

Digitální panelový multimetr EPM-04-96

Obj. č.: 12 87 12

Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup digitálního panelového multimetru Entes EPM-04-96. Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod k obsluze.

Ponechejte si tento návod, abyste si ho mohli znovu kdykoliv přečíst!

Bezpečnostní pokyny


Modely CT-25 (120 A) se smí používat jen s transformátory CT-25. U jiných typů transformátorů je vysoká pravděpodobnost poškození zařízení.

Nerespektování těchto bezpečnostních pokynů bude mít za následek vážný nebo smrtelný úraz.

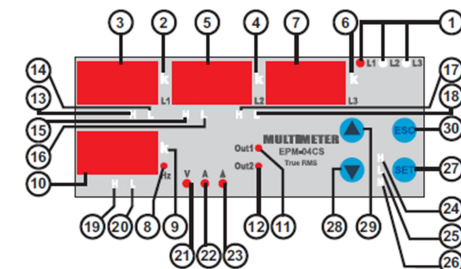
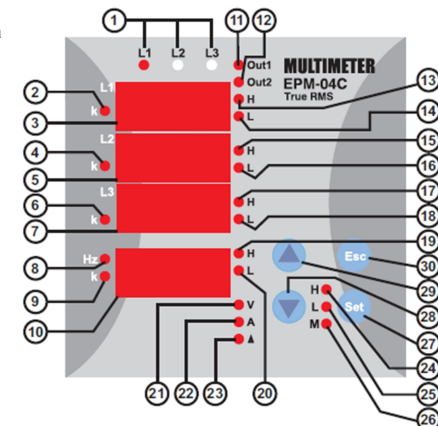
- Před zahájením práce na zařízení vypněte elektrický proud.
- Když je výrobek připojen k síti, neodstraňujte kryt z čelního panelu.
- Nečistěte výrobek rozpouštědly a podobnými čistícími prostředky. Čistěte ho jen suchým hadříkem.
- Po připojení so ověřte správnost připojení svorek.
- Servis tohoto elektrického zařízení by měl provádět jen autorizovaný prodejce.
- Výrobek je určen jen pro montáž do panelu.
- Musí se používat pojistka typu F a mezní hodnota nesmí překročit 1 A.



Výrobce ani distributor nenesou odpovědnost za následky vyplývající z použití tohoto materiálu.

Popis a ovládací prvky

1. LED kontrolky fází: zapínají se, když hodnota napětí na jednom ze vstupů proudu dosáhne 30 V.
2. První LED „k“ (pro L1) Když se LED zapne, označuje kilo jednotek, např. kA, kV
3. Zobrazení L1
4. Druhá LED „k“ (pro L2). Parametr měření je kilo jednotek, když se LED zapne např. kA, kV.
5. Zobrazení L2.
6. Třetí LED „k“ (pro L3). Parametr měření je kilo jednotek, když se LED zapne např. kA, kV.
7. Zobrazení L3
8. Zobrazení frekvence sítě, když se zapne LED Hz.
9. LED „k“ pro proud nulového vodiče. Jakmile se tato LED zapne, parametr měření se zobrazuje v jednotce kilo.
10. Zobrazení proudu a frekvence nulového vodiče (EPM-04C/04CS)
11. LED kontrolka prvního varovného výstupu (Out1). Zapíná se při aktivaci výstupu.
12. LED kontrolka druhého varovného výstupu (Out2). Zapíná se při aktivaci výstupu.
13. Výstup upozorňující na nadproud nebo přepětí na L1 (EPM 04C a 04CS)
14. Výstup upozorňující na nízký proud nebo napětí na L1 (EPM 04C a 04CS)
15. Výstup upozorňující na nadproud nebo přepětí na L2 (EPM 04C a 04CS)
16. Výstup upozorňující na nízký proud nebo napětí na L2 (EPM 04C a 04CS)
17. Výstup upozorňující na nadproud nebo přepětí na L3 (EPM 04C a 04CS)
18. Výstup upozorňující na nízký proud nebo napětí na L3 (EPM 04C a 04CS)
19. Výstup upozorňující na nadproud nebo přepětí frekvence na nulovém vodiči (EPM 04C a 04CS)
20. Výstup upozorňující na nízký proud nebo napětí frekvence na nulovém vodiči (EPM 04C a 04CS)
21. Monitorování hodnot napětí L1, L2, L3, když se zapne LED V a zobrazuje frekvenci na 4. displeji.
22. Monitorování hodnot proudu L1, L2, L3, když se zapne LED A a zobrazuje proud nulového vodiče na 4. displeji.
23. Indikace aktivování připojení delta, když se zapne Δ . Když byla zapnuta ochrana proudu N, tak se vypne.
24. LED kontrolka **H** - max. hodnoty okamžitého proudu a napětí. Když se zapne tato LED, zobrazí se max. okamžitý proud a napětí
25. LED kontrolka **L** - min. hodnoty okamžitého proudu a napětí. Když se zapne tato LED, zobrazí se minimální okamžitý proud a napětí.
26. LED kontrolka **M** – max. hodnoty odběru energie. Když se zapne tato LED, zobrazí se hodnoty max. spotřeby.
27. Tlačítko SET. Používá se k otevření menu a k ukládání hodnot. Když se v režimu měření tlačítko SET stiskne a 3 sekundy podrží, můžete otevřít menu. Toto tlačítko se používá v režimu měření k monitorování max. (H) a min. (L) hodnot proudu a max. odběru.
28. Tlačítko se šipkou dolů – výběr směrem dolů



29. Tlačítko se šipkou nahoru – výběr směrem nahoru
 30. Tlačítko ESC. Zavření menu a také vypínání funkce Latch (zajištění), pokud je aktivní.

Všeobecné informace

Měřicí přístroj EPM 04/04C a 04CS je určen k měření fázového proudu, frekvence, proudu a napětí nulového vodiče (fáze – fáze – fáze – nulový vodič) v 3 fázové síti:

EPM 04C a 04CS:

Přístroj má 2 výstupy výstrahy s normálně otevřeným kontaktem NO (Out 1 a Out 2).
 Funkce relé najdete v menu pod položkou „Output“.

Měření a činnosti, ke kterým lze používat přístroj EPM-04 / 04C / 04CS:

- 1) Fázové proudy (IL), proud nulového vodiče (IN), napětí fáze – fáze a fáze – nulový vodič.
- 2) Přítomnost živých vodičů lze na přístroji pozorovat pomocí LED kontrolky L1-L2-L3.
- 3) Jedním tlačítkem sledujete min. a max. hodnoty naměřeného proudu a napětí.
- 4) Možnost sledování max. hodnot odběru měřeného proudu; jejich čas lze definovat v menu „dE ti“.
- 5) Aby se zabránilo nechtěným změnám nastavení, můžete na přístroji zadat 4 místní heslo.
- 6) Převodový poměr proudu lze naprogramovat (1 ... 2000), jako „počet vinutí“ v rozsahu 1 ... 20 (CT-25). Převodový poměr napětí je programovatelný v rozsahu 0,1...4000).
- 7) K sledování proudů a napětí se používá uživatelem nastavený rozsah měření a v případě překročení mezních hodnot rozsahu je uživatel upozorněn pomocí výstupů Out 1 a Out 2, které přístroj odpojí.
- 8) Pokud se přístroj použije k měření hodnoty proudu motorů apod., lze používat funkci zpoždění při startu (AUto rST), aby se zabránilo nevhodnému spuštění způsobenému rozběhovým proudem.
- 9) Pokud se objeví porucha, použijte funkci zajištění (Latch), aby si přístroj zapamatoval pozici i po odstranění poruchy.

