

EM340



NÁVOD K MONTÁŽI A NASTAVENÍ

Kód originálu: 8021890

Obsah

1	Vlastnosti	3
1.1	Elektrické parametry	3
1.2	Parametry prostředí	3
1.3	Parametry výstupu	3
1.4	LED indikace.....	4
1.5	Obecné vlastnosti	4
1.6	Čištění	4
1.7	Servis a záruka	4
1.8	Upozornění	4
1.9	Popis typového označení elektroměru.....	5
1.10	Popis částí elektroměru	5
1.11	Popis displeje.....	6
1.12	Indikace chyby měření.....	6
2	Schémata zapojení	6
2.1	Kontrola zapojení	8
3	Ovládání a nastavení přístroje.....	8
3.1	Režimy přístroje.....	8
3.2	Ovládání přístroje v režimu prohlížení údajů	9
3.3	Ovládání přístroje v režimu nastavování parametrů.....	9
3.4	Příklad změny parametru	10
3.5	Režim měření.....	11
3.6	Informační režim	12
3.7	Režim nastavení parametrů	14
3.8	Přehled zobrazených veličin na displeji.....	15

Třífázový elektroměr s analýzou parametrů sítě pro přímé měření proudu 65 A, s výstupem Modbus, M-Bus nebo pulzy S0.

Elektroměr měří činnou a jalovou energii a podle nastavení režimu měření sčítá nebo rozlišuje odebranou energii od dodané energie. Rozlišuje také dva tarify podle stavu na digitálním vstupu nebo podle příkazu Modbus. Může být vybaven volitelným výstupem: pulzní výstup S0, RS485 Modbus nebo M-Bus. Montážní šířka jsou tři DIN moduly. Má podsvícený LCD displej s dotykovými plochami pro přepínání zobrazení a nastavení parametrů.

1 Vlastnosti

1.1 Elektrické parametry

Napájení	vlastní napájení (z měřících svorek napětí)
Spotřeba	$\leq 1 \text{ W}$, $\leq 10 \text{ VA}$
Základní rozsah	5 A
Maximální proud (trvalý)	65 A
Minimální proud	0,25 A
Startovací proud	0,02 A
Pracovní napětí L-N	AV2: 208-400 VL-L ac
Frekvence sítě	50 Hz (verze PF), 45-65 Hz (verze X)
Třída přesnosti	Činná energie: Třída 1 (EN62053-21) / Třída B (EN50470-3) Jalová energie: Třída 2 (EN62053-23)

1.2 Parametry prostředí

Provozní teplota	od -25 do +55 °C/ od -13 do +131 °F (PF verze) od -25 do +65 °C/ od -13 do +149 °F (X verze)
Skladovací teplota	od -30 do +80 °C / od -22 do +176 °F
Relativní vlhkost	0-90 %, nekondenzující (40 °C)
Provozní prostředí	Určeno pro montáž ve vnitřním prostředí objektů.

Pro provedení s ověřením dle MID (verze PF) platí:

Elektroměr je určen k instalaci v mechanickém prostředí třídy M2 podle směrnice MID. Třída M2 se vztahuje na přístroje používané v místech s významnými nebo vysokými úrovněmi vibrací a rázů, např. přenášenými z blízkých strojů či projíždějících vozidel nebo ze sousedící těžké mechanizace, dopravních pásů atd. Elektroměr je určen k instalaci v elektromagnetickém prostředí třídy E2 podle směrnice MID. Třída E2 se vztahuje na přístroje užívané v místech s elektromagnetickým rušením, podobným těm, které se pravděpodobně vyskytují i v jiných průmyslových budovách.

1.3 Parametry výstupu

Pulzní výstup	1000 pulzů/kWh. Odpovídá měřené činné energii (EN62052-31).
Výstup Modbus RS485	protokol Modbus RTU
Výstup M-Bus	protokol M-Bus, (EN13757-1), 5 rámců

POZNÁMKA: pro další informace o datové komunikaci vyhledejte odpovídající dokumenty dostupné na našich webových stránkách www.enika.cz.

