

# EM340



## NÁVOD K MONTÁŽI A NASTAVENÍ

Kód originálu: 8021890

ENIKA CZ, s.r.o.  
www.enika.cz, e-mail: navisys@enika.cz

## 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

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

## 1.2 Parametry prostředí

<b>Provozní teplota</b>	od -25 do +55 °C / od -13 do +131 °F (PF verze) od -25 do +65 °C / od -13 do +149 °F (X verze)
<b>Skladovací teplota</b>	od -30 do +80 °C / od -22 do +176 °F
<b>Relativní vlhkost</b>	0-90 %, nekondenzující (40 °C)
<b>Provozní prostředí</b>	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

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

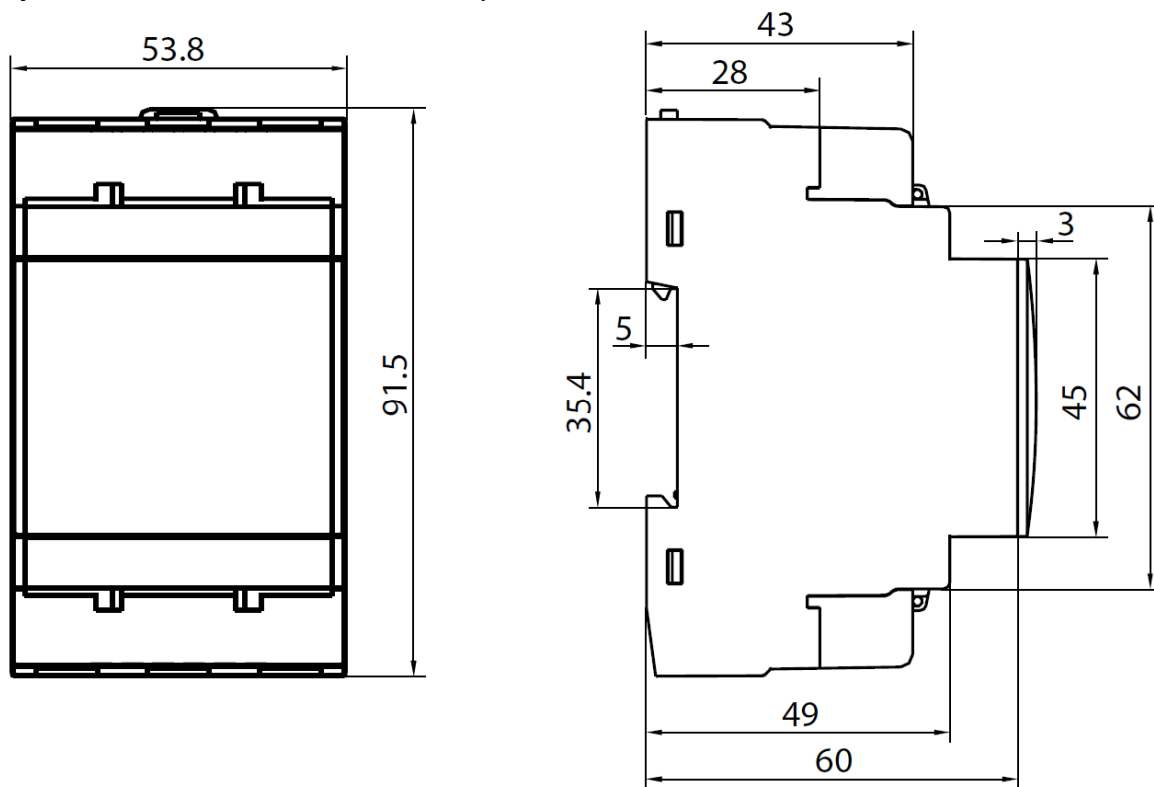
*POZNÁMKA: pro další informace o datové komunikaci vyhledejte odpovídající dokumenty dostupné na našich webových stránkách [www.enika.cz](http://www.enika.cz).*

## 1.4 LED indikace

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

## 1.5 Obecné vlastnosti

<b>Svorky:</b>	<b>1-6:</b> pro vodič průřezu 2,5-16 mm <sup>2</sup> , utahovací moment 2,8 Nm <b>7-12, N:</b> pro vodič průřezu 1,5 mm <sup>2</sup> , utahovací moment 0,4 Nm
<b>Krytí:</b>	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.