Body 7, 8 a 9 platí pro model EPM-04C/04CS.

Použití tlačítek

Když je přístroj v režimu měření (není otevřeno menu), používají se k ovládání níže uvedených speciálních funkcí některá tlačítka a skupiny tlačítek.

	Monitorování fázových proudů (aktivuje se LED A) nebo fázových napětí (aktivuje se LED V).
	Používají se k změně nastavení menu a parametrů v režimu programování.
	Používá se k monitorování min. a max. hodnot proudu a napětí nebo hodnot max. odběru. Když se tlačítko stiskne a 3 s podrží, otevře se režim programování. V režimu programování slouží pro přechod k menu a k ukládání parametrů.
	Přepnutí na předchozí menu a zavření menu programování bez uložení změn. Když se na EPM-04C/04CS používá funkce zajištění (Latch), aktivuje se při překročení stanovených hodnot proudu (proudů) výstup a když se proud v systému vrátí na normální hodnotu, výstup nereaguje. Výstup lze spouštět tlačítkem ESC.

Uvedení do provozu a menu nastavení

(EPM-04C/04CS)

Po připojení k provedení všech připojení podle návodu aktivujte napájení přístroje a otevřete menu nastavení, abyste mohli nastavit parametry měření.

	Nastavení převodového poměru proudového transformátoru: V tomto menu se nastavuje převodový poměr v rozsahu 1 – 2000. (Toto menu nelze použít u přístrojů s transformátorem CT-25) Pozn.: Pokud se mezi systémem a přístrojem nepoužívá transformátor, poměr se zadává jako hodnota 1. Příklad: Když se mezi systémem a přístrojem používá transformátor s poměrem 30/5A: hodnota se zadá jako 30/5 = 6.
--	--

Stiskněte a asi 3 s podržte tlačítko SET (Zobrazí se menu trA Fo).

Stiskněte tlačítko SET a zobrazí se menu „trA Fo Ctr“ (v případě transformátoru CT-25 se namísto toho zobrazí trA Fo trn); (Pozn.: tlačítka se šipkami nahoru a dolů lze zobrazovat menu „trA Fo Utr“ nebo „Con nEC tio n“)
 Stiskněte tlačítko SET a začne blikat první číslice zobrazované hodnoty. (Pozn.: obdobně lze programovat „trA Fo Utr“, nebo „Con nEC tio n“).
 Tlačítka se šipkami nahoru a dolů zadejte hodnotu a tlačítkem SET přejděte na další číslici. Tlačítkem ESC se vrátíte na předchozí číslici. Po vložení poslední číslice stiskněte SET a ukáže se „trA Fo Ctr“. (Data jsou vložena, ale zatím nejsou aktivována. Aktivují se až níže uvedeným postupem).

Stiskněte opakovaně tlačítko ESC, dokud se neukáže „SAU E Set yES“.
 Když se zobrazuje „SAU E Set yES“, stiskněte SET (pokud stisknete ESC nebo namísto „yES“ vyberete „no“, nová data se vyruší a aktivují se předešlé hodnoty).

Programování počtu vinutí:
 Toto menu je dostupné v případě CT-25. Uživatel definuje počet ovinutí, které určují kolikrát je vodič s proudem ovinut na CT-25. Rozsah 1 – 20. Čím vyšší číslo, tím vyšší citlivost.

trn	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$I_n \text{ min. (A)}$	2.00	1.00	0.66	0.50	0.40	0.33	0.28	0.24	0.22	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.10
$I_n \text{ max. (A)}$	120	60.0	40.0	30.0	24.0	20.0	17.1	15.0	13.3	12.0	10.9	10.0	9.23	8.57	8.00	7.50	7.05	6.66	6.31	6.00

Převodový poměr napětí:
 V tomto menu se nastavuje poměr v rozsahu 0000,1 – 4000,0.
Pozn.: Když se mezi systémem a přístrojem EPM-04 nepoužívá transformátor, poměr se zadává jako hodnota 1.
Příklad: Když je poměr použitého transformátoru 34,5KV/100V, zadáte hodnotu 345 (34500/100).

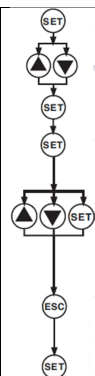
Výběr typu připojení:
 V tomto menu lze zvolit připojení typu Star nebo Delta.
 Pokud zvolíte typ připojení „Star“, můžete sledovat napětí F - N.
 Pokud zvolíte typ připojení „Delta“, můžete sledovat napětí F - F.
Pozn.: Když zvolíte připojení „Delta“, nelze sledovat proud nulového vodiče, ani když je aktivní.

Nastavení uživatelského hesla:
 V tomto menu můžete definovat a aktivovat uživatelské heslo. Musíte definovat a aktivovat 4-místné uživatelské heslo, aby se zabránilo nepovolanému použití nastavení. V menu Pin jsou dvě podnabídky.

**Aktivace uživatelského hesla:**

Toto menu se používá k aktivaci uživatelského hesla pro přístup k nastavení. Pokud se po jeho aktivaci při sledování okamžitých hodnot stiskne a 3 s podrží tlačítko SET, přístroj bude vyžadovat zadání hesla. Pokud se zadá špatné heslo, nemůžete vstoupit do režimu nastavení.

Pozn.: Ve výchozím nastavení je heslo z výroby nastaveno na „0000“.



Pro aktivaci uživatelského hesla stiskněte a 3 s podržte v režimu měření tlačítko SET (na displeji se ukáže menu „trA Fo“).

Tlačítky se šipkami nahoru a dolů najděte menu „Pin“.

Stiskněte tlačítko SET (zobrazí se Pin ACt IUA tE).

Stiskněte znovu SET a začne blikat první číslice zobrazované hodnoty.

Tlačítky se šipkami nahoru a dolů zadejte hodnotu blikající číslice.

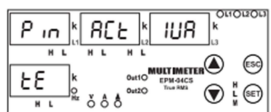
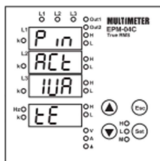
Tlačítkem SET přejděte na druhou a další hodnotu. V případě

omylu se můžete vrátit na předchozí hodnotu tlačítkem ESC. Po

zadání poslední číslice stiskněte SET a zobrazí se „Pin ACt oF“.