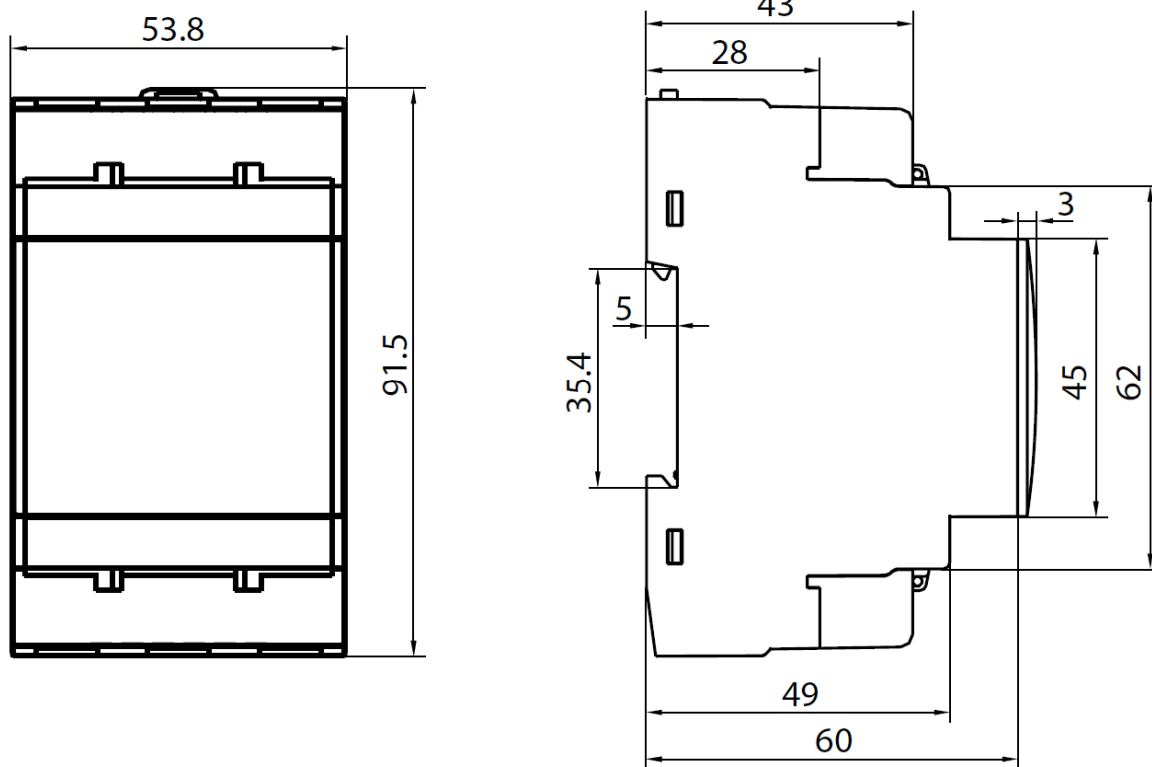


1.4 LED indikace

Počet pulzů LED	1000 pulzů/kWh (EN50470-3, EN62052-11)
Délka pulzu	90 ms
Barva	červená nebo oranžová

1.5 Obecné vlastnosti

Svorky:	1-6: pro vodič průřezu 2,5-16 mm ² , utahovací moment 2,8 Nm 7-12, N: pro vodič průřezu 1,5 mm ² , utahovací moment 0,4 Nm
Krytí:	čelní strana: IP51, svorky: IP20



1.6 Čištění

Pro čištění displeje použijte lehce navlhčenou látku. Nepoužívejte abrazivní prostředky a rozpouštědla.

1.7 Servis a záruka

V případě výskytu závady nebo pro informace o záruce, kontaktujte prosím Vašeho prodejce.

1.8 Upozornění



Živé části pod napětím. Nebezpečí srdeční zástavy, popálenin a jiných zranění. Před instalací elektroměru odpojte napájení a zátěž. Po zapojení instalujte kryty svorek. Elektroměr smí být instalován pouze kvalifikovanou osobou.

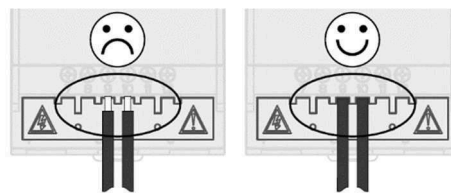


Tento návod je nedílnou součástí výrobku. Postupujte podle něj za všech situací spojených s instalací a používáním. Návod ponechte v blízkosti přístroje, na čistém místě a v dobrém stavu.

Důležitá informace pro připojení vodičů.

Před připojením horní řady svorek **7-12 a N** se musí instalovat ochranná izolační podložka nad svorky **1-6**. Viz obrázek s popisem přístroje, písmeno **F**.

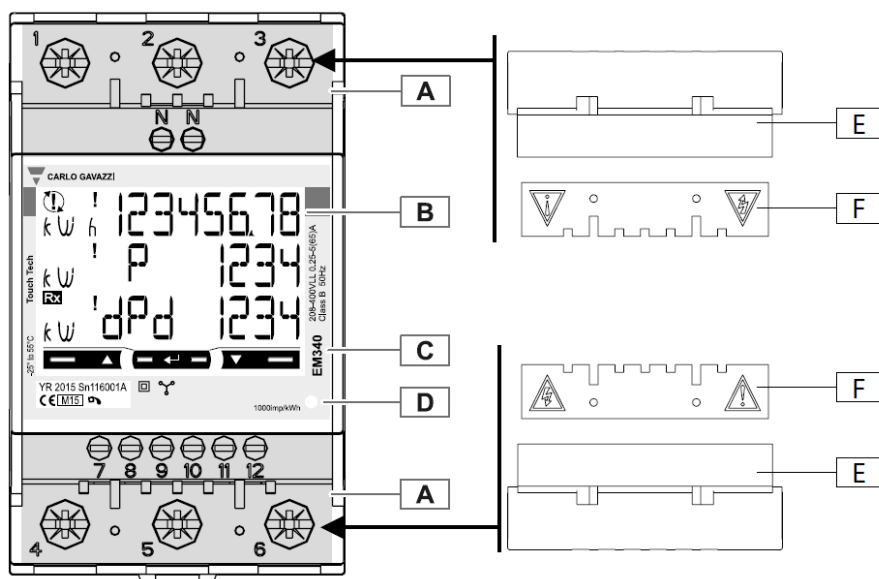
Odizolované části vodičů, nebo lisovacích koncovek musí být zcela zasunuty dovnitř připojovacích svorek.