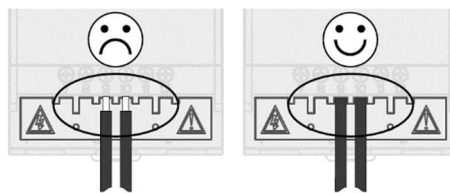


Tento návod je nedílnou součástí výrobku. Postupujte podle něj za všech situací spojených s instalací a používáním. Návod ponechte v blízkosti přístroje, na čistém místě a v dobrém stavu.

### 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**.

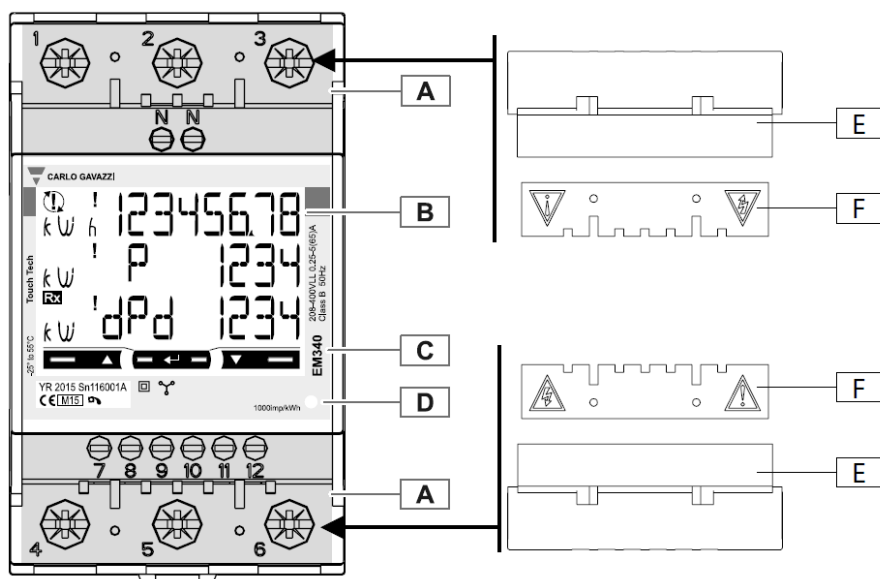
Odizolované části vodičů, nebo lisovacích koncovek musí být zcela zasunuty dovnitř připojovacích svorek.



## 1.9 Popis typového označení elektroměru

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

## 1.10 Popis částí elektroměru

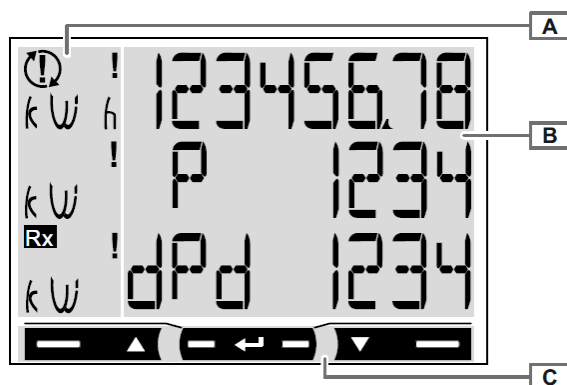


<b>A</b>	svorky pro připojení měřených okruhů, vstupů a výstupů nebo komunikace
<b>B</b>	podsvícený LCD displej s dotykovými plochami
<b>C</b>	model, vlastnosti a sériové číslo
<b>D</b>	LED kontrolka: blikající červená: spotřeba energie (1 pulz = 1Wh) oranžově svítící: opačný směr toku energie. Tato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

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

	<p><b>Dvofázový systém</b> třívodičové připojení</p> <p>pojistka 315 mA (F), pokud je vyžadována místními předpisy</p>
	<p><b>Pulzní výstup</b> (dvě možná zapojení)  <b>Vdc:</b> vnější napájení (+)  <b>Out:</b> výstupní signál (tranzistor PNP, otevřený kolektor)  <b>GND:</b> zem výstupního signálu (tranzistor PNP, otevřený kolektor)</p>
<p>Přídavný odpor <b>Rc</b> 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.</p>	
	<p><b>Digitální vstup.</b>  Rozpojený kontakt = tarif 1.  Sepnutý kontakt = tarif 2.</p>
	<p><b>Komunikace M-Bus</b>  <i>Poznámka: Na jedné sběrnici M-Bus může být maximálně 250 přístrojů.</i></p>
	<p><b>Komunikace RS485 Modbus.</b>  <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></p>
	<p><b>Digitální vstup.</b>  Rozpojený kontakt = tarif 1.  Sepnutý kontakt = tarif 2.</p>