Tlačítky se šipkami nahoru a dolů vyberte „on“. (Data jsou vložena, ale zatím nejsou aktivní. Aktivují se až níže uvedeným postupem).

Stiskněte opakovaně tlačítko ESC, dokud se neukáže „SAU E Set yES“. Když se zobrazuje „SAU E Set yES“, stiskněte SET (pokud stisknete ESC nebo namísto „yES“ vyberete „no“, nová data se vyruší a aktivují se předešlé hodnoty).

**Změna uživatelského hesla:**

Toto menu se používá ke změně uživatelského hesla.

Pozn.: Ve výchozím nastavení je heslo z výroby nastaveno na „0000“.

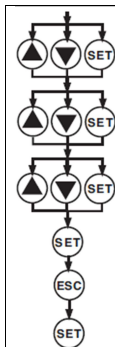


Když chcete změnit uživatelské heslo, v režimu měření stiskněte a 3 s podržte tlačítko SET (zobrazí se menu trA Fo).

Tlačítky se šipkami nahoru a dolů najděte menu „Pin“.

Stiskněte tlačítko SET (zobrazí se Pin ACt IUA tE).

Tlačítky se šipkami nahoru a dolů přejděte na menu „Pin Cha n9E“.



Tlačítky se šipkami nahoru a dolů a tlačítkem SET vložte staré heslo.

Tlačítky se šipkami nahoru a dolů a tlačítkem SET zadejte nové heslo.

Pomocí stejných tlačítek vložte ještě jednou nové heslo.

Stiskněte tlačítko SET a objeví se „Pin CHA n9E“. (Data jsou vložena, ale zatím nejsou aktivní. Aktivují se až níže uvedeným postupem).

Stiskněte opakovaně tlačítko ESC, dokud se neukáže „SAU E Set yES“.

Když se zobrazuje „SAU E Set yES“, stiskněte SET (pokud stisknete ESC nebo namísto „yES“ vyberete „no“, nová data se vyruší a aktivují se předešlé hodnoty).

**Menu výstupu (Output menu):**

Níže si vysvětlíme funkci oUT PUT., která se používá v tomto menu.

**Funkce Out Relay:**

V tomto menu se určuje, zda budete na výstupech Out1 a Out2 sledovat max., nebo min. hodnotu a zda budete sledovat napětí, nebo proud.

Pozn.: Když se zvolí **U-I** (napětí – proud), výstup Out2 monitoruje max., nebo min. napětí, frekvenci a sled fázi. Out1 monitoruje max., nebo min. hodnoty proudu. Pokud se zvolí H-L (max. – min.), Out2 monitoruje max. hodnoty napětí, frekvence a nízkého proudu. Out1 monitoruje min. hodnoty napětí a proudu.

**Funkce Out Latch (zablokování výstupů):**

Když je funkce zapnuta, zůstanou výstupy OUT1 a OUT2 v zablokovaném stavu i po odstranění závady. Když podmínky závady pominou, stiskněte pro spuštění relé tlačítko ESC.


Pokud je funkce vypnuta, výstupní kontakty se po odstranění závady znovu otevřou na konci doby prodlevy.

**Funkce Out inverse:**

Když je funkce „oUT inU Ers“ vypnuta, přístroj se za normálního stavu sítě zapíná s uzavřenými výstupními kontakty (out1 a out2) podle nastavení.

V opačném případě se přístroj zapíná s otevřenými kontakty.

Ve výchozím nastavení je funkce vypnuta „off“.



Stiskněte a 3 s podržte tlačítko SET (zobrazí se menu trA Fo).

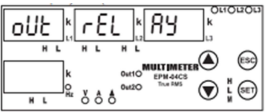
Tlačítky se šipkami nahoru a dolů najdete menu „oUT PUT“.

Stiskněte tlačítko SET a tlačítka se šipkami, aby se zobrazilo menu oUT rEL AY / oUT Lat CH a oUT inU ErS.

Stiskněte tlačítko SET a na 4. displeji začne blikat U-I (v menu oUT Lat CH a oUT inU ErS bliká oFF).


Tlačítky se šipkami nahoru a dolů vyberte U-I, nebo H-L (Zvolte **on** nebo **oFF** pro „oUT Lat CH“ a pro „oUT inU ErS“).

Stiskněte tlačítko SET a zobrazí se oUt rEL AY (Data jsou vložena, ale zatím nejsou aktivní. Aktivují se až níže uvedeným postupem).



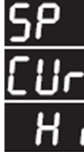
Opakovaně stiskněte tlačítko ESC, aby se zobrazilo „SAU E Set yES“.

Když se zobrazuje „SAU E Set yES“, stiskněte SET (pokud stisknete ESC nebo namísto „yES“ vyberete „no“, nová data se vyruší a aktivují se předešlé hodnoty).



Programování „SP Cur rnt“:
Funkce podnabídky „SP Cur rnt“ jsou blíže vysvětleny níže v návodu.

! V případě použití přístroje k měření hodnot proudů motorů, lze použít funkci odloženého startu (Auto rST), aby se přístroj chránil proti nesprávnému spouštění rozběhovým proudem. Odklad při startu se resetuje, když se proud systému sníží 50mAxCtr a příslušný výstup automaticky detekuje systém. Při použití této funkce se musí uvedená vlastnost vzít do úvahy.




V tomto menu se nastavují horní mezní hodnoty proudu. Postupně můžete zadat horní mezní hodnotu IL1, IL2, IL3 a IN. Pokud jsou všechny hodnoty pod stanovenou hodnotou, výstup Out1 a LED na výstupu Out1 se zapnou a LED kontrolka H je vypnuta.

Když se překročí některá z nastavených horních mezních hodnot (IL1, IL2, IL3 a IN), začne blikat LED H. Výstup Out1 se vypne na konci nastaveného času (I-H ond). LED kontrolka výstupu Out1 je trvale vypnuta a LED H trvale zapnuta.

Pokud jsou všechny hodnoty proudů (IL1, IL2, IL3 a IN) pod stanovenou horní mezní hodnotou (Hi) jako hystereze (I-H HyS), výstup 1 se zapne na konci nastaveného času zpoždění (I-H oFd), LED výstupu 1 se zapne a LED H se vypne.

Toto menu má 7 podnabídek:
I-H L-1, I-H L-2, I-H L-3, I-H L-n, I-H HyS, I-H ond, I-H oFd

Pozn.: Horní mezní hodnoty proudu pro IL1, IL2, IL3 a IN se programují samostatně, ale hodnoty hystereze I-H HyS, času zpožděného zapnutí I-H ond a zpožděného vypnutí I-H oFd jsou společné a mají stejné hodnoty pro IL1, IL2, IL3 a IN.




V tomto menu se nastavují dolní mezní hodnoty proudu. Postupně můžete zadat dolní mezní hodnotu Lo pro IL1, IL2, IL3 a IN. Pokud jsou všechny hodnoty nad stanovenou mezní hodnotou, výstup Out1 a LED na výstupu Out1 jsou zapnuty a LED kontrolka L je vypnuta.