1.9 Popis typového označení elektroměru

EM340DIN	AVx	3	X	a1	X
Typová řada	AV2: 208-400 VL-L ac 5(65) A přímé měření	třífázový systém tři nebo čtyři vodiče; dvoufázový systém tři vodiče;	X: vlastní napájení z měřících vstupů napětí	Typ výstupu: O1: pulzy S0 S1: Modbus RS485 M1: M-Bus	X: nepoužito PFA: součet energie + a –, certifikace dle MID PFB: pouze odběr (+) energie, certifikace dle MID

1.10 Popis částí elektroměru

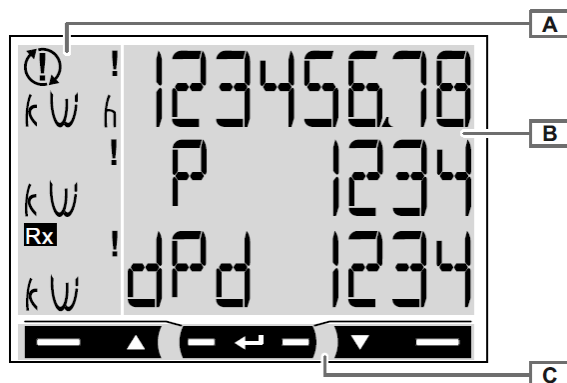


A	svorky pro připojení měřených okruhů, vstupů a výstupů nebo komunikace
B	podsvícený LCD displej s dotykovými plochami
C	model, vlastnosti a sériové číslo
D	LED kontrolka: blikající červená: spotřeba energie (1 pulz = 1Wh) oranžově svítící: opačný směr toku energie. Tato indikace funguje pouze tehdy, když je nastaven parametr Measure = b .
E	plombovatelné kryty svorek
F	ochranné izolační podložky



Poznámka: V balení naleznete přiloženy krytky svorkovnic a ochranné izolační podložky. V případě, že budete instalovat kryty svorek (E), nezapomeňte je zajistit vhodnou plombou.

1.11 Popis displeje



A	oblast pro zobrazení veličin a signalizace stavu
B	oblast pro měřené hodnoty a doplňkové informace
C	dotykové plochy
⚠	signalizace nesprávného připojení napětí
!	nesprávný směr proudu (u jednotlivých fází)
↔	nesprávné pořadí napětí (u jednotlivých fází)
Rx	pouze u verze S1. Příkaz Modbus správně přijat.
Tx	Pouze u verze S1. Příkaz Modbus správně odeslán.

1.12 Indikace chyby měření

Pokud měřená veličina překročí povolené rozsahy přístroje, objeví se:

- **EEE blikající:** měřená veličina je mimo limity
- **EEE svítící:** měření vychází z veličiny, která je mimo limity

Poznámka: při indikaci chyby jsou hodnoty činné a jalové energie zobrazeny, ale nemění se.

2 Schémata zapojení

	Třífázový systém čtyřvodičové připojení pro ověřené verze pojistka 315 mA (F), pokud je vyžadována místními předpisy
	Třífázový systém třívodičové připojení pro ověřené verze

	Dvoufázový systém třívodičové připojení pojistka 315 mA (F), pokud je vyžadována místními předpisy
	Pulzní výstup (dvě možná zapojení) Vdc: vnější napájení (+) Out: výstupní signál (tranzistor PNP, otevřený kolektor) GND: zem výstupního signálu (tranzistor PNP, otevřený kolektor)
Přídavný odpor Rc musí mít takovou hodnotu, aby byl proud při sepnutém tranzistoru (z bodu Vdc do GND) menší než 100 mA, když úbytek napětí (Von) mezi svorkami 12-13 při sepnutém tranzistoru je zhruba 1 VDC. DC napětí při rozepnutém tranzistoru (Voff) nesmí přesáhnout 80 VDC.	
	Digitální vstup. Rozpojený kontakt = tarif 1. Sepnutý kontakt = tarif 2.
	Komunikace M-Bus <i>Poznámka: Na jedné sběrnici M-Bus může být maximálně 250 přístrojů.</i>
	Komunikace RS485 Modbus. <i>Poznámka: Další přístroje s portem RS485 jsou zapojeny paralelně. Sériová sběrnice RS485 musí být zakončena pouze na posledním zařízení v řadě zakončovacím odporem, který lze realizovat jednoduchým propojením svorky A- a T. Pro připojení delší než 1000 m použijte opakovač signálu (repeater). Na jedné sběrnici RS485 může být maximálně 247 přístrojů.</i>
	Digitální vstup. Rozpojený kontakt = tarif 1. Sepnutý kontakt = tarif 2.

2.1 Kontrola zapojení

Elektroměr kontroluje správnost zapojení a signalizuje případné chyby. Tuto kontrolu lze zakázat pomocí parametru **Install**, (viz. nastavení parametrů). Kontrola je založena na typických vlastnostech měřeného rozvodného systému. Konkrétně se předpokládají tyto vlastnosti:

- induktivní zátěž při účinníku $PF > 0,766$ ($< 40^\circ$) nebo kapacitní $PF > 0,996$ ($< 5^\circ$)
- minimální proud 10 % z jmenovitého proudu (65 A)