## 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)

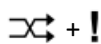
### Kontrola

Chybné pořadí fází

### Signál



Chybný směr proudu\*

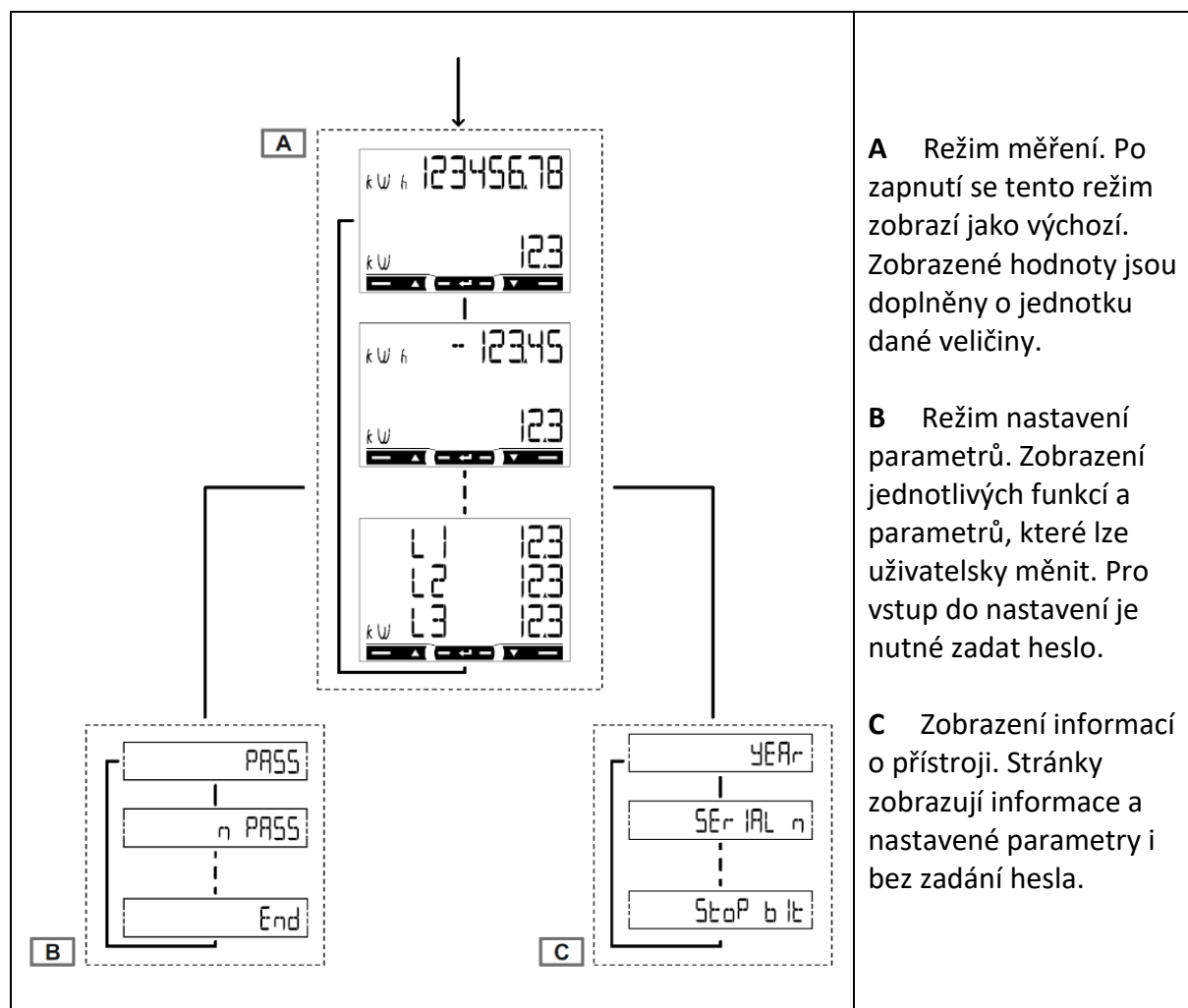


(u chybně měřících fází)