Pokud proud překročí některou z nastavených hodnot (IL1, IL2, IL3 a IN), začne blikat LED L. Výstup Out1 se vypne na konci nastaveného času (I-L ond). LED kontrolka výstupu Out1 se vypne a LED L je trvale zapnuta.

Pokud jsou všechny hodnoty proudů (IL1, IL2, IL3 a IN) nad stanovenou hodnotou (Lo) proudu jako hystereze (I-L HyS), výstup 1 se zapne na konci nastaveného času zpoždění (I-L oFd), LED výstupu 1 se zapne a LED L se vypne. Toto menu má 7 podnabídek: I-L L-1, I-L L-2, I-L L-3, I-L L-n, I-L HyS, I-L ond, I-L oFd


Pozn.: Dolní mezní hodnoty proudu pro IL1, IL2, IL3 a IN se programují samostatně, ale hodnoty hystereze I-L HyS, času zpožděného zapnutí I-L ond a zpožděného vypnutí I-L oFd jsou společné a mají stejné hodnoty pro IL1, IL2, IL3 a IN.




V tomto menu se naprogramuje max. hodnota proudu pro IL1. Hodnotu můžete stanovit v rozsahu 0,001 až 5,000 A (Ctr = 1); 000,1 až 120,0 A (s transformátorem CT-25 trn = 1). Pokud se hodnota nastaví na nulu (0), zruší se upozornění na vysoký proud (I-H L-2 a I-H L-3 se programují obdobně - viz „SP Cur Hi“).




V tomto menu se naprogramuje min. hodnota proudu pro IL1. Hodnotu můžete stanovit v rozsahu 0,001 až 5,000 A (Ctr = 1); 000,1 až 120,0 A (s transformátorem CT-25 trn = 1). Pokud se hodnota nastaví na nulu (0), zruší se upozornění na nízký proud (I-L L-2 a I-L L-3 se programují obdobně - viz „SP Cur Lo“).




V tomto menu se naprogramuje proud požadované hystereze upozornění na vysokou hodnotu proudu (stejně je to v případě IL1, IL2, IL3 a IN). Hodnotu můžete stanovit v rozsahu 0,001 až 2,500 A (Ctr = 1); 000,1 až 60,00 A (s transformátorem CT-25 trn = 1), viz „SP Cur Hi“.




V tomto menu se naprogramuje proud požadované hystereze upozornění na nízkou hodnotu proudu (stejně je to v případě IL1, IL2, IL3 a IN). Hodnotu můžete stanovit v rozsahu 0,001 až 2,500 A (Ctr = 1); 000,1 až 60,00 A (s transformátorem CT-25 trn = 1), viz „SP Cur Lo“.




Čas zpoždění aktivace výstupu pro upozornění na vysoký proud. Hodnota je společná pro všechny proudy (IL1, IL2, IL3 a IN) a lze ji naprogramovat v rozsahu od 000,0 do 999,9 sekund. (podrobněji viz „SP Cur Hi“).



Čas zpoždění aktivace výstupu pro upozornění na nízký proud. Hodnota je společná pro všechny proudy (IL1, IL2, IL3 a IN) a lze ji naprogramovat v rozsahu od 000,0 do 999,9 sekund. (podrobněji viz „SP Cur Lo“).

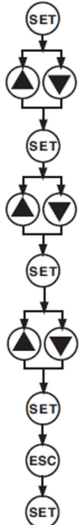


Čas zpoždění vypnutí výstupu v případě upozornění na nadproud. Je společný pro všechny proudy (IL1, IL2, IL3 a IN) a lze ho naprogramovat v rozsahu od 000,0 do 999,9 sekund. (podrobněji viz „SP Cur Hi“).



Čas zpoždění vypnutí výstupu v případě upozornění na podproud. Je společný pro všechny proudy (IL1, IL2, IL3 a IN) a lze ho naprogramovat v rozsahu od 000,0 do 999,9 sekund. (podrobněji viz „SP Cur Lo“).

Programování „CUR inS trPP“, Aut o rSt“ a „UoL inS trP“



Stisknete a 3 s podržte tlačítko SET (zobrazí se menu trA Fo).

Tlačítky se šipkami nahoru a dolů najdete menu „SP CUR rnt / SP UoL t“.

Stisknete tlačítko SET a zobrazí se menu „SP CUR Hi / SP UoL Hi“.

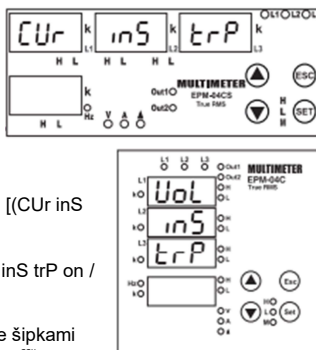
Tlačítky se šipkami nahoru a dolů najdete menu [(CUR inS trP on / Aut o rSt on) / UoL inS trP off].


Stisknete tlačítko SET a zobrazí se menu [(CUR inS trP on / Aut o rSt on) / UoL inS trP off].


Pro aktivaci funkce (Aut o rSt) vyberte tlačítky se šipkami nahoru a dolů „on“ a pro vypnutí funkce vyberte „off“.

Stisknete tlačítko SET a zobrazí se menu [(CUR inS trP / Aut o rSt) / UoL inS trP]. Výběrem se zatím funkce neaktivuje, resp. nevypne. Aktivuje se (nebo vypíná) až níže uvedeným postupem.

Stisknete opakovaně tlačítko ESC, dokud se nezobrazí „SAU E Set yES“. Když se zobrazuje „SAU E Set yES“, stisknete SET (pokud stisknete ESC nebo namísto „yES“ vyberete „no“, nová data se vyruší a aktivují se předešlé hodnoty.




Programování „SP UoL t“:
 Funkce podnabídky „SP UoL t“ jsou blíže vysvětleny níže v návodu.

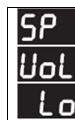

 V tomto menu se nastavují horní mezní hodnoty napětí. Postupně můžete zadat horní mezní hodnotu pro Fáze – Nulák / Fáze – Fáze (podle členění na připojení Star nebo Delta). Když jsou všechny hodnoty napětí Fáze – Nulák / Fáze – Fáze pod stanovenou horní hodnotou, sepne se příslušné relé a jeho LED kontrolka se zapne (viz „Output“). LED kontrolky H jsou vypnuty. Pokud jsou všechny hodnoty napětí F – N / F – F nad stanovenou horní hodnotou, LED H bliká a příslušný výstup se vypne na konci nastaveného času prodlevy (U-H ond). Jeho LED je vypnuta (viz „Output“) a příslušné LED H jsou zapnuty. Pokud jsou všechny hodnoty napětí (Fáze – Nulák / Fáze – Fáze) pod stanovenou hodnotou (Hi) hystereze (U-H HyS), příslušný výstup se zapne na konci nastaveného času zpoždění „delay off time“ (U-H oFd), jeho LED se zapne (viz „Output“) a LED H se vypne.