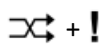
Kontrola

Chybné pořadí fází

Signál



Chybný směr proudu*

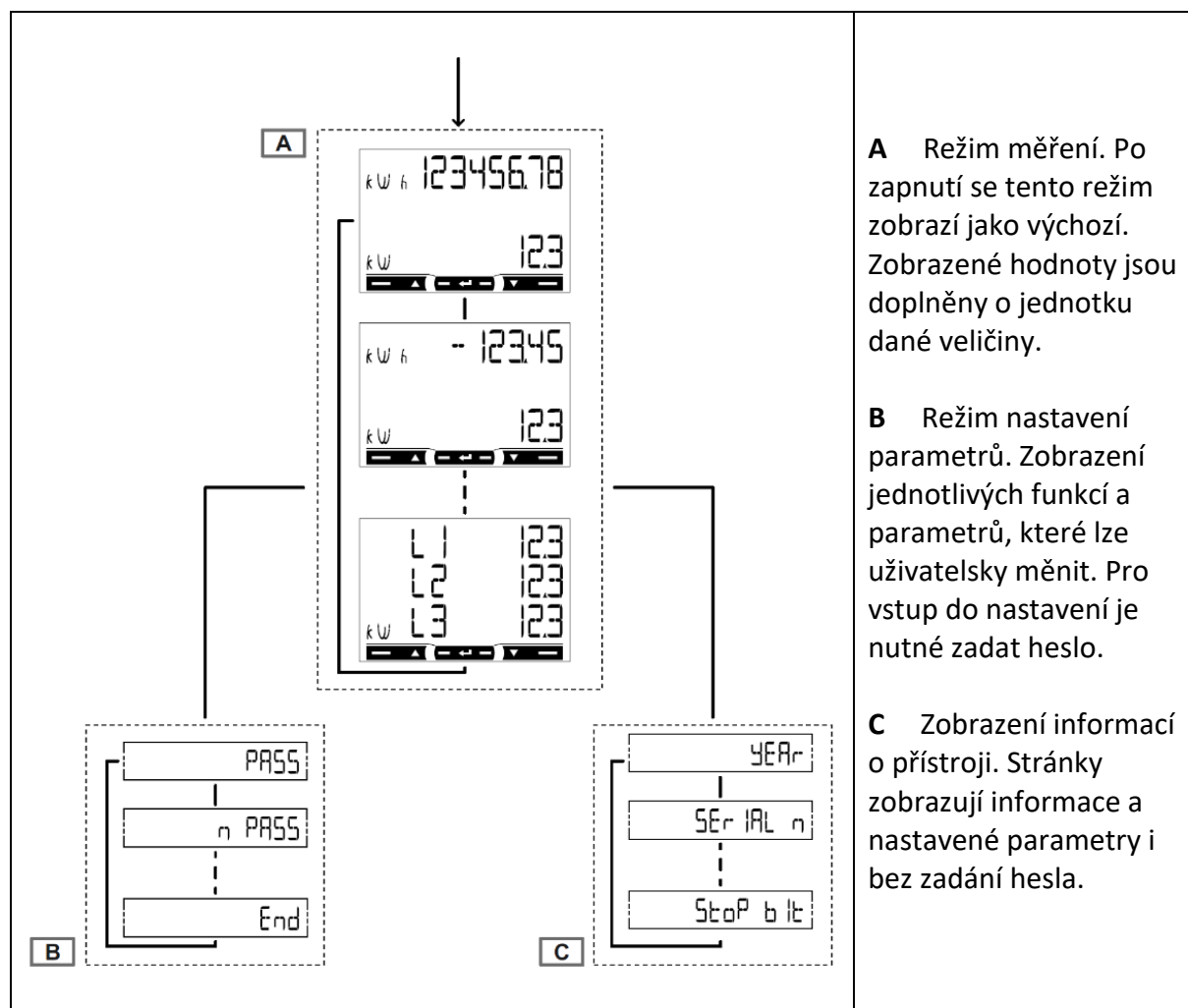


(u chybně měřících fází)

Poznámka*: kontrola je aktivní pouze tehdy, pokud je nastaven typ měření (**Measure**= b)

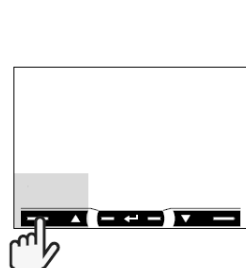
3 Ovládání a nastavení přístroje

3.1 Režimy přístroje

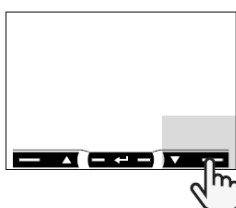


3.2 Ovládání přístroje v režimu prohlížení údajů

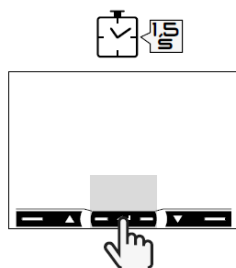
Operace	Příkaz
Přejít na další zobrazení	Levé tlačítko obr. 1
Přejít na předchozí zobrazení	Pravé tlačítko obr. 2
Přejít do režimu Nastavení	Střední tlačítko – dlouhý stisk obr. 3
Opustit režim Nastavení	Střední tlačítko – dlouhý stisk obr. 3 (pouze při zobrazené funkci End)
Přejít do informačního režimu	Dlouhý dotek obou krajních tlačítek obr. 4
Opustit informační režim	Dlouhý dotek obou krajních tlačítek obr. 4



