

# ME 100

## Technický popis





## OBSAH

<b>1. Hlavní charakteristiky .....</b>	<b>5</b>
1.1. Měření .....	5
1.2. Přesnost měření činné energie .....	5
1.3. Zapojení elektroměru .....	6
1.4. Mechanické počítadlo .....	6
1.5. Impulsní výstup .....	6
1.6. Dvousazbové měření .....	6
1.7. Kvalita .....	6
<b>2. Typové označení elektroměru .....</b>	<b>7</b>
<b>3. Základní princip měření .....</b>	<b>7</b>
<b>4. Měřicí systém .....</b>	<b>8</b>
<b>5. Blokové schema elektroměru .....</b>	<b>9</b>
5.1. Provedení elektroměru .....	9
5.2. Blokový diagram provedení bez mikroprocesoru .....	10
5.3. Blokový diagram provedení s mikroprocesorem .....	10
<b>6. Hlavní části elektroměru .....</b>	<b>11</b>
6.1. Napájecí část a ochrana proti síťovému rušení .....	11
6.2. Měřicí část .....	11
6.3. Měření napětí .....	11
6.4. Ovládací obvod elektroměru .....	12
6.4.1. Provedení elektroměru bez mikrokontroléru .....	12
6.4.2. Provedení elektroměru s mikrokontrolérem .....	12
6.5. Impulsní výstup .....	13
6.5.1. S0 impulsní výstup .....	13
6.5.2. OPTOMOS výstup .....	13
6.6. Vstup přepínání sazeb .....	14
6.7. Skříň elektroměru .....	14
6.7.1. Svorkovnice .....	14
6.7.2. Pomocné svorky .....	14
6.7.3. Ochrana před neoprávněnou manipulací a závěs elektroměru .....	15
6.7.4. Celkové a upevňovací rozměry .....	16
<b>7. Cejchování elektroměru .....</b>	<b>16</b>
<b>8. Štítek elktroměru .....</b>	<b>17</b>
<b>9. Číselník(y) a LED .....</b>	<b>17</b>
9.1. Číselník(y) .....	17
9.2. LED indikátor(y) .....	18
<b>10. Zatěžovací křivky .....</b>	<b>19</b>

<b>11. Ovlivňující veličiny .....</b>	<b>20</b>
11.1. Teplotní závislost.....	20
11.2. Napěťová závislost .....	20
11.3. Frekvenční závislost .....	20
<b>12. Technické údaje.....</b>	<b>21</b>
<b>13. Připojovací schema.....</b>	<b>23</b>

# ELEKTRONICKÝ JEDNOFÁZOVÝ ČINNÝ ELEKTROMĚR

## ME100

Výrobní řada elektronických statických elektroměrů ME 100... náleží ke generaci statických elektroměrů ISKRAEMECO. Všechny analogové a digitální měřicí funkce elektroměru zajišťuje jediný integrovaný obvod. Elektroměry jsou určeny k přímému měření a registraci činné elektrické energie v jednofázové, dvouvodičové síti.

Měřicí a technické vlastnosti elektroměrů jsou ve shodě s požadavky normy ČSN EN 61036, IEC 61036 (1996-09).

Elektroměr měří v třídě přesnosti 2 podle ČSN EN 61036, IEC 61036 (třída 1 je možná na požadavek)

## 1. HLAVNÍ CHARAKTERISTIKY

### 1.1. MĚŘENÍ

Elektroměr je určen pro měření činné energie a vyrábí se ve třech provedeních:

- měřením činné energie - odběru (+P)
- měřením činné energie v obou směrech toku energie (odběr, dodávka) s registrací na jednom počítadle (+/-P),
- měřením činné energie v obou směrech toku energie (odběr, dodávka) s registrací na samostatných počítadlech (+P,-P).

### 1.2. PŘESNOST MĚŘENÍ ČINNÉ ENERGIE

Technické měřicí vlastnosti elektroměru jsou ve shodě s normami ČSN EN 61036, IEC 61036 (1996-09) pro elektronické elektroměry. Třída přesnosti elektroměru je 2 nebo 1.

