7.2012 8:3

Datum a čas	Hodnoty
12.7.2012 8:37:14	TOT = 18696.4 WSum = 6966.2 AL1 = 7.481 AL2 = 9.697 AL3 = 11.287
12.7.2012 8:51:04	TOT = 18683.3 WSum = 5931.1 AL1 = 6.585 AL2 = 7.492 AL3 = 10.63
12.7.2012 8:51:07	TOT = 18683.3 WSum = 5985.4 AL1 = 6.553 AL2 = 7.427 AL3 = 10.642
12.7.2012 15:18:15	TOT = 18628.1 WSum = 7202.3 AL1 = 6.817 AL2 = 12.136 AL3 = 12.713
12.7.2012 15:12:52	TOT = 18627.4 WSum = 7247.9 AL1 = 7.379 AL2 = 12.368 AL3 = 12.644
12.7.2012 15:11:30	TOT = 18627.3 WSum = 7225.8 AL1 = 7.182 AL2 = 12.321 AL3 = 12.582

Příklad sestavy komunikátoru a elektroměrů (měřící místo):



Příklad sestavy centrálního dispečinku:



PŘÍKLADY APLIKACÍ

11. část

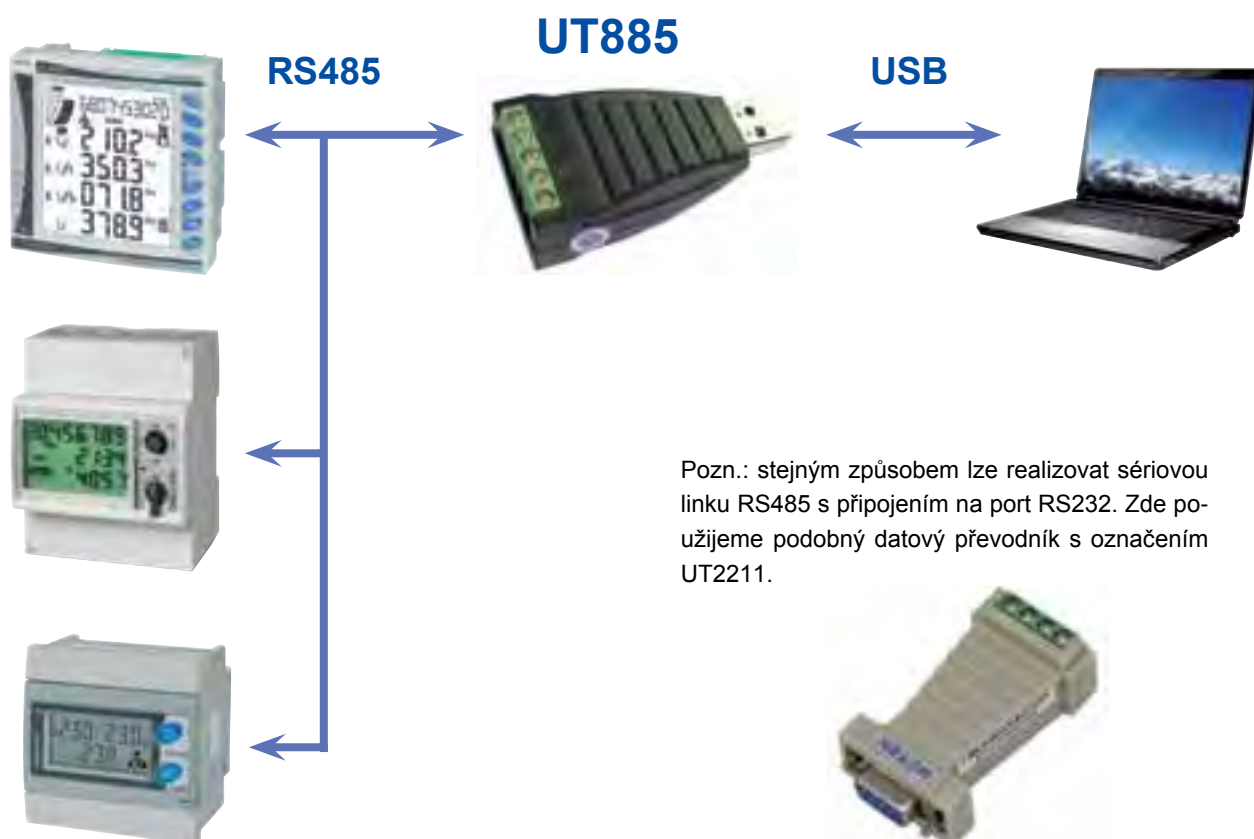
Jednoduché datové propojení elektroměru a PC.