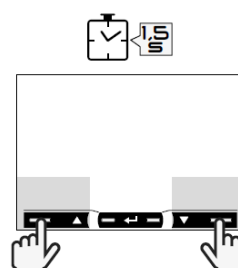
obr. 1



obr. 2



obr. 3



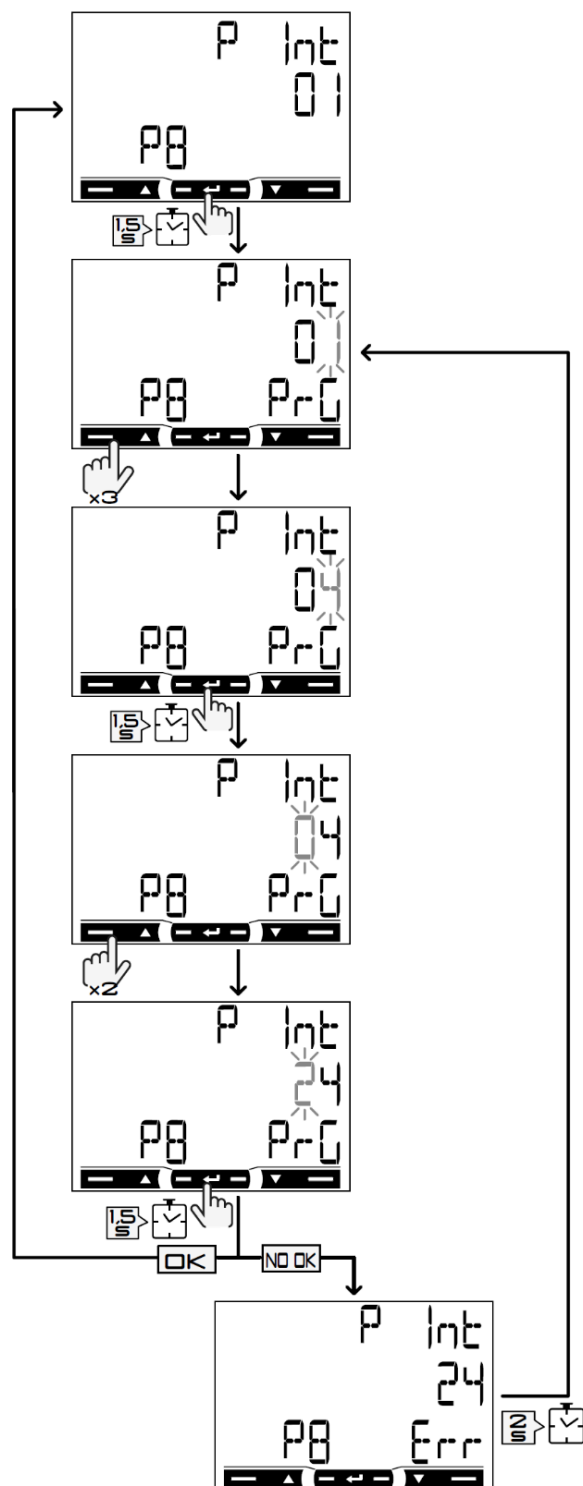
obr. 4

POZNÁMKA: V případě, že bude přístroj ponechán v klidu po dobu 120 s, bude automaticky zobrazena výchozí stránka v režimu měření a další povel bude fungovat až na druhý dotek. Po prvním doteku se displej pouze rozsvítí.

3.3 Ovládání přístroje v režimu nastavování parametrů

Operace	Příkaz
Zvýšit hodnotu parametru	Levé tlačítko obr. 1
Zobrazit další parametr	Levé tlačítko obr. 1
Snížit hodnotu parametru	Pravé tlačítko obr. 2
Zobrazit předchozí parametr	Pravé tlačítko obr. 2
Potvrdit nastavenou hodnotu	Střední tlačítko – dlouhý stisk obr. 3
Vstoupit do změny hodnoty	Střední tlačítko – dlouhý stisk obr. 3
Rychlé potvrzení výchozího hesla 0000	Dlouhý dotek obou krajních tlačítek obr. 4

3.4 Příklad změny parametru



Příklad: Jak nastavit hodnotu **Pint = 24**.

POZNÁMKY:

Výchozí zobrazená hodnota je ta, která byla zadána při posledním nastavení.

Nastavení jsou uložena do paměti až do potvrzení nové hodnoty.

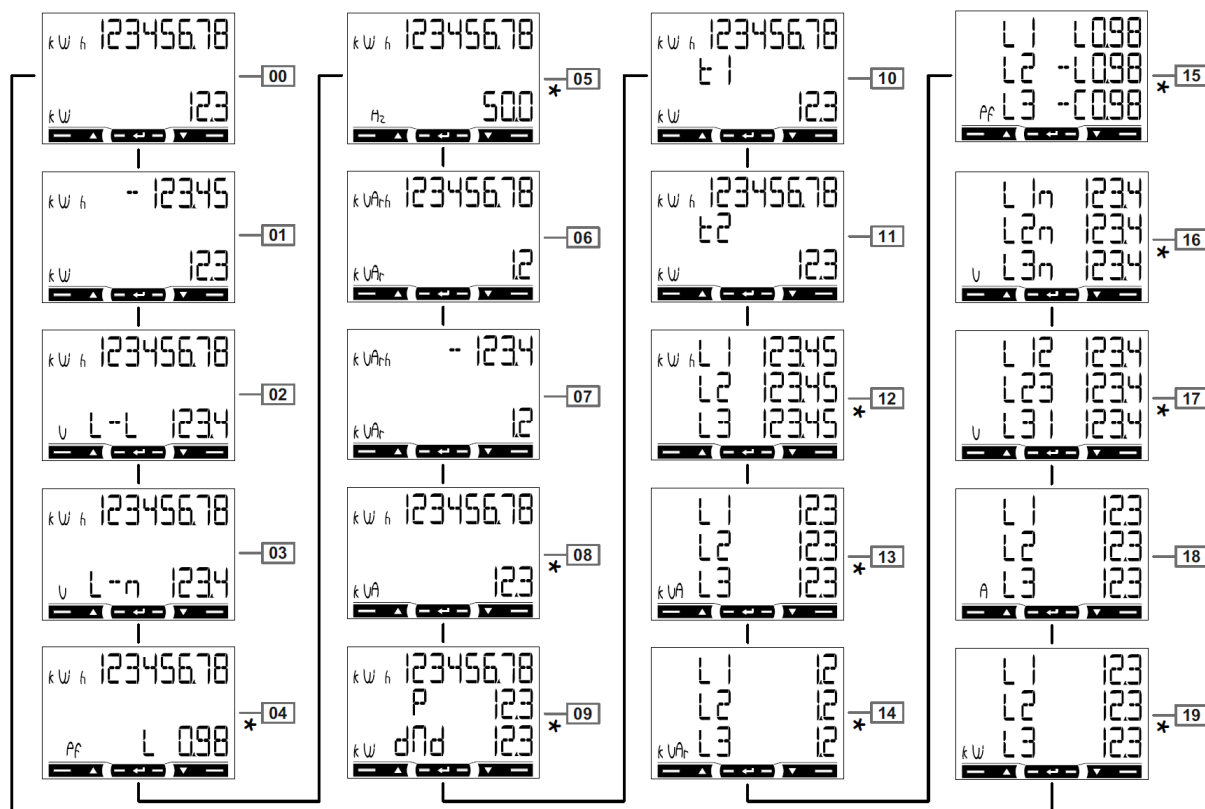
Hodnotu lze měnit, pokud je na displeji indikace **PrG** (programming) vpravo dole.