Pozn.: Horní mezní hodnoty napětí pro (F – N / F – F) se programují samostatně, ale hodnoty hystereze „Hi HyS“ a čas prodlevy zapnutí „Hi ond“ a čas prodlevy vypnutí (Hi oFd) jsou společné a mají stejné hodnoty pro F – N / F – F.

Když se zvolí typ připojení (Star / Delta), přístroj změní hodnoty U-Hi L-1, U-H L-2 a U-H L-3 automaticky podle typu připojení.

Příklad: Když se jako typ připojení vybere Star (s nulovým vodičem), U-H HyS = 10 V, U-H L-1 = 250 V, U-H L-2 = 255 V, U-H L-3 = 260 V a poté se zvolí typ Delta (bez nulového vodiče), přístroj vypočte hodnoty podle hodnot F – F a změní je.

Nové hodnoty:
 U-H L-1 (L1-L2 napětí Fáze - Fáze) = 433 V
 U-H L-2 (L2-L3 napětí Fáze - Fáze) = 441 V
 U-H L-3 (L3-L1 napětí Fáze - Fáze) = 450 V
 U-H HyS = 10 V.
 Menu má 6 podnabídek:
 U-H L-1, U-H L-2, U-H L-3, U-H HyS, U-H ond, U-H oFd.

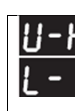

 V tomto menu se nastavují dolní mezní hodnoty napětí. Postupně můžete zadat dolní mezní hodnotu pro F – N / F – F (podle členění na připojení Star nebo Delta). Pokud jsou všechny hodnoty napětí F – N / F – F nad stanovenou dolní hodnotou, sepne se příslušný výstup a zapne se jeho LED kontrolka (viz „Output“). LED kontrolky H jsou vypnuty. Pokud je některá z hodnot napětí F – N / F – F pod dolní (Lo) hodnotou, LED L bliká a příslušný výstup se vypne na konci času prodlevy pro zapnutí (U-L ond). Jeho LED se vypne (viz „Output“) a příslušná LED L je trvale zapnuta. Pokud jsou všechny hodnoty napětí (F – N / F – F) nad stanovenou hodnotou (Hi) hystereze (U-L HyS), příslušné relé se zapne na konci nastaveného času zpoždění „delay off time“ (U-L oFd), jeho LED se zapne (viz „Output“) a LED H se vypne.

Pozn.: Dolní mezní hodnoty napětí pro (F – N / F – F) se programují samostatně, ale hodnoty hystereze „U-L HyS“ a čas prodlevy zapnutí „U-L ond“ a čas prodlevy vypnutí (U-L oFd) jsou společné a mají stejné hodnoty pro F – N / F – F.


Když se zvolí typ připojení (Star / Delta), přístroj změní hodnoty U-L L-1, U-L L-2 a U-L L-3 automaticky podle typu připojení.

Příklad: Když se jako typ připojení vybere Star (s nulovým vodičem), U-L HyS = 10 V, U-L L-1 = 180 V, U-L L-2 = 175 V, U-L L-3 = 170 V a poté se zvolí typ Delta (bez nulového vodiče), přístroj vypočte hodnoty podle hodnot Fáze – Fáze a změní je.


Nové hodnoty:
 U-L L-1 (L1-L2 napětí Fáze - Fáze) = 311 V
 U-L L-2 (L2-L3 napětí Fáze - Fáze) = 303 V
 U-L L-3 (L3-L1 napětí Fáze - Fáze) = 294 V
 U-L-HyS = 10 V.
 Menu má 6 podnabídek:
 U-L L-1, U-L L-2, U-L L-3, U-L HyS, U-L ond, U-L oFd.



 V tomto menu se definuje horní hodnota pro L1, když se vybere připojení Star a dolní hodnota L1-L2, když se zvolí připojení Delta. Rozsah je 0 až 300 pro připojení Star a 0 až 500 pro připojení Delta. Pokud se hodnota nastaví na nulu (0), zruší se upozornění na vysoké napětí (podrobněji viz „SP UoL Hi“).

Pozn.: Fáze L2 a L3 lze naprogramovat obdobným způsobem.


 V tomto menu se definuje dolní hodnota pro L1, když se vybere připojení Star a horní hodnota L1-L2, když se zvolí připojení Delta. Rozsah je 0 až 300 pro připojení Star a 0 až 500 pro připojení Delta. Pokud se hodnota nastaví na nulu (0), zruší se upozornění na vysoké napětí (podrobněji viz „SP UoL Lo“).

Pozn.: Fáze L2 a L3 lze naprogramovat obdobným způsobem.


 V tomto menu se programuje požadované napětí hystereze upozornění na vysokou hodnotu napětí (je stejné pro F – N / F – F). Rozsah nastavení je 0 až 200 V pro připojení Star a 0 až 200 V pro připojení Delta. Podrobněji viz „SP UoL Hi“.


 V tomto menu se programuje požadované napětí hystereze upozornění na nízkou hodnotu napětí (je stejné pro F – N / F – F). Rozsah nastavení je 0 až 200 V pro připojení Star a 0 až 200 V pro připojení Delta. Podrobněji viz „SP UoL Lo“.

Nastavení mezních bodů frekvence

	<p>V tomto menu můžete nastavením horního a dolního mezního bodu definovat rozsah měření frekvence.</p> <p>Pokud frekvence sítě klesne pod hodnotu Frq Hi, výstup se zapne, LED kontrolka svítí (viz menu Output) a LED H frekvence je vypnuta.</p> <p>V případě, že frekvence přesahuje nastavenou horní mezní hodnotu, LED H, která se vztahuje k frekvenci, bliká, výstup se vypíná na konci stanoveného času (Frq ond), LED je vypnuta (viz menu výstupu) a LED H frekvence trvale svítí.</p> <p>Pokud je hodnota frekvence pod nastavenou hodnotou Frq Hi jako hystereze (F-H Hys), výstup se zapne na konci definované doby (Frq oFd). LED se zapne a LED H se vypne na konci nastaveného času (Frq oFd). Výstup 1 se zapne a LED kontrolky Hi jsou vypnuty.</p> <p>V případě, že frekvence sítě je nad nastavenou dolní mezní hodnotou (Frq Lo), výstup a LED se zapnou a LED L je vypnuta.</p> <p>Pokud frekvence sítě klesne pod nastavenou dolní mezní hodnotu (Frq Lo), LED L bliká, výstup se vypne na konci nastaveného času (Frq ond), LED se vypne a LED L trvale svítí.</p> <p>Pokud je síťová frekvence nad nastavenou dolní hodnotou (F-L HyS) jako hystereze (Frq HyS), výstup se zapne na konci nastavené doby (Frq oFd), LED se zapne a LED L je vypnuta.</p> <p>Pozn.: Síťová frekvence se měří na L1.</p> <p>Menu má 6 podnabídek: Frq Hi, Frq Lo, F-H HyS, F-L HyS, Frq ond, Frq oFd.</p>
--	--