### **1.3. ZAPOJENÍ ELEKTROMĚRU**

Elektroměr ME 100 je určen k přímému jednofázovému měření v 4-vodičové ( 2-vodičové ) síti.

### **1.4. MECHANICKÉ POČÍTADLO**

Elektroměr je opatřen jedním, nebo dvěma mechanickými počítadly, zajišťující spolehlivou registraci měřené energie. Odběr energie může být registrován pro první a druhou sazbu dvěma samostatnými počítadly, nebo je možné odděleně registrovat odebíranou činnou energii ze sítě a dodávanou činnou energii do sítě.

### **1.5. IMPULSNÍ VÝSTUP**

Elektroměr může být vybaven impulsním výstupem, provedení SO podle DIN 43 864, nebo polovodičovým relé OPTOMOS. Výstup umožňuje připojení elektroměru k registračnímu nebo testovacímu zařízení (např. terminál sběru dat ISKRAEMECO POREG 2).

### **1.6. DVOUSAZBOVÉ MĚŘENÍ**

Dvousazbové provedení elektroměru je vyráběno v provedeních pro měření odběru činné energie ve dvou sazbách nebo v provedení pro měření odběru a dodávky činné energie ve dvou sazbách s registrací odběru a dodávky v příslušné sazbě jedním počítadlem.

### **1.7. KVALITA**

Elektroměry jsou vyráběny v souladu se standardem ISO 9001, garantující vysokou a trvalou kvalitu výrobků.

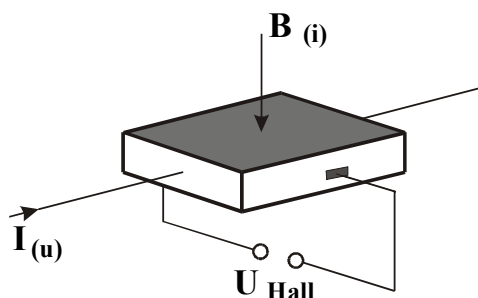
## 2. TYPOVÉ OZNAČENÍ ELEKTROMĚRU

Příklad označení typu: **ME100-D1A51-V12G12**

<b>ME</b>										Elektronický jednofázový elektroměr
<b>100</b>										DIN skříň (svorkovnice do 85 A)
	<b>:</b>									
		<b>D1</b>								svorkovnice do 85 A
		<b>D3</b>								BS svorkovnice do 100 A
			<b>A4</b>							činná energie, třída přesnosti 1
			<b>A5</b>							činná energie, třída přesnosti 2
				<b>1</b>						měření energie v jednom směru
				<b>2</b>						měření energie ve dvou směrech
					<b>:</b>					
						<b>V</b>	<b>12</b>			vstup pro ovládání tarifů (ovládání fázovým napětím)
								<b>G</b>	<b>12</b>	tranzistorový SO výstup v souladu s DIN 43 864
								<b>L</b>	<b>11</b>	jeden OPTOMOS reléový výstup, spínací kontakt

## 3. ZÁKLADNÍ PRINCIP MĚŘENÍ

Měření je založeno na integrovaném snímači, využívajícím Hallova jevu. Tato měřicí metoda zaručuje přesnost, časovou stabilitu a spolehlivost měřících funkcí.



Příkon  
 $P = U \cdot I$

Hallovo napětí  
 $U_{Hall} = I_{(u)} \cdot B_{(i)} \cdot k$

Hallovo napětí je výsledek vektorového součinu proudu a intenzity magnetického pole.

Hallovo napětí se generuje v příčném směru na směr toku proudu polovodičovým krystalem  $I(u)$  Hallova senzoru v magnetickém poli  $B(i)$ .