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

## 3 Ovládání a nastavení přístroje

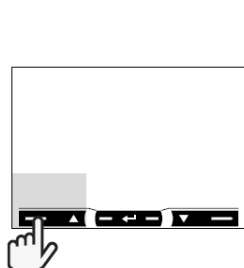
### 3.1 Režimy přístroje



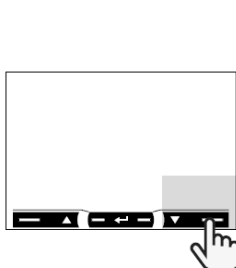


### 3.2 Ovládání přístroje v režimu prohlížení údajů

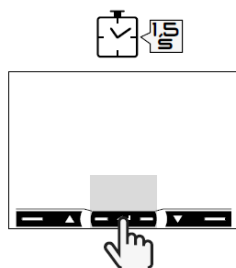
Operace	Příkaz
Přejít na další zobrazení	Levé tlačítko obr. 1
Přejít na předchozí zobrazení	Pravé tlačítko obr. 2
Přejít do režimu Nastavení	Střední tlačítko – dlouhý stisk obr. 3
Opustit režim Nastavení	Střední tlačítko – dlouhý stisk obr. 3 (pouze při zobrazené funkci End)
Přejít do informačního režimu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



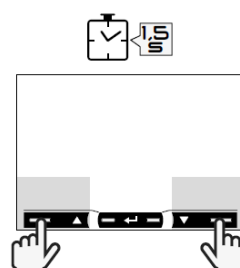
obr. 1



obr. 2



obr. 3



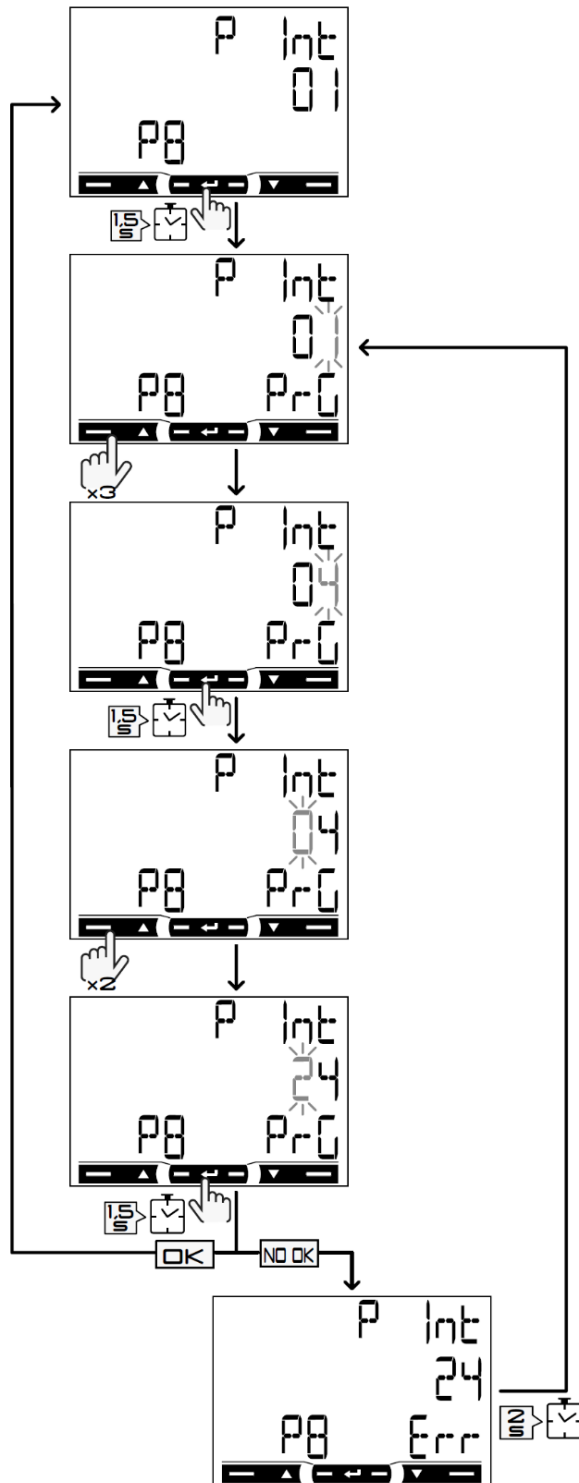
obr. 4

*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.