	<p>Max. hodnota síťové frekvence. Tuto hodnotu lze definovat v rozsahu od 0 do 70,00 Hz.</p> <p>Když se hodnota nastaví na nulu (0), zruší se upozornění na vysokou hodnotu frekvence.</p> <p>Min. hodnota síťové frekvence. Tuto hodnotu lze definovat v rozsahu od 0 do 70,00 Hz.</p> <p>Když se hodnota nastaví na nulu (0), zruší se upozornění na nízkou hodnotu frekvence.</p> <p>Pozn.: Pozor na společné použití výstupu a LED relé pro napětí.</p>
--	--

	<p>V tomto menu se programuje požadovaná hodnota hystereze v rozsahu od 0 do 20 Hz pro vypínání upozornění na vysokou frekvenci.</p>
	<p>V tomto menu se programuje požadovaná hodnota hystereze v rozsahu od 0 do 20 Hz pro vypínání upozornění na nízkou frekvenci.</p>
	<p>Čas zpoždění zapnutí aktivace upozornění na vysokou a nízkou frekvenci. Tuto hodnotu lze nastavit v rozsahu od 000,0 do 999,9 sekund.</p>
	<p>Čas zpoždění vypnutí aktivace upozornění na vysokou a nízkou frekvenci. Tuto hodnotu lze nastavit v rozsahu od 000,0 do 999,9 sekund.</p>

	<p>V tomto menu se může zapnout nebo vypnout monitorování sledu fází. Přístroj detekuje napětí obráceného sledu, které se aplikuje na měřených vstupech (L1 – L2 – L3). Ve výchozím nastavení je funkce vypnuta. Pokud chcete přístroj nastavit, aby Vás upozorňoval na nesprávný sled fází, změňte v menu „UoL PHS SEq“ nastavení „off“ na „on“. Když zvolíte výběr off, funkce monitorování sledu fází je vypnuta.</p> <p>Když je funkce „UoL PHS SEq“ zapnuta a z nějakého důvodu dojde k obrácení sledu fází, LED kontrolky L1, L2 a L3 začnou blikat, dioda výstupu zhasne a příslušný výstup se okamžitě sepne.</p> <p>Pozn.: Pokud se v menu Output zvolí U-I, používá se k sledování sledu fází výstup 2, a když vyberete H-L, používá se k sledování výstup 1.</p>
--	--

	<p>Funkce okamžitého vypnutí</p> <p>Když některá z hodnot V_{L-L} / V_{L-N} poloze zapnuto (ON) překročí 1,5 krát horní hodnotu napětí (UoL Hi L-1/L-2/L-3), výstup napětí a LED kontrolka výstupu se okamžitě vypnou, LED kontrolka Hi příslušného napětí se zapne (viz „Output“).</p> <p>Pokud některá z hodnot V_{L-L} / V_{L-N} poloze zapnuto (on) klesne o 0,5 krát pod dolní hodnotu napětí (UoL Hi L-1/L-2/L-3), výstup napětí a LED kontrolka výstupu se okamžitě vypnou, LED kontrolka Lo příslušného napětí se zapne (viz „Output“).</p> <p>Viz „CUr inS trP“, AUT o rST“ a „UoL inS trP“.</p>
--	--

	<p>Funkce resetování</p> <p>V tomto menu se mohou vymazat hodnoty min. - max. a max. odběru.</p> <p>Naměřené min. a max. hodnoty se hned ukládají do paměti (viz část „Funkce tlačítek“).</p> <p>Pozn.: Naměřené elektrické parametry zůstávají v paměti přístroje i v případě přerušení napájení.</p> <p>Pokud v menu rES Et HL nebo rES Et dE, zvolíte yES, zavřete všechny nabídky a potvrdíte změny, min. - max., hodnoty max. odběru všech parametrů se vymažou.</p>
--	---

```

graph TD
    A((SET)) --> B[ ]
    B --> C((SET))
    C --> D[ ]
    D --> E((SET))
    E --> F[ ]
    F --> G((ESC))
    G --> H((SET))
            
```

Stiskněte a 3 s podržte tlačítko SET (zobrazí se menu trA Fo).

Tlačítky se šipkami nahoru a dolů najdete menu „rES Et“.

Stiskněte tlačítko SET a zobrazí se menu „rES Et“.

Tlačítky se šipkami nahoru a dolů najdete menu rES Et dE / rES Et HL.

Stiskněte tlačítko SET a zobrazí se menu („rES Et dE no / rES Et HL no“).

Tlačítky se šipkami nahoru a dolů můžete zvolit jiné parametry. Pokud chcete hodnoty vymazat, vyberte yES, v opačném případě zvolte no.

Stiskněte tlačítko SET a zobrazí se rES Et dE / rES Et HL. (Data jsou vložena, ale zatím nejsou aktivní. Aktivují se až níže uvedeným postupem).

Stiskněte opakovaně tlačítko ESC, dokud se nezobrazí „SAU E Set yES“.

Pokud se zobrazuje „SAU E Set yES“, stiskněte SET (pokud stisknete ESC nebo namísto „yES“ vyberete „no“, nová data se vyruší a aktivují se předešlé hodnoty).

dE
t1

Čas odběru
V tomto menu můžete nastavit čas max. odběru v rozsahu 01 – 60 minut.

Stiskněte a 3 s podržte tlačítko SET (zobrazí se menu trA Fo).

Tlačítky se šipkami nahoru a dolů najdete menu „dE ti“.

Stiskněte tlačítko SET a začne blikat první číslice zobrazované hodnoty.

Tlačítky se šipkami nahoru a dolů zadejte blikající hodnotu. Tlačítkem SET ji potvrďte. Tlačítkem ESC se vrátíte na předešlou číslici. Po zadání poslední číslice stiskněte tlačítko SET a zobrazí se „dE ti“.

(Data jsou vložena, ale zatím nejsou aktivní. Aktivují se až níže uvedeným postupem).

Stiskněte opakovaně tlačítko ESC, dokud se nezobrazí „SAU E Set yES“.

Když se zobrazuje „SAU E Set yES“, stiskněte SET (pokud stisknete ESC nebo namísto „yES“ vyberete „no“, nová data se vyruší a aktivují se předešlé hodnoty).

r5-
485

Sériová komunikace (model EPM-04CS)
Model EPM-04CS je vybaven opticky izolovaným komunikačním protokolem MODBUS RTU. Všechny naměřené parametry lze přenášet na počítač. Převodový poměr transformátoru a parametry komunikace lze nastavit a uložená data můžete resetovat. Níže vysvětlíme parametry programování komunikace.

Stiskněte a 3 s podržte tlačítko SET (zobrazí se menu trA Fo).

Tlačítky se šipkami nahoru a dolů najdete menu RS-485.

Stiskněte tlačítko SET a zobrazí se menu Adr ESS.