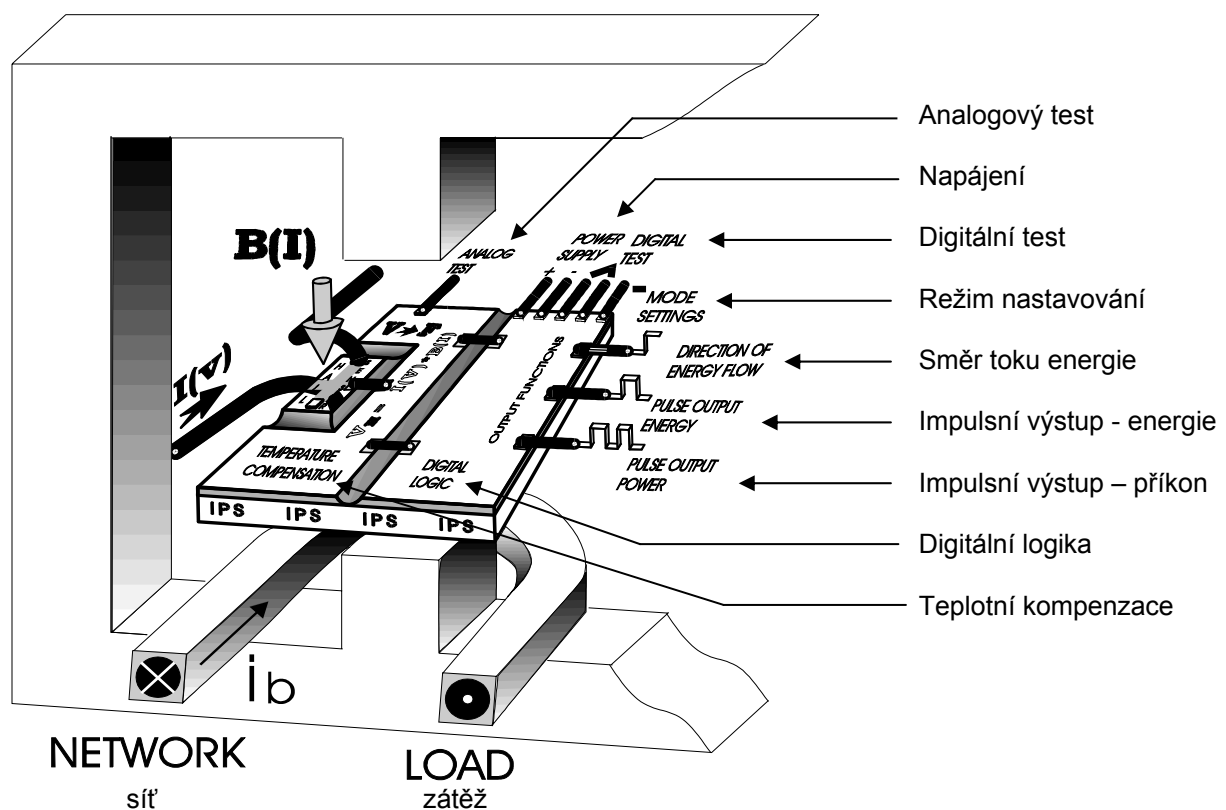
Snímač je umístěn v magnetickém poli  $B(i)$  které je generované proudem tekoucím do zátěže elektroměru. Proud  $I(u)$  protékající senzorem je úměrný napětí na zátěži elektroměru. Hallovo napětí je pak přímo úměrné příkonu zátěže elektroměru.

## 4. MĚŘICÍ SYSTÉM

**Smart power sensor technology:** Iskra vyvinula a patentovala originální řešení založené na senzoru, využívajícím Hallova jevu. Senzor je integrován na křemíkovém čipu společně s analogovými a digitálními obvody elektroměru. Vhodná konfigurace jednotlivých funkčních částí čipu zajišťuje spolehlivost a časovou stabilitu. Analogová a digitální elektronika na čipu převádí napětí Hallova senzoru na kvantizační pulsy (Wh/imp), kompenzuje vliv teploty a nelinearitu. Digitální část čipu zajišťuje vstupy/výstupy a testovací funkce.