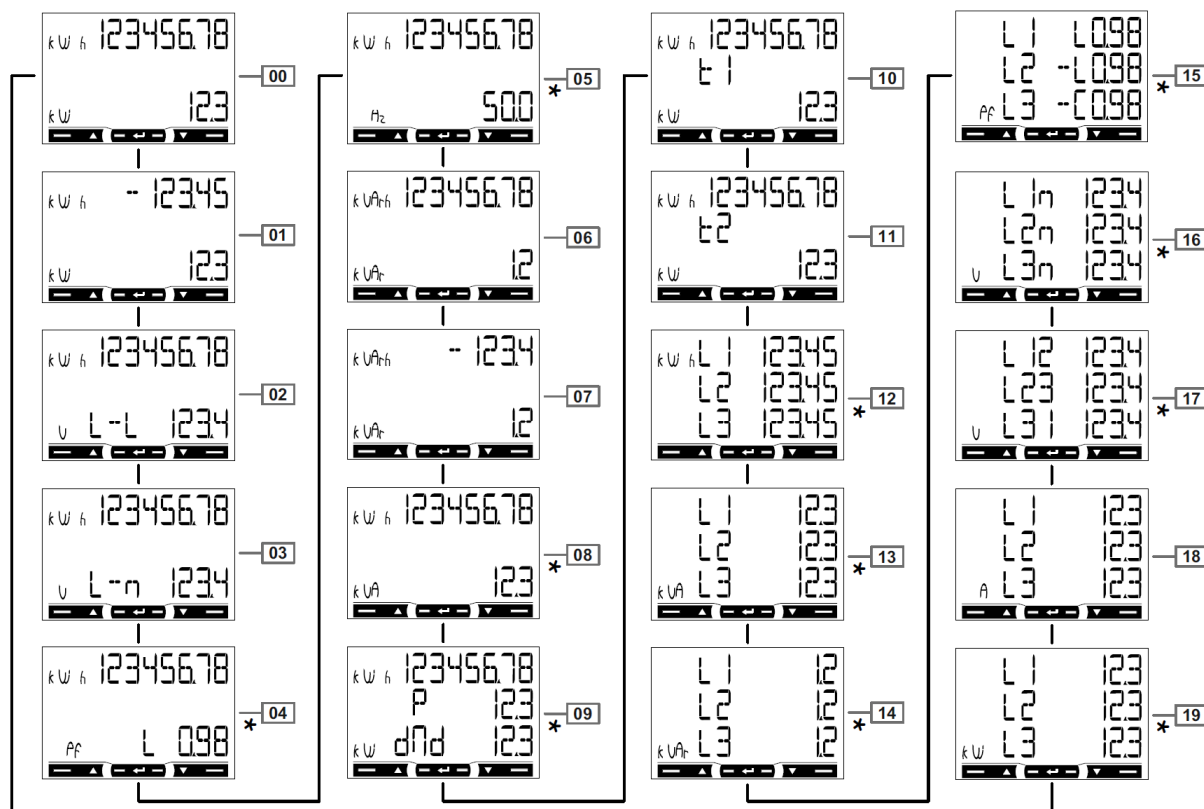
Hodnotu lze měnit, pokud je na displeji indikace **PrG** (programming) vpravo dole.

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 měřicího 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 <b>dodaná</b> jalová energie*** Celkový jalový příkon
01	Celková <b>dodaná</b> 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 <b>(P)</b> . Maximální činný příkon <b>(dM<sub>d</sub>)</b> .
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.