ZADÁNÍ:

Zákazník požaduje jednoduché a levné dálkové připojení k jednomu, nebo několika elektroměrům vybavených sériovou linkou RS485 Modbus pro občasnou kontrolu stavu počítadel, nebo odečtení momentálních parametrů sítě. Dohledový počítač bude relativně blízko měřidel, takže bude možné propojit počítač a elektroměry samostatným kabelem (sériovou linkou).

ŘEŠENÍ:

Pro jednoduchou komunikaci a dálkový přístup k elektroměrům je možné použít servisní programy dodávané výrobcem. Carlo Gavazzi dodává tyto programy zdarma k většině elektroměrů. Levnější typy elektroměrů disponují datovým portem RS485, který nelze přímo připojit k běžným portům počítače. Pro naše řešení je ale možné použít malý datový převodník UT885, který převede linku RS485 na USB. Linka RS485 je pak realizována třemi vodiči, kde dva jsou datové A- a B+ a jeden je společný zemnicí GND. Pro snížení vlivu rušení je vhodné použít kroucený pár pro datové vodiče, případně kabel se stíněním, které v jednom bodě propojíme s vodičem GND. Kabel je veden jako souvislá linka bez odboček, propojují se stejně označené svorky na všech zařízeních bez křížení a na obou koncových zařízeních jsou zapojeny zakončovací odpory $120\ \Omega$ mezi datovými vodiči A-/B+. Takto zhotovenou sériovou linku lze bez problémů provozovat na vzdálenost několika set metrů. Pokud je na společné lince RS485 více měřidel, musí se nejprve nastavit na každém měřidle jeho unikátní sériová adresa. Po prvním připojení převodníku do USB portu je také třeba nainstalovat příslušný ovladač a zjistit na kterém čísle portu se převodník hlásí v systému. Číslo portu a konkrétní sériovou adresu měřidla potom budeme zadávat do komunikačního programu, který nám zpřístupní požadovaný elektroměr.



V následující tabulce je uveden seznam vhodných typů elektroměrů a název servisního programu zdarma.

elektroměr	program
EM2172D AV53 XOSX	EM21Soft
EM2172D AV53 XOSPF..	EM21Soft
EM24DIN AV53 DISX	EM2426Soft
EM24DIN AV53 DISPF.	EM2426Soft
EM24DIN AV93 XISX	EM2426Soft
EM24DIN AV93 XISPF.	EM2426Soft
EM2696 AV53H O1S1PF.	EM2426Soft
EM2696 AV53H O3S1XX	EM2426Soft
EM2696 AV53H O3S1PF.	EM2426Soft
EM2696 AV53H R2S1XX	EM2426Soft
EM2696 AV53H R2S1PF.	EM2426Soft
EM2696 AV53H I3S1XX	EM2426Soft
EM2696 AV53H I3S1PF.	EM2426Soft
WM1496 AV53D S	WM14Soft / WM14ASoft
WM1496 AV53D SG	WM14Soft / WM14ASoft
WM1496 AV53H O2S1AX	WM14Soft / WM14ASoft
WM1496 AV53H R2S1AX	WM14Soft / WM14ASoft
WM14DIN AV53D S	WM14Soft / WM14ASoft
WM14DIN AV53H R2S1AX	WM14Soft / WM14ASoft
WM30AV53H + MC485232	WM3040Soft
WM40AV53H + MC485232	WM3040Soft