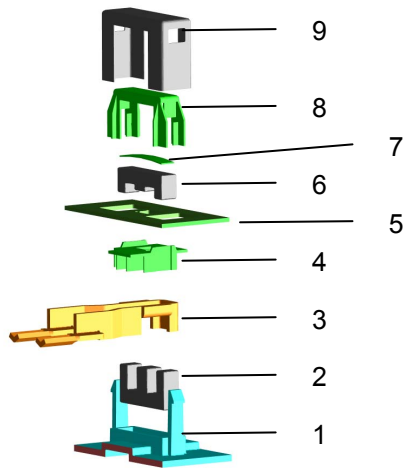
**Zapouzdření:** IC čip je vyroben technologií MOS a je zapouzdřen do tenkého hermetického keramického pouzdra. Pouzdro zaručuje dlouhodobou odolnost IC čipu vůči klimatickým vlivům.

Kompletní integrace veškeré analogové a číslicové elektroniky, zajišťující měření a zpracování signálů na čip snímače umístěném v mezeře magnetického obvodu zajišťuje vysokou funkční spolehlivost a odolnost systému proti externím magnetickým polím.



**Měřicí systém s SPS integrovaným obvodem ve vzduchové mezeře měřicího transformátoru v elektroměru.**





**LEGENDA:**

1. Nosník magnetického obvodu
2. Feritové E jádro - velké
3. Proudová smyčka
4. Ochranný modul
5. Plošný spoj elektroniky s SPS měřicím obvodem
6. Feritové E jádro - malé
7. Pružina
8. Izolace
9. Externí magnetické stínění

ME100 – sestava měřicího systému

## 5. BLOKOVÉ SCHEMA ELEKTROMĚRU

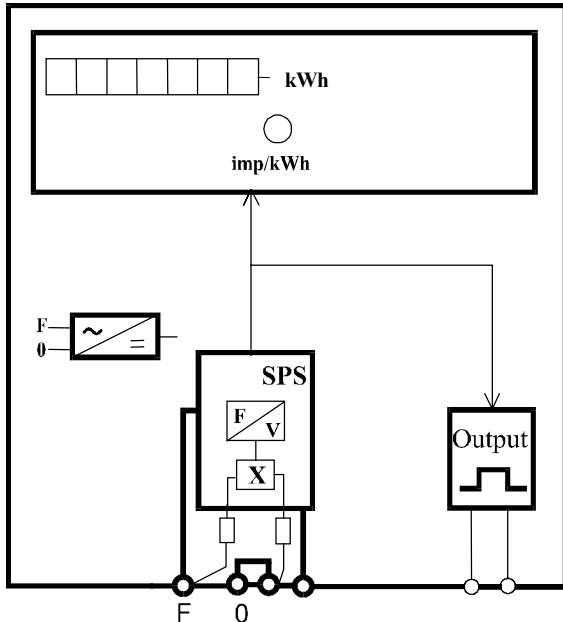
### 5.1. PROVEDENÍ ELEKTROMĚRU

Provedeni	Registrovaná energie	Impulsní výstup	Vstup přepínání tarifů	Levý registrátor	Pravý registrátor
1	+P	-	-	+P	-
2	+P	S0	-	+P	-
3	+P	OPTOMOS	-	+P	-
4	+P	-	Ano	1. sazba, +P	2. sazba, +P
5	+P	S0	Ano	1. sazba, +P	2. sazba, +P
6	+P	OPTOMOS	Ano	1. sazba, +P	2. sazba, +P
7	±P	-	-	±P	-
8	±P	S0	-	±P	-
9	±P	OPTOMOS	-	±P	-
10	±P	-	Ano	1. sazba, ±P	2. sazba, ±P
11	±P	S0	Ano	1. sazba, ±P	2. sazba, ±P
12	±P	OPTOMOS	Ano	1. sazba, ±P	2. sazba, ±P
13	+P, -P	-	-	+P	-P

V závislosti na požadovaných funkcích elektroměru existují dvě základní provedení

- s mikroprocesorem
- bez mikroprocesoru.