Tlačítky se šipkami nahoru a dolů najdete menu „Adr ESS / bAU d / Parity“.

Stiskněte tlačítko SET a zobrazí se menu „001 / 9600 / no“.

Tlačítky se šipkami nahoru a dolů vložte hodnoty parametrů (001... 247 / 2400... 38400 / no, EUEn, odd).

Stiskněte tlačítko SET a zobrazí se „Adr ESS / bAU d / Parity“.

(Data jsou vložena, ale zatím nejsou aktivní. Aktivují se až níže uvedeným postupem).

Stiskněte opakovaně tlačítko ESC, dokud se nezobrazí „SAU E Set yES“.

Když se zobrazuje „SAU E Set yES“, stiskněte SET (pokud stisknete ESC nebo namísto „yES“ vyberete „no“, nová data se vyruší a aktivují se předešlé hodnoty).

Protokol MODBUS RTU (jen model EPM-06CS)

Standardní zpráva MODBUS RTU vypadá následovně:

T	ADRESA 8 BIT	FUNKCE 8 BIT	DATA NX8BIT	CRCH	CRCL	T
---	-----------------	-----------------	----------------	------	------	---

Čas T odpovídá času, během kterého nesmí na sběrnici docházet k výměně dat, aby připojená zařízení mohla detekovat konec jedné zprávy a začátek další zprávy. Tento čas musí mít délku alespoň 3,5 znaku při zvolené přenosové rychlosti. Pole adresy (1 – 247) představuje sériové adresy připojených přístrojů. Pole dat obsahuje data odesílaná z master na slave nebo opačným směrem. CRF označuje metodu kontroly chyb v protokolu MODBUS RTU a obsahuje 2 bajty.

Dostupné funkce Modbus:

03H	READ HOLD REGISTERS
06H	PRESET SINGLE REGISTER
10H	PRESET MULTIPLE REGISTERS

Funkce Read Hold (03) se používá k načtení naměřených a nastavených hodnot. V případě jiného požadavku na načtení registru odešle přístroj chybovou zprávu. Příklad odeslání zprávy na zařízení k načtení napětí fáze 1.

01 03 00 00 00 02 XX XX

01 Adresa zařízení

03 Funkce

00 Adresa MSB

00 Adresa LSB

00 Číslo registru MSB

02 Číslo registru LSB

XX CRC MSB

XX CRC LSB

Funkce Preset Single Register (06) se používá k zápisu nastavených hodnot, k vymazání počítadla nebo k resetování hodnot max. – min. a max. odběru. Převodový poměr proudu transformátoru lze nastavit v rozsahu 0 – 2000 a převodový poměr napětí transformátoru v rozsahu 1 – 40000.

Příklad nastavení CT na 100:

01 06 80 02 00 64 XX XX

01 Adresa zařízení

03 Funkce

00 Adresa MSB

00 Adresa LSB

00 Číslo registru MSB

02 Číslo registru LSB

XX CRC MSB

XX CRC LSB

Přednastavený vícenásobný registr (10H) se používá pro současné nastavení více než jednoho registru.

Např. Nastavení CT na 100. Ut na 20,0

01 10 80 00 00 02 04 00 C8 00 64 XX XX

01 Adresa zařízení

10 Funkce

80 Adresa MSB

00 Adresa LSB

00 Číslo registru MSB

02 Číslo registru LSB

04 počet bajtů

00 Data MSB

C8 Data LSB

00 Data MSB

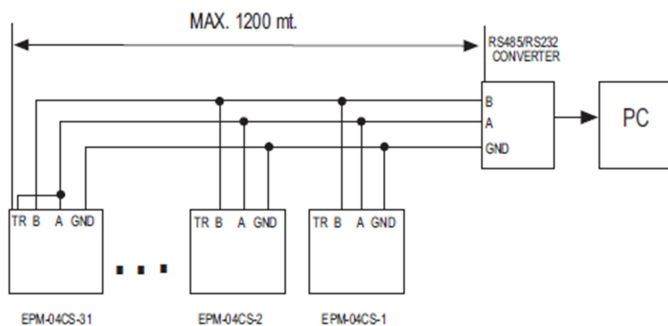
64 Data LSB

XX CRC MSB

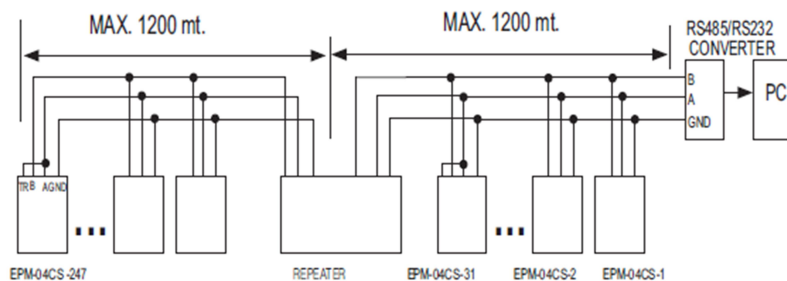
XX CRC LSB

Připojení EPM-04CS k počítači

Na stejnou linku lze připojit 31 zařízení.



Při použití repeateru lze na stejnou linku připojit max. 247 zařízení.



Recyklace



Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vřazovány do domovních odpadů. Likviduje odpad na konci doby životnosti výrobku přiměřeně podle platných zákonných ustanovení.

Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!

Technické údaje

Jmenovité napětí (Un)	Viz štítek na zadní straně přístroje
Provozní frekvence	45 – 65 Hz
Příkon pomocného zdroje:	< 4 VA
Příkon měřicího vstupu	< 1 VA
Rozsah měření proudu	0,05 – 5,5 A; 2 – 120 A (CT-25)
Rozsah měření napětí	10 – 300 V AC (F – N) 10 – 500 V AC (F – F)
Třída	1 ± 1číslice [(10% - 100%) x plný rozsah]
Převodový poměr proudu	1 – 2000
Počet závitů (ovinutí) u modelů s transformátorem CT-25	1 – 20
Převodový poměr napětí	1 - 4000
Max. Ctr x Vtr	40,000
Druh komunikace (EPM-06CS)	MODBUS RTU (RS 485), programovatelná a opticky izolovaná
Přenosová rychlost (EPM-06CS)	2400 – 4800 – 9600 – 19200 - 38400 bps
Adresy (EPM-06CS)	1 – 247
Parita (EPM-06CS)	No, Odd, Even, 8 bitů dat, 2 bity stop
Výstupní relé (EPM-06C/06CS)	2 NO, 250 V AC, 5A, 1250 VA
Provozní teplota	-5 °C až +50°C
Displej	Červený LED displej
Rozměry	PR-19, PK-26
Ochranná třída:	Dvojitá izolace – Třída II (II)
Třída ochrany krytem (plášť)	IP 40
Třída ochrany krytem (terminál)	IP 00
Materiál pláště:	Nehořlavý
Montáž:	Do panelu (PR-19) Na lištu (PR-26)
Průřez drátu terminálu	2,5 mm ²
Montážní kategorie	III
Rozměr panelu	91 x 91 mm (PR-19); 46 x 107 mm (PK-26);
Hmotnost	0,56 kg (PR-19); 0,52 kg (PK-26)