Pokud se zobrazí **Err**, je nově zadaná hodnota mimo povolený rozsah.

Po uplynutí 120 s, kdy bude přístroj v klidu se ukončí režim změny hodnoty a zobrazí se výchozí zobrazení daného parametru (zde **P int** úplně horní obrázek bez indikace **PrG**).

Po uplynutí dalších 120 s, kdy bude přístroj v klidu, se nastavovací režim ukončí a zobrazí se výchozí zobrazení měřícího režimu.

3.5 Režim měření



Poznámka*: zobrazuje se pouze v režimu plného zobrazení (Mode=Full)

Zobrazení hlavních měřených hodnot

č.	Popis	č.	Popis
00	Celková odebraná činná energie** Celkový činný příkon	07	Celková dodaná jalová energie*** Celkový jalový příkon
01	Celková dodaná činná energie*** Celkový činný příkon	08	Celková odebraná činná energie** Celkový zdánlivý příkon
02	Celková odebraná činná energie** Průměrné síťové napětí L-L	09	Celková odebraná činná energie** Průměrný činný příkon v časovém úseku (P). Maximální činný příkon (dMd).
03	Celková odebraná činná energie** Průměrné síťové napětí L-N	10	Odebraná činná energie pro tarif 1. Činný příkon
04	Celková odebraná činná energie** Účinník (L=induktivní, C=kapacitní)	11	Odebraná činná energie pro tarif 2. Činný příkon
05	Celková odebraná činná energie** Frekvence		
06	Celková odebraná jalová energie** Celkový jalový příkon		

(P) Výpočet průměrného příkonu pro nastavený časový úsek **P int.** Hodnota se změní vždy po uběhnutí nastaveného časového intervalu. Počáteční hodnota po zapnutí = 0.

(dMd) Maximální průměrný činný příkon v časovém úseku od posledního manuálního resetu.

Poznámka**: při nastaveném režimu **Measure= A** se zobrazuje celkový součet energie bez rozlišení směru.

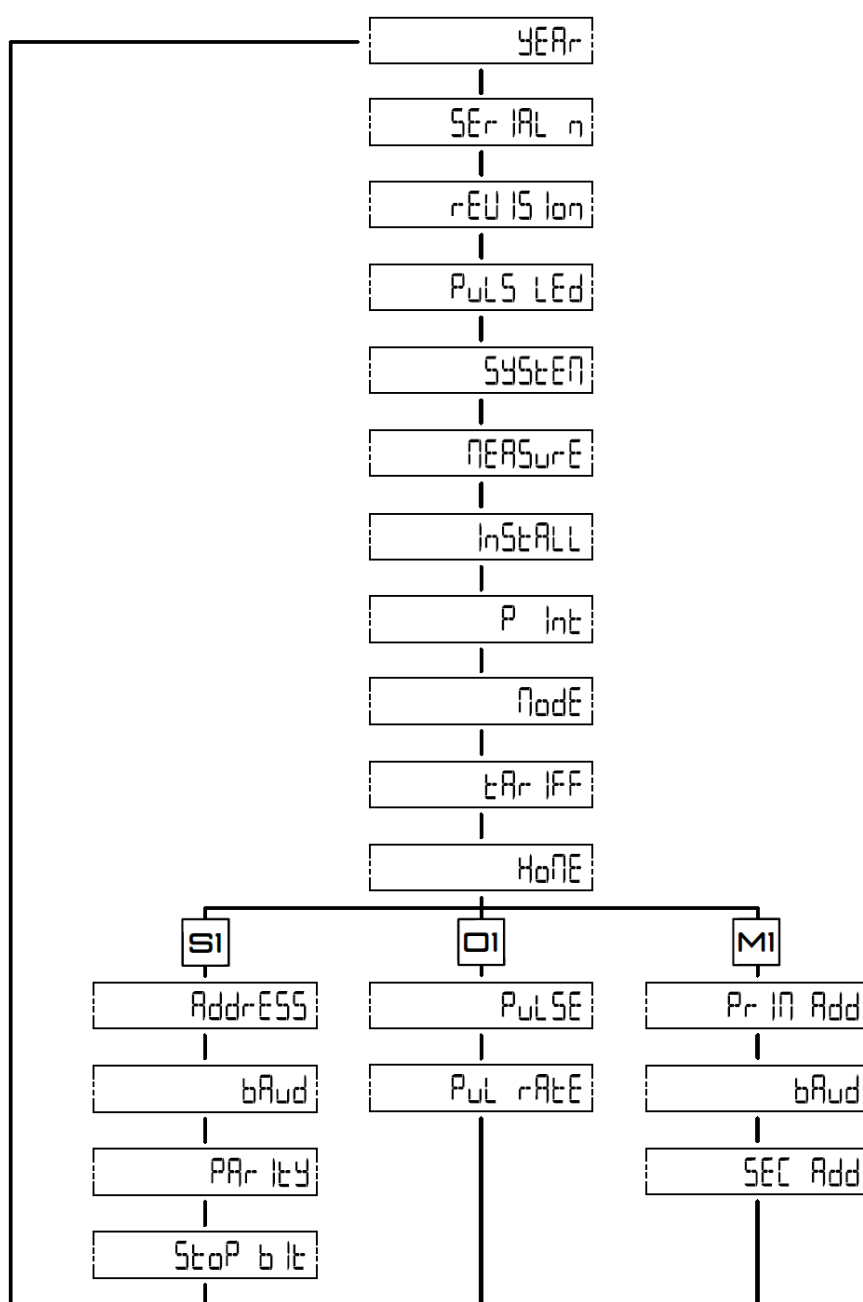
Poznámka***: zobrazuje se pouze při režimu **Measure= b** s rozlišením směru toku energie.