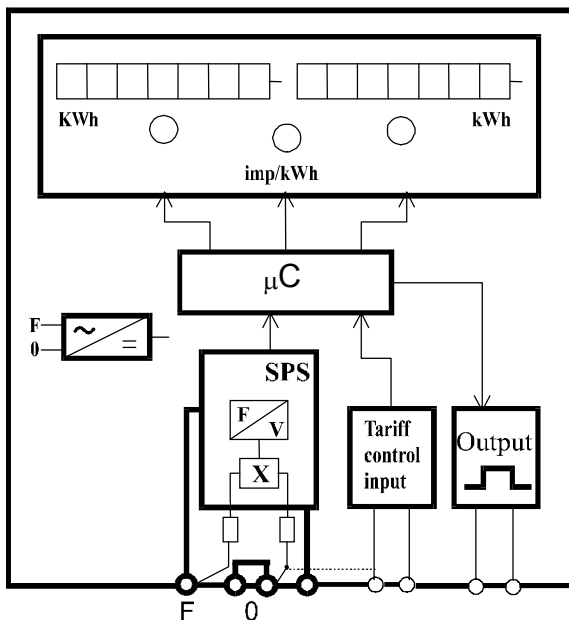
## 5.2. BLOKOVÝ DIAGRAM PROVEDENÍ BEZ MIKROPROCESORU



### Funkce elektroměru:

- Měření odběru činné energie (+P)
- jedno počítadlo
- jeden impulsní výstup, typ S0 ve shodě s DIN 43 864 (nebo bez impulsního výstupu)

## 5.3. BLOKOVÝ DIAGRAM PROVEDENÍ S MIKROPROCESOREM



### Funkce elektroměru :

- měření činné energie v jednom směru (odběr) (+P)
- měření činné energie ve dvou směrech a její registrace jedním registrátorem ( $\pm P$ )
- měření činné energie ve dvou směrech a její registrace dvěma registrátory pro každý směr toku energie zvlášť
- jeden impulsní výstup (nebo bez) -S0 ve shodě s DIN43864 nebo OPTOMOS
- jeden napěťový vstup pro přepínání tarifů (nebo bez)

## 6. HLAVNÍ ČÁSTI ELEKTROMĚRU

Elektroměr je složen z následujících částí:

- Napájecí část s ochranou proti síťovému rušení
- Měřicí část
- Vstupy referenčního napětí
- Integrovaný měřicí obvod SPS
- Ovládací obvod, možné dvě provedení v závislosti na měřicích funkcích elektroměru
  - s logickým obvodem
  - s mikrokontrolérem a odpovídajícím programovým vybavením
- Výstup impulsů
- Vstup pro ovládání sazeb
- Skříň elektroměru

### 6.1. NAPÁJECÍ ČÁST A OCHRANA PROTI SÍŤOVÉMU RUŠENÍ

Pro vlastní spotřebu odebírá elektroměr energii z elektrické sítě. RC obvod v napájecí části omezuje napěťové špičky síťového rušení. Napětí, usměrněné celovlnným usměrňovačem, stabilizuje Zenerova dioda ( $U_{ZD} = 5,6V \pm 5\%$ ) a filtruje elektrolytický kondenzátor. Výstupní napětí napájecí části odpovídá pracovním podmínkám elektroniky elektroměru.

Vlastní spotřeba elektroměru má kapacitní charakter. Zdánlivá spotřeba elektroměru (S) je menší než 8 VA, vlastní činná spotřeba elektroměru (P) je menší než 0,8 W.

Napěťové vstupy elektroměru jsou proti přepětí dále chráněny varistory. Izolace a jednotlivé izolační vzdálenosti mezi jednotlivými prvky elektroměru jsou dimenzovány nad hranicí požadavků normy ČSN EN 61036, IEC 61036.

Jednotlivé elementy elektroměru jsou uspořádány a spojeny tak, že minimalizují rušivé působení od nežádoucích jevů v síti (rychlé přechodové děje, elektromagnetické vysokofrekvenční poruchy) na provoz elektroměru.

### 6.2. MĚŘICÍ ČÁST

Měřicí část je popsána v kapitole 3 - „Základní princip měření“.

### 6.3. MĚŘENÍ NAPĚTÍ

Měřicí vstup referenčního napětí elektroměru je osazen přesným odporovým děličem s vysokou linearitou převodu, na který je přímo připojen vstup integrovaného měřicího obvodu (diferenciální proudový vstup). Měřicí charakteristika elektroměru je v širokém rozsahu měřeného napětí lineární a překračuje požadavky normy ČSN EN 61036, IEC 61036 (170-250V).