**(dM<sub>d</sub>)** 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.

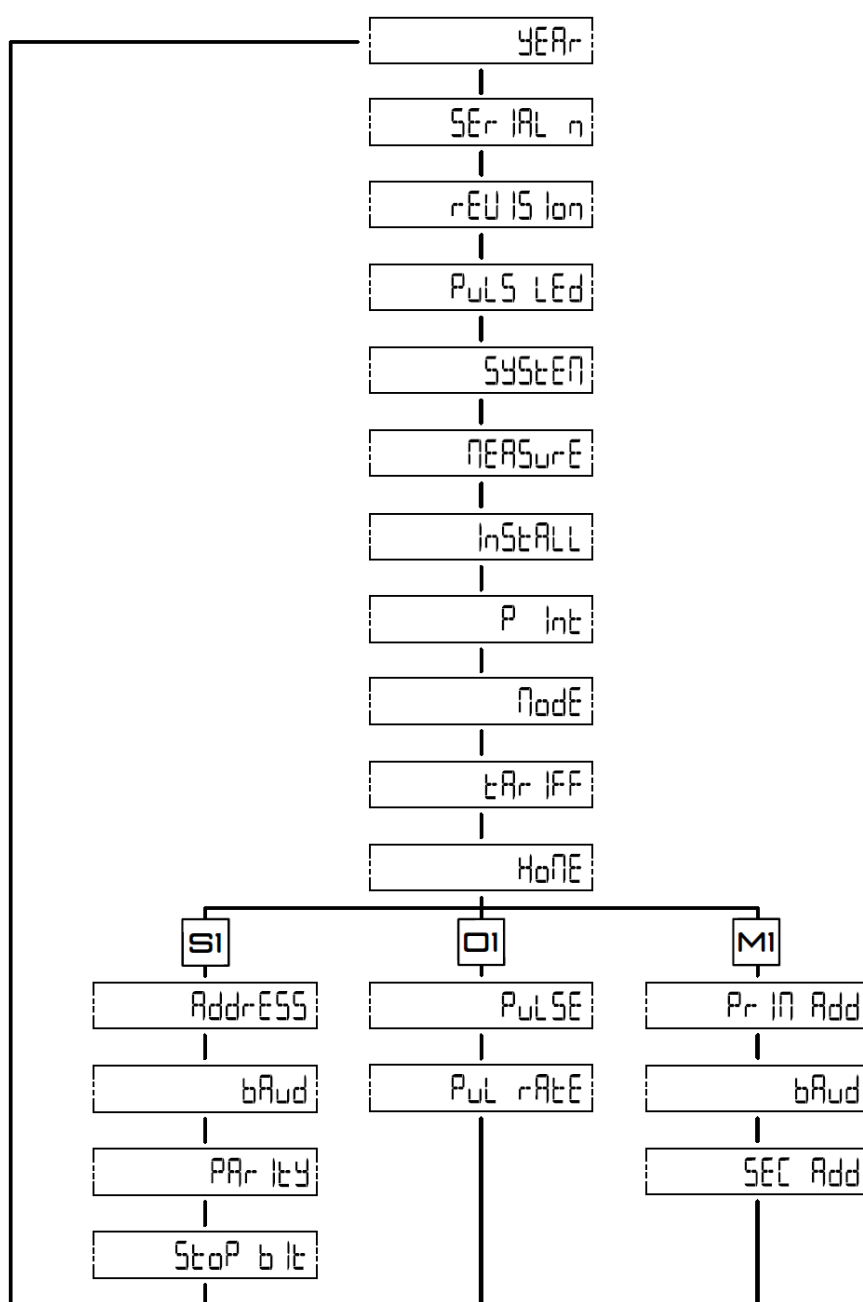
Poznámka\*\*\*: zobrazuje se pouze při režimu **Measure= b** s rozlišením směru toku energie.

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 <b>Measure= A</b> , zobrazuje celkovou energii bez rozlišení směru.
13	Zdánlivý příkon kVA v jednotlivých fázích.
14	Odebraná jalová energie kvar v jednotlivých fázích.
15	Účinnost 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"
rEVIStion	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