Poznámka k 10-11: Tarifní počítadla se zobrazují jen při nastaveném parametru **Tariff = on**.

Zobrazení měřených hodnot pro jednotlivé fáze

Č.	Popis
12	Odebraná činná energie kWh v jednotlivých fázích. Při nastaveném režimu Measure= A , zobrazuje celkovou energii bez rozlišení směru.
13	Zdánlivý příkon kVA v jednotlivých fázích.
14	Odebraná jalová energie kvar v jednotlivých fázích.
15	Účinník v jednotlivých fázích. L=induktivní, C=kapacitní.
16	Fázové napětí L-N v jednotlivých fázích.
17	Napětí L-L v jednotlivých fázích.
18	Proud v jednotlivých fázích.
19	Činný příkon v jednotlivých fázích.

3.6 Informační režim



Společné informace

Zobrazení	Kód	Popis
YEAr	InFO 1	Rok výroby
SErIAL n	InFO 2	Sériové číslo, odpovídá číslu uvedenému na čelním potisku, bez písmene "K"
rEViSiOn	InFO 3	Verze firmwaru – XY.nn : X: neuvedeno = standard, A = MID PFA, B = MID PFB Y: A = pulzní výstup, B = Modbus, C = M-Bus nn: pořadové číslo verze (např. 00, 01, 02)
PuLS Led	InFO 4	Váha LED pulzu
SYStEM	P3	Typ měřeného systému
MEASurE	P6	Typ měření (pouze u verze X)
InStALL	P7	Povolení kontroly zapojení
P int	P8	Nastavený časový interval pro výpočet průměru (dmd)
ModE	P9	Nastavený režim zobrazení
tArIFF	P10	Povolení tarifního měření a právě aktivního tarifu
HoME	P11	Nastavení výchozí stránky měření (pouze u verze X)

Informace pouze pro verzi S1

Stránka	Kód	Popis
AddrESS	P14	Modbus adresa (výchozí 01)
bAUd	P15	Přenosová rychlost
PArITY	P16	Parita
STOP bit	P16-2	Počet stop bitů