Přepětová ochrana měřicích napěťových vstupů nemá žádný vliv na amplitudu a fázi měřeného napětí a tím ani na přesnost měření elektroměru.

## 6.4. OVLÁDACÍ OBVOD ELEKTROMĚRU

S ohledem na požadované funkce elektroměru se vyrábí ve dvojitým provedení:

- První provedení je řízené logickými obvody. Umožňuje:
  - měření činného odběru (+P)
  - impulsní S0 výstup
  - Jednosazbové měření
- Druhé provedení je řízené mikroprocesorem. Umožňuje:
  - dvousazbové měření odběru činné energie (+P), nebo dvousazbové měření odběru a dodávky činné energie s registrací na jednom počítadle (+-P), nebo jednosazbové měření odběru a dodávky činné energie s registrací na oddělených počítadlech (+P,-P). Dvousazbové měření s oddělenou registrací +P a -P není možné, protože elektroměr disponuje pouze dvěma počítadly.
  - impulsní výstup S0, nebo výstup OPTOMOS (možné i bez)

### 6.4.1. Provedení elektroměru bez mikrokontroléru

- Elektroměr měří odběr elektrické energie (+P).
- LED indikátor indikuje výstupní impulsy z měřicího integrovaného obvodu.
- Registr měřené energie je poháněn krokovým motorkem, který je ovládán impulsy z měřicího integrovaného obvodu.
- Impulsní výstup S0 je ovládán logickými obvody úpravy impulsů
- Konstantu a šířku impulsů není možné měnit

### 6.4.2. Provedení elektroměru s mikrokontrolérem

- **Mikrokontrolér** shromažďuje na svém vstupu impulsy integrovaného měřicího obvodu, které jsou úměrné měřené odebírané a dodávané činné energii.

U provedení elektroměru pro měření odebírané energie +P měří elektroměr pouze energii odebíranou (elektroměr se zpětnou brzdou).

U provedení elektroměru, který měří odebíranou a dodávanou energii, registruje elektroměr na jednom počítadle odebíranou i dodávanou energii.

U provedení elektroměru, který měří odebíranou a dodávanou energii a registruje ji na dvou samostatných počítadlech (+P a -P), jsou energie odebíraná a dodávaná registrovány odděleně. Energie odebíraná je registrována na levém počítadle, energie dodávaná na pravém počítadle. Podle toho svítí v době registrace odebírané energie +P levá dioda, v době registrace dodávané energie -P pravá dioda. Je-li odběr pod minimálním rozběhovým proudem elektroměru, nesvítí žádná z těchto světelných diod.

U dvousazbového elektroměru odečítá mikrokontrolér stav vstupu pro přepínání sazeb podle zvoleného způsobem přepínání. LED indikují aktivní registrátor pro momentálně platnou sazbu. Kombinace dvousazbového elektroměru s oddělenou indikací +P a -P není pro dva registrátory možná.

- **Výstupy mikrokontroléru** ovládají kontrolní LED diodu elektroměru, impulsní výstup S0, nebo OPTOMOS a motor(y) počítadel elektroměru. Programem mikrokontroléru jsou určeny následující parametry elektroměru činné spotřeby:
  - elektroměr odebírané, nebo odebírané a dodávané energie s registrací na stejném počítadle, nebo na oddělených počítadlech;
  - délka impulsu světelné kontrolní diody elektroměru ( možný mezi 0,5 ms až 125 ms, postupně po 0,5 ms);
  - konstanta impulsu u světelné kontrolní diody elektroměru (1x až 255x menší, než impuls konstanty integrovaného měřicího obvodu);
  - délka výstupního impulsu (0,5 ms až 125 ms, postupně po 0,5 ms);
  - konstanta výstupního impulsu (1x až 65536x menší, než konstanta impulsu integrovaného měřicího obvodu),
  - délka impulsu pro motor počítadla (mezi 0,5 ms až 125 ms, postupně po 0,5 ms);
  - konstanta impulsu pro motoru počítadla (1x až 255x menší, než konstanta impulsu měřicího integrovaného měřicího obvodu);
  - náběhový proud elektroměru (délka intervalu mezi impulsy měřicího integrovaného obvodu, od které začne elektroměr registrovat měřenou energii);
  - jedno, nebo dvousazbový elektroměr;
  - Aktivace vyšší sazby aktivací nebo deaktivací vstupu pro přepínání sazeb

Výše uvedené parametry elektroměrů je možné třikrát změnit (přeprogramovat).