Přílohy

Výchozí nastavení

Typ .../5A

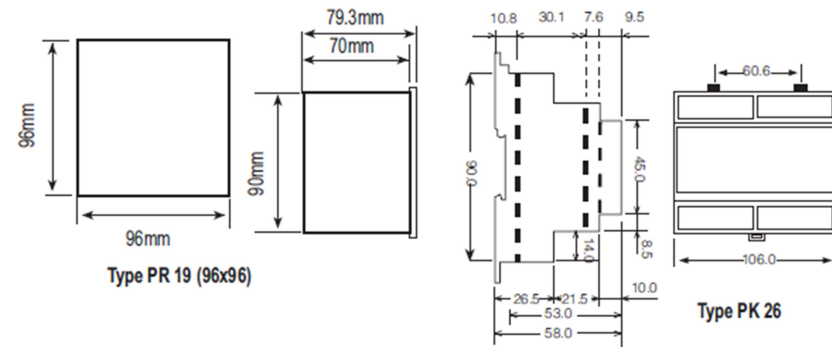
Ctr - 0001	I-H L-1 - 5.000	I-L L-2 - 0.000	Out relay - U-I
Utr - 0001	I-H L-2 - 5.000	I-L L-3 - 0.000	Latch - oFF
trn - 01	I-H L-3 - 5.000	I-L L-n - 0.000	Out Inverse - oFF
ConnEC - StAr	I-H L-n - 5.000	I-L HyS - 0.200	
	I-H HyS - 0.100	I-L ond - 010.0	bAUd - 9600
Pin Act - oF	I-H ond - 010.0	I-L oFd - 010.0	AddrES - 001
Pin - 0000	I-H oFd - 010.0	Str Art dEL - 0.000	PARty - no
	I-L L-1 - 0.000	Auto reset - oFF	
dt - 15		Cur ins trip - oFF	

U-H L-1 - 250	U-L L-3 - 180	Frq Hi - 63
U-H L-2 - 250	U-L HyS - 010.0	F-H HyS - 01.00
U-H L-3 - 250	U-L ond - 003.0	Frq Lo - 47
U-H HyS - 10	U-L oFd - 003.0	F-L HyS - 01.00
U-H ond - 003.0	Vol PHS SEq - oFF	Frq ond - 003.0
U-H oFd - 003.0	Vol inS triP - oFF	Frq oFd - 003.0
U-L L-1 - 180		
U-L L-2 - 180		

Typ CT-25

I-H L-1 - 100.0	I-L L-2 - 0.000
I-H L-2 - 100.0	I-L L-3 - 0.000
I-H L-3 - 100.0	I-L L-n - 0.000
I-H L-n - 100.0	I-L HyS - 2.000
I-H HyS - 2.000	I-L ond - 010.0
I-H ond - 010.0	I-L oFd - 010.0
I-H oFd - 010.0	Str Art dEL - 0.000
I-L L-1 - 0.000	Auto reset - oFF
	Cur ins trip - oFF

Rozměry



Výřez v panelu

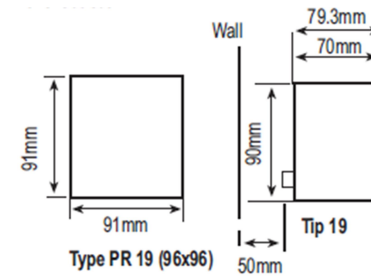
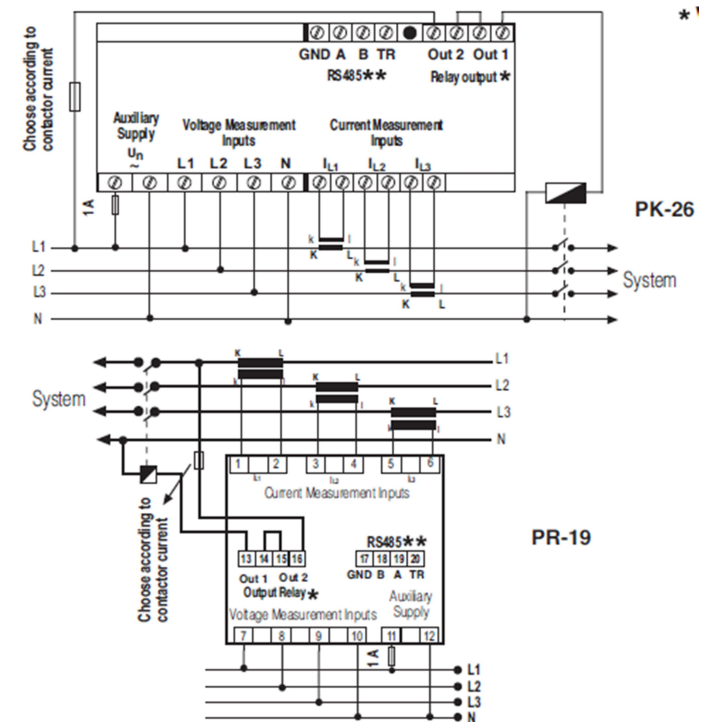


Schéma připojení



* Dostupné jen pro EPM-04C / 04CS

** Dostupné jen pro EPM-04CS

Poznámka k modelům CT-25:

k: Když se používá CT-25, červený kabel je připojen k svorce k.

l: Když se používá CT-25, černý kabel je připojen k svorce l.

Souhrn kontaktních operací *

	ALTERNATIVE 1 (U-I)	ALTERNATIVE 2 (H-L)						
Out 1	<table border="1"><tr><td>Current --> Under/Over</td></tr><tr><td> </td></tr></table>	Current --> Under/Over		<table border="1"><tr><td>Voltage --> Under</td></tr><tr><td>Frequency--> Under</td></tr><tr><td>Current--> Under</td></tr><tr><td>Phase Seq.</td></tr></table>	Voltage --> Under	Frequency--> Under	Current--> Under	Phase Seq.
Current --> Under/Over								
Voltage --> Under								
Frequency--> Under								
Current--> Under								
Phase Seq.								
Out 2	<table border="1"><tr><td>Voltage --> Under/Over</td></tr><tr><td>Frequency--> Under/Over</td></tr><tr><td>Phase Seq.</td></tr></table>	Voltage --> Under/Over	Frequency--> Under/Over	Phase Seq.	<table border="1"><tr><td>Voltage--> Over</td></tr><tr><td>Frequency--> Over</td></tr><tr><td>Current --> Over</td></tr></table>	Voltage--> Over	Frequency--> Over	Current --> Over
Voltage --> Under/Over								
Frequency--> Under/Over								
Phase Seq.								
Voltage--> Over								
Frequency--> Over								
Current --> Over								

* Platí pro EPM-04C/04CS

Příklad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopií tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku! **Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

VAL/12/2023