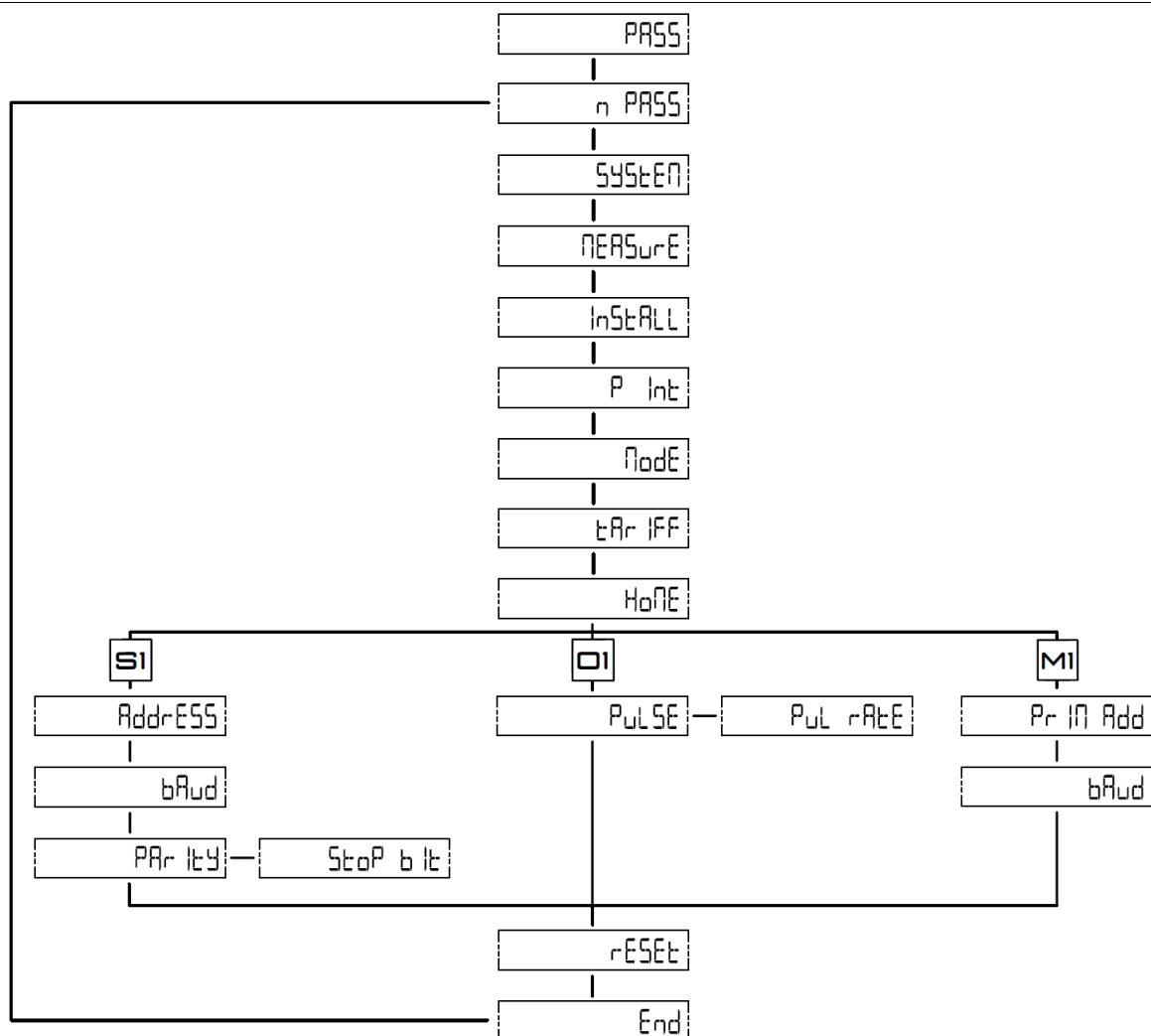
**Informace pouze pro verzi O1**

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 ( <b>0000-9999</b> )
SYStEM	P3	Typ systému	<b>3Pn</b> : tři fáze, čtyři vodiče <b>3P</b> : tři fáze, tři vodiče <b>2P</b> : dvě fáze, tři vodiče
MEASurE	P6	Typ měření (pouze u verze X)	<b>A</b> : měří součet energie bez rozlišení směru <b>b</b> : odděleně měří dodanou a odebranou energii
InStALL	P7	Kontrola zapojení	<b>On</b> : povoleno, <b>Off</b> : zakázáno.
P int	P8	Časový interval dmd	<b>1-30</b> (min)
MOdE	P9	Režim zobrazení	<b>Full</b> : kompletní režim, <b>Easy</b> : omezený režim. Údaje, které nejsou zobrazeny, jsou stále odesílány na sériový port.
tArIFF	P10	Tarifní měření	<b>On</b> : povoleno, <b>Off</b> : zakázáno.
HoME	P11	Výchozí zobrazení (pouze u verze X)	Mode = Full: <b>0-20</b> Mode = Easy: <b>0-3, 6, 7, 10, 11, 18</b>
rESEt	P17	Reset tarifních počítadel, hodnoty max. příkonu, dílčí energie.	<b>No</b> : neprovádět reset <b>Yes</b> : 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: <u>100-1500 (1000)</u> Pro 100 ms: <u>100-500</u>

**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)	<u>0,3/ 2,4/ 9,6</u>

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