## 6.5. IMPULSNÍ VÝSTUP

Elektroměr může být vybaven jedním výstupem ( svorka 20 a 21) v provedení:

- impulsní výstup S0 nebo
- výstup OPTOMOS.

V závislosti na provedení elektroměru může impulsní výstup S0 ovládat mikrokontrolér (konstanta a délka impulsu jsou nastavitelné), logické obvody elektroměru (konstanta a délka impulsů nejsou nastavitelné). Impulsní OPTOMOS výstup je vždy ovládán mikrokontrolérem.

### 6.5.1. S0 impulsní výstup

Impulsní výstup je izolován od ostatních elektrických obvodů elektroměru OPTO oddělovacím členem. Proti přepětí je chráněn Zenerovou diodou a odporem. Zapojení umožňuje přenos kvantizačních měřicích impulsů do vzdálenosti až 0,5 m. Provedení výstupu je ve shodě s normou DIN 43 864.

### 6.5.2. OPTOMOS výstup

Jako spínací element je použito polovodičové relé OPTOMOS, které dovoluje přepínací výkon  $P_{\max} = 25 \text{ VA}$  ( $U_{\max} = 250 \text{ V}$ ,  $I_{\max} = 100 \text{ mA}$ ). Relé je od ostatních elektrických obvodů elektroměru galvanicky odděleno. Přednost polovodičového relé oproti mechanickému je v neomezeném počtu přepnutí. Nevýhodou je větší citlivost polovodičového relé na přechodové poruchy v síti (zkraty, přepětí). Výstup je chráněn varistorem, vinutým odporem a rychlou obousměrnou diodou.

## 6.6. VSTUP PŘEPÍNÁNÍ SAZEB

Elektroměr je vybaven napěťovým vstupem (pomocné svorky 13 a 15) k ovládní přepínání sazeb. Obvod přepínání sazeb je osazen odporem a Zenerovou diodou určující napěťovou přepínací úroveň a obvodem přepětové ochrany. Vstup je ovládán střídavým napětím. Vlastní příkon vstupu ovládní sazeb je při ovládacím napětí 230 V menší než 0,5 W. Přepínací úroveň je nastavena na 20 %  $U_N$ .

Vstup tarifů je oddělen od ostatních proudových obvodů oddělovacím OPTO-členem. Volitelně je možné provést interní spojení nulového vodiče ovládacího vstupu s nulovou svorkou elektroměru. Výstupní signál z oddělovacího OPTO-členu je veden na vstup mikrokontroléru. Mikrokontrolér vyhodnotí, je-li ovládací napětí na tarifním vstupu nad, nebo pod přepínací úrovní. Momentálně platný tarif je indikován svícením příslušné světelné diody pod aktivním registrátorem. Levá dioda indikuje první, pravá dioda druhou sazbu. Mikrokontrolér generuje impulsy pro pohon motoru počítadla momentálně platného tarifu (levý motor první tarif, pravý motor druhý tarif).

Pomocí programu mikrokontroléru může být zvolen jeden ze dvou možných způsobů přepínání sazeb:

- evropský (český) způsob přepínání sazeb - vysoká sazba při přítomnosti ovládacího napětí na vstupu přepínání sazeb - aktivní levý registrátor. Není-li přítomno ovládací napětí, nebo je-li pod minimální přepínací úrovní, je přepnuta nízká sazba - aktivní pravý registrátor.
- slovenský způsob přepínání sazeb - nízká sazba při přítomnosti ovládacího napětí na vstupu přepínání sazeb. Není-li přítomno ovládací napětí, nebo je-li pod minimální přepínací úrovní, je přepnuta vysoká sazba;