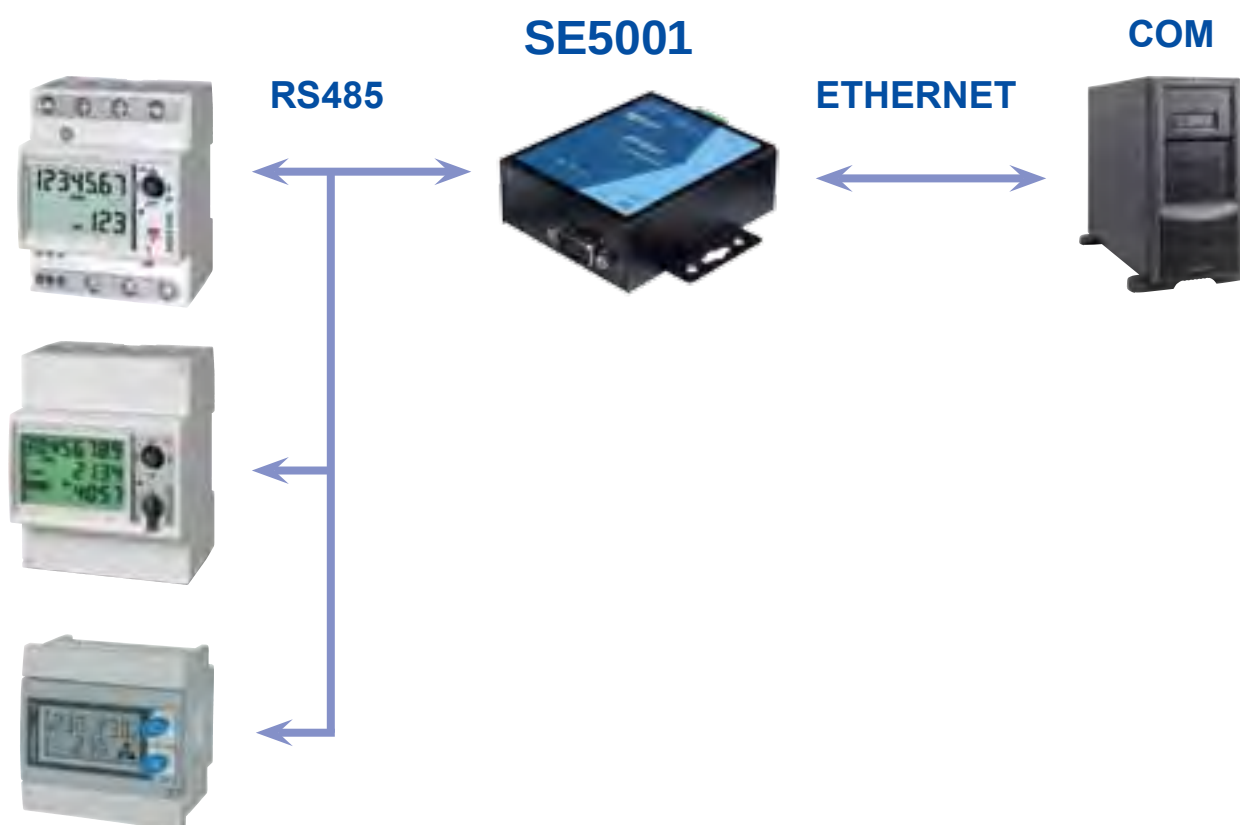
Trvalé datové propojení elektroměru a PC prostřednictvím Ethernetu a virtuálního COM portu.

ZADÁNÍ:

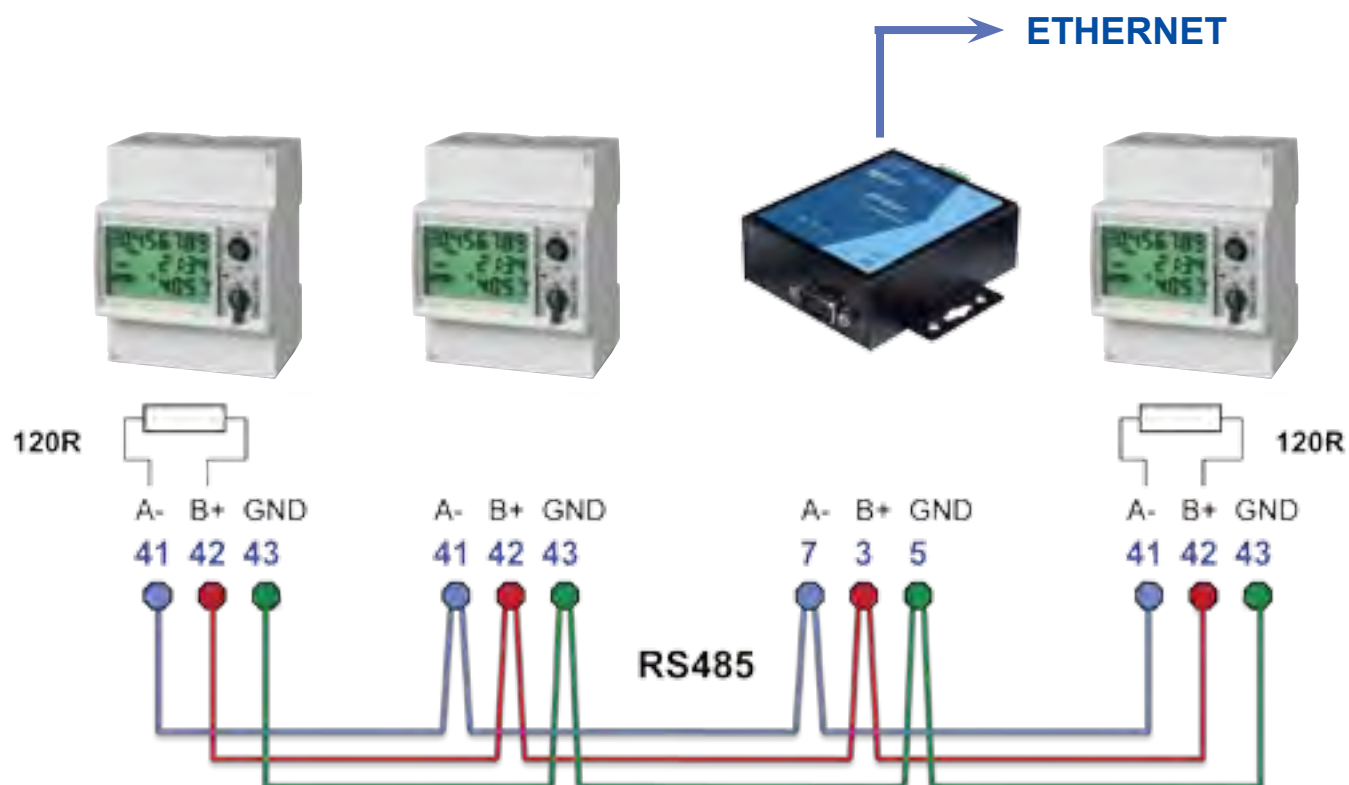
Zákazník požaduje spolehlivé dálkové připojení k jednomu, nebo několika elektroměrům vybavených sériovou linkou RS485 Modbus, ze kterých budou trvale odečítána data pro ukládání a zpracování na serveru. V objektu je k dispozici síť Ethernet, na kterou je možné se napojit a část (nebo většinu) vzdálenosti od měřících přístrojů k centrálnímu počítači je možné překlenout touto sítí, čímž uspoříme náklady na pokládání dalšího kabelu.

ŘEŠENÍ:

Levnější typy elektroměrů většinou disponují datovým portem RS485 a nelze je přímo připojit na běžnou síť Ethernet. Pro toto propojení je možné použít některý z průmyslových datových převodníků RS485 na Ethernet, v našem příkladu je použit základní typ SE5001-DB. Výhodou je, pokud převodník disponuje funkcí virtuálního COM portu, protože pak použitý software oslovuje vzdálený COM port na převodníku stejně, jako by byl fyzicky přítomen na počítači. Komunikaci po lince RS485 zapojíme stejně jako v předchozím případě. Připojení na Ethernet nám obstará běžný UTP kabel s konektorem RJ45 zapojený do nejbližšího síťového přepínače. Pokud je na společné lince RS485 více měřidel, musí se nejprve nastavit na každém měřidle jeho unikátní sériová adresa. Na centrálním počítači nainstalujeme software Serial Manager a VirtualCOM, který nám zpřístupní COM port převodníku pod určitým číslem a provedeme jeho nastavení. Pak již je možné nainstalovat monitorovací software pro práci s elektroměry, např. PowerSoft a spustit zápis dat do databáze a další funkce poskytované softwarem.