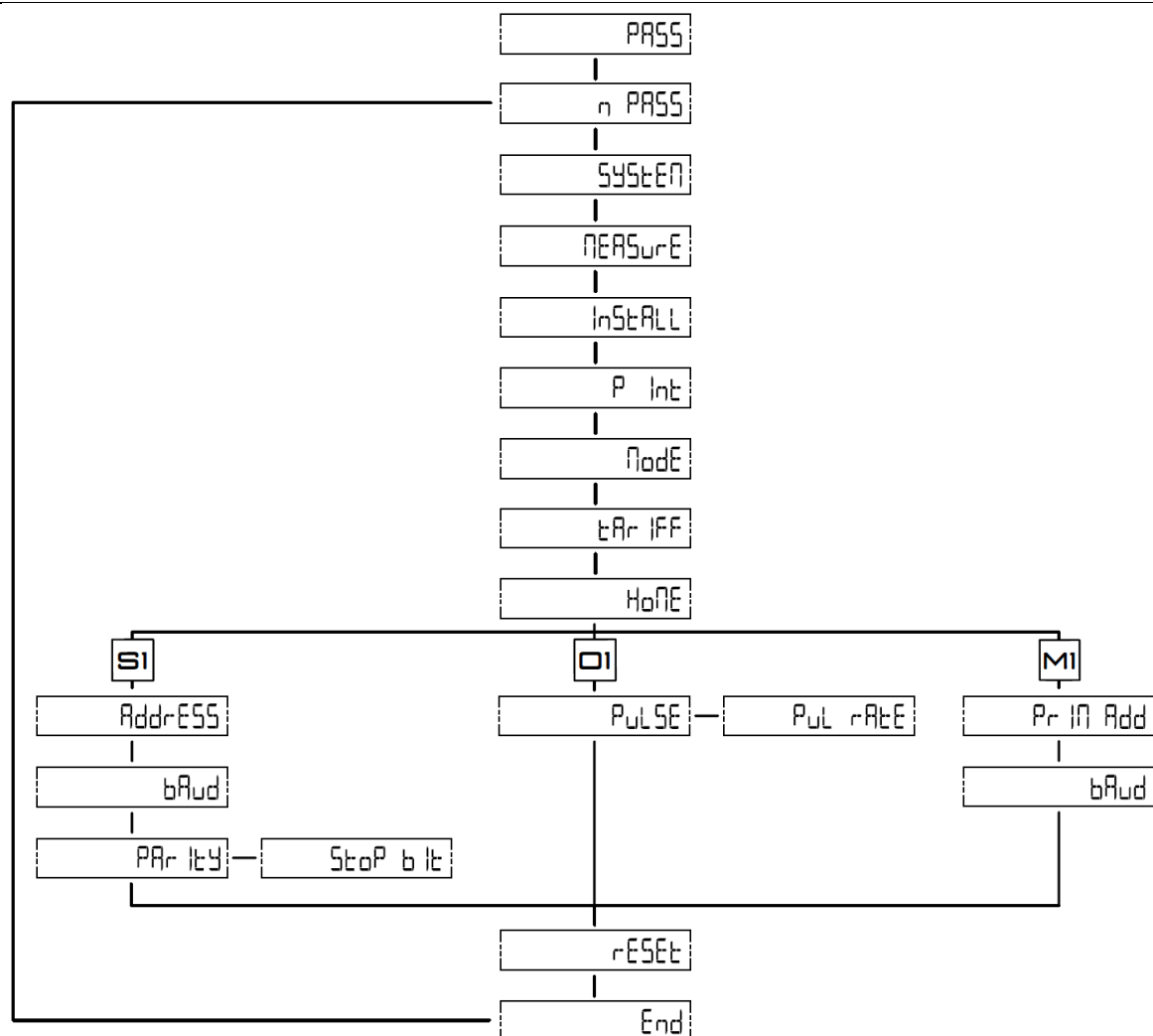
Informace pouze pro verzi O1

Stránka	Kód	Popis
PULSE	P12	Délka pulzu
PuL rAtE	P12-2	Váha pulzu

Informace pouze pro verzi M1

Stránka	Kód	Popis
Pr I Add	P13	M-Bus primární adresa
bAUd	P15	Přenosová rychlost
SEC Add	InFO 5	M-Bus sekundární adresa, pevně daná během výroby

3.7 Režim nastavení parametrů



Společné funkce

Funkce	Kód	Popis	Hodnoty *
PASS	P1	Zadejte heslo	Platné heslo. Výchozí 0000.
nPASS	P2	Změna hesla	Nové heslo - 4 číslice (0000-9999)
SYStEM	P3	Typ systému	3Pn : tři fáze, čtyři vodiče 3P : tři fáze, tři vodiče 2P : dvě fáze, tři vodiče
MEASurE	P6	Typ měření (pouze u verze X)	A : měří součet energie bez rozlišení směru b : odděleně měří dodanou a odebranou energii
InStALL	P7	Kontrola zapojení	On : povoleno, Off : zakázáno.
P int	P8	Časový interval dmd	1-30 (min)
MOdE	P9	Režim zobrazení	Full : kompletní režim, Easy : omezený režim. Údaje, které nejsou zobrazeny, jsou stále odesílány na sériový port.
tArIFF	P10	Tarifní měření	On : povoleno, Off : zakázáno.
HoME	P11	Výchozí zobrazení (pouze u verze X)	Mode = Full: 0-20 Mode = Easy: 0-3, 6, 7, 10, 11, 18
rESET	P17	Reset tarifních počítadel, hodnoty max. příkonu, dílčí energie.	No : neprovádět reset Yes : provést reset
End	P18		Návrat na úvodní zobrazení měření

Funkce pouze pro verzi S1

Funkce	Kód	Popis	Hodnoty *
AddrESS	P14	Modbus adresa	<u>1-247</u>
bAUd	P15	Přenosová rychlost (kbps)	<u>9,6 / 19,2 / 38,4 / 57,6 / 115,2</u>
PARITY	P16	Parita (Sudá / bez parity)	<u>Even / No</u>
STOP bit	P16-2	Počet stop bitů (pouze při PARITY=No)	<u>1/2</u>

Funkce pouze pro verzi O1

Funkce	Kód	Popis	Hodnoty *
PULSE	P12	Délka pulzu (ms)	<u>30/100</u>
PulrAtE	P12-2	Počet pulzů na kWh. Násobky 100.	Pro 30 ms: 100-1500 (<u>1000</u>) Pro 100 ms: 100-500

Funkce pouze pro verzi M1

Funkce	Kód	Popis	Hodnoty *
Pr I Add	P13	M-Bus primární adresa	<u>1-250</u>
bAUd	P15	Přenosová rychlost (kbps)	0,3/ 2,4/ 9,6

Poznámka*: přednastavené hodnoty z výroby jsou podtrženy.

3.8 Přehled zobrazených veličin na displeji

No	1. řádek	2. řádek	3. řádek	"Full" mode	"Easy" mode	Poznámka
0	kWh+ (odběr)		kW system	X	X	U PF verzi (MID) je pouze tato veličina úředně certifikovaná. U PFA a X verze (měření = A) odpovídá celkové energii bez rozlišení směru proudu.
1	kWh- (dodávka)		kW system	X	X	Pouze X verze: pokud je nastaveno měření = B
2	kWh+ (odběr)		V L-L system	X	X	
3	kWh+ (odběr)		V L-N system	X	X	
4	kWh+ (odběr)		PF system	X		
5	kWh+ (odběr)		Hz	X		
6	kvarh+ (odběr)		kvar system	X	X	X verze: pokud je nastaveno měření = A, hodnota je spotřeba jalové energie bez rozlišení směru.
7	kvarh- (dodávka)		kvar system	X	X	Pouze X verze: pokud je nastaveno měření = B
8	kWh+ (odběr)		kVA system	X		
9	kWh+ (odběr)	kWdmd špička	kWdmd	X		
10	kWh (t1)	"t1"	kW system	X	X	Odpovídá kWh+, pokud je povoleno měření tarifů (Tariff = ON)
11	kWh (t2)	"t2"	kW system	X	X	Odpovídá kWh+, pokud je povoleno měření tarifů (Tariff = ON)
12	kWh L1	kWh L2	kWh L3	X		X verze: pokud je nastaveno měření = A, hodnota je součet bez rozlišení směru. PFB a X verze: pokud je nastaveno měření = B, hodnota je pouze spotřeba energie (+).
13	kVA L1	kVA L2	kVA L3	X		
14	kvar L1	kvar L2	kvar L3	X		
15	PF L1	PF L2	PF L3	X		
16	V L-N L1	V L-N L2	V L-N L3	X		
17	V L-L L1	V L-L L2	V L-L L3	X		
18	A L1	A L2	A L3	X	X	
19	kW L1	kW L2	kW L3	X		

X = zobrazeno

dmd = údaj vztažený k časovému intervalu

system = údaj vztažený k celému odběrnému místu