Příklad zapojení sériové linky RS485:



Souhrn doporučení pro instalaci sériové linky RS485:

- » Kabel sběrnice by měl být stíněný kroucený pár o průřezu žíly 0,35 až 0,8 mm² s impedancí blízkou 120 Ω. Stínění kabelu se připojuje na všechny svorky GND linky RS485 a pouze v jednom bodě segmentu se spojuje se svorkou PE rozvaděče. V ostatních bodech se mezi svorku PE a stínění kabelu zapojuje bleskojistka.
- » Maximální délka vedení jednoho segmentu bez opakovače je 1200 m při rychlosti do 19200 bd. Pro vyšší rychlosti délka úměrně klesá. Maximální vzdálenost jednotky od průběžného vedení (délka odbočky) je 3 m.
- » Ověřte si maximální počet zařízení připojených na jeden segment (standardně 32). Při větším počtu zařízení, než je výrobcem povoleno, je nutno rozdělit síť pomocí opakovačů na více segmentů.
- » Na koncových jednotkách je vždy nutné zapojit zakončovací rezistory o velikosti 120 Ω , případně rezistory pro definici klidových stavů. Zakončovací rezistory nesmí být zapojeny na průběžných stanicích.
- » Pokud vzniknou problémy s komunikací v důsledku silného rušení, je vhodné komunikační jednotky instalovat do kovového rozvaděče a silné zdroje rušení (např. frekvenční měniče) instalovat mimo tento rozvaděč.

Seznam dílů vhodných pro realizaci tohoto příkladu:

1. Elektroměry řady EM2172D, EM2172R, EM2172V, EM23DIN, EM24DIN, EM2696, EM-33DIN, WM14DIN, WM1496, WM3096 a WM4096 vždy ve verzi s komunikací RS485.

2. Převodník s funkcí virtual COM, např. typ SE5001-DB.

3. Napájecí zdroj pro převodník, 12 VDC/10 W, např.: SPM1-121.

4. Adaptér konektoru Canon 9P na svorkovnici, typ ADP-DB9F-TB5 (usnadnění připojení sériové linky k převodníku SE5001-DB).

5. Držák na DIN lištu pro SE5001, typ DK25.



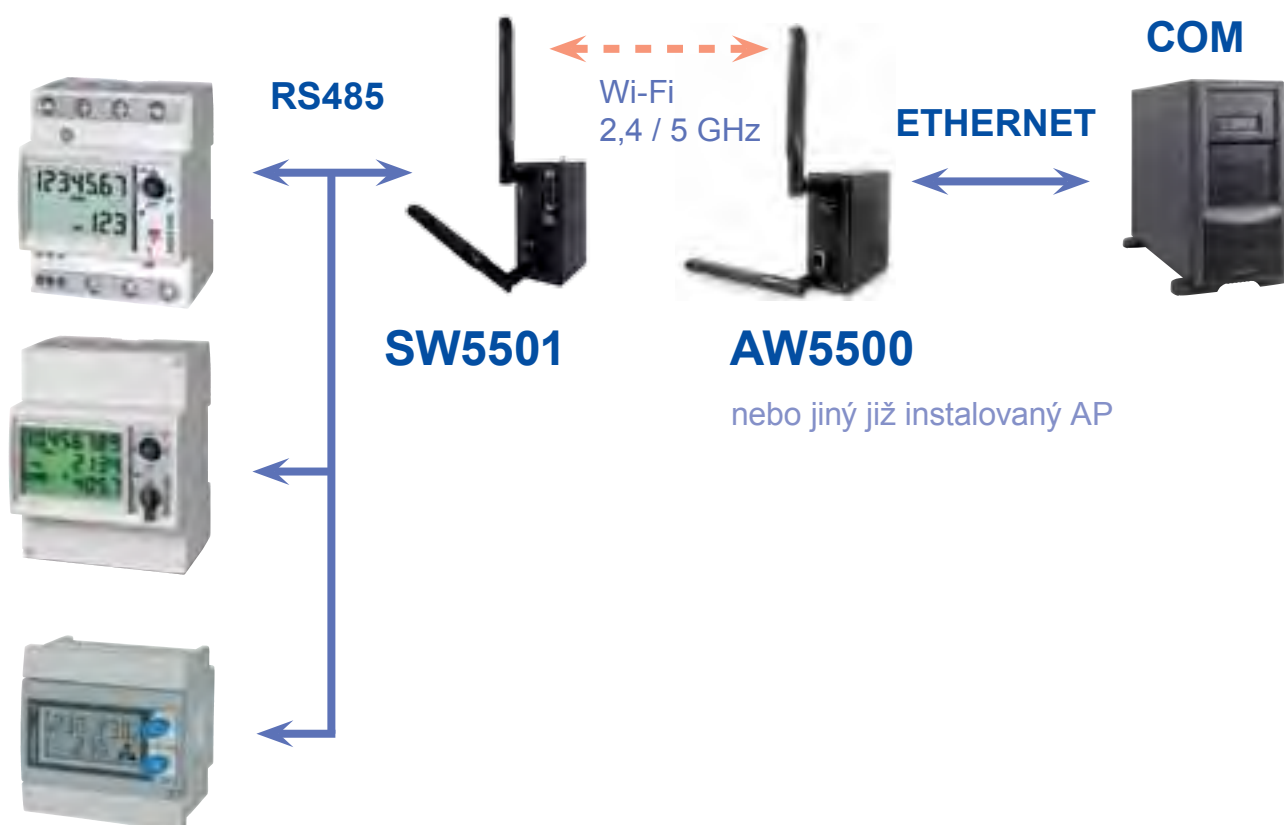
Trvalé datové propojení elektroměru a PC prostřednictvím Wi-Fi a virtuálního COM portu.

ZADÁNÍ:

Zákazník požaduje spolehlivé dálkové připojení k jednomu, nebo několika elektroměrům vybavených sériovou linkou RS485 Modbus, ze kterých budou trvale odečítána data pro ukládání a zpracování na serveru. V hlavním objektu, kde je umístěn server, je sice k dispozici metalická síť Ethernet, na kterou je možné se napojit a část vzdálenosti od měřících přístrojů k centrálnímu počítači je možné překlenout touto sítí, ale měřicí přístroje jsou umístěny v sousední budově, kde Ethernet není a položení kabelů mezi budovami není možné, nebo je finančně velmi náročné.

ŘEŠENÍ:

Pro připojení vzdáleného místa, kam není možné položit kabelovou datovou síť, vytvoříme na stávající síti přístupový bod Wi-Fi, například jednotkou AW5500 (nebo použijeme již stávající přístupový bod). Jako klienta této bezdrátové sítě můžeme použít Wi-Fi sériový server s virtuálním COM portem, např. SW5501, na který lze přímo připojit levnější typy elektroměrů s datovým portem RS485. Komunikaci po lince RS485 zapojíme stejně jako v předchozím případě. Pokud je na společné lince RS485 více měřidel, musí se nejprve nastavit na každém měřidle jeho unikátní sériová adresa. Na centrálním počítači nainstalujeme software Serial Manager a VirtualCOM, který nám zpřístupní COM port převodníku pod určitým číslem a provedeme jeho nastavení. Pak již je možné nainstalovat monitorovací software pro práci s elektroměry, např. PowerSoft a spustit zápis dat do databáze a další funkce poskytované softwarem.



Seznam dílů vhodných pro realizaci tohoto příkladu:

1. Elektroměry řady EM2172D, EM2172R, EM2172V, EM23DIN, EM24DIN, EM2696, EM33DIN, WM14DIN, WM1496, WM3096 a WM4096 vždy ve verzi s komunikací RS485.

2. Průmyslový Wi-Fi AP, např. typ AW5500.

3. Průmyslový Wi-Fi serial server, např. typ SW5501-TB.

4. Napájecí zdroj pro AW5500 a SW5501, 12 VDC/10 W, např.: SPM1-121.