## 6.7. SKŘÍŇ ELEKTROMĚRU

Rozměry skříně elektroměru odpovídají normě DIN 43857, část 1 a 3. Těleso elektroměru a kryt svorkovnice je vyroben ze samozhášejícího polykarbonátu. V základní desce se nachází nosné a úchytné elementy k upevnění měřícího systému, deska elektroniky a počítadel(a). Kryt svorek může být v dlouhém, nebo krátkém provedení. Kryt elektroměru je zhotoven z průhledného polykarbonátu. Po jeho bočních stranách se nachází plochy s výstupky proti vyklouznutí elektroměru z ruky při přenášení. Provedení izolací elektroměru odpovídá izolační třídě dvojitá izolace. Provedení krytí elektroměru proti vnikání prachu a vody odpovídá ochrannému stupni krytí IP 51.

### 6.7.1. Svorkovnice

Nosný a izolační blok svorek je součástí základní desky elektroměru. Připojovací svorky jsou vyrobeny z kvalitní mosazi a dovolují následující průměry připojovacích vodičů:

- svorkovnice pro ME100 (podle DIN),  $I_{max} = 85 \text{ A}$ : ..... 8.5 mm

Propojení vstupu referenčního napětí na svorku je provedeno můstkem. Můstek se může nacházet v bloku svorkovnice (externí standardní provedení), nebo uvnitř elektroměru (interní provedení, možné na požadavek).

### 6.7.2. Pomocné svorky

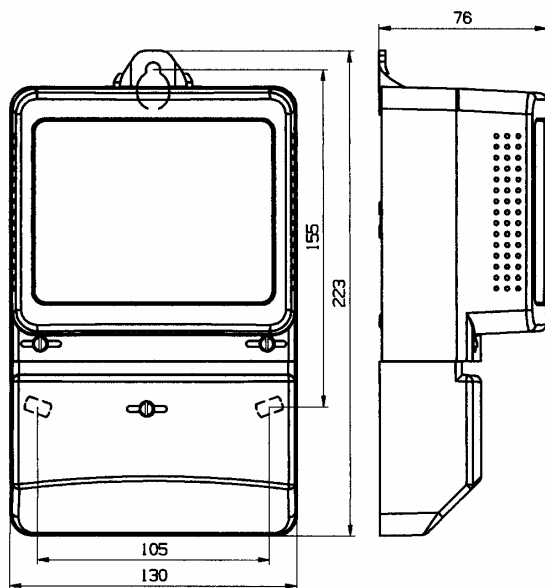
Svorkovnice pro ME100 může mít až čtyři pomocné svorky (č. 13, 15, 20, 21) na pravé straně od bloku silové svorkovnice ve dvou řadách (2+2).

### 6.7.3. Ochrana před neoprávněnou manipulací a závěs elektroměru

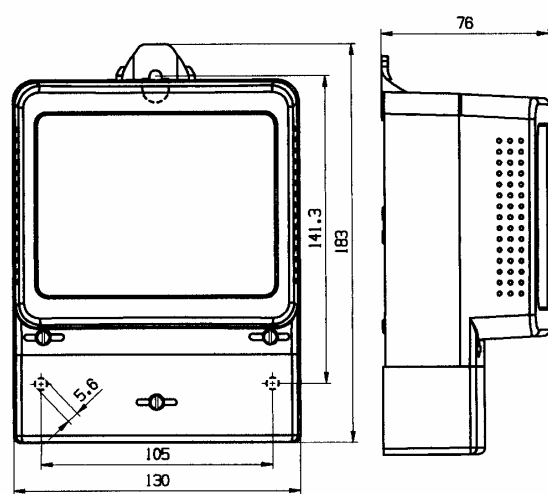
Kryty elektroměru a svorkovnice jsou provedeny jako samostatné díly, samostatně plombovatelné pomocí plombovacích šroubů. Zásah do elektroměru není možný bez porušení plomb šroubů. Přístup ke svorkovnici není možný bez porušení plomb šroubů krytu svorkovnice. Plombovací šrouby jsou zajištěny proti vypadnutí po demontáži krytů.

Závěs elektroměru je součástí základní desky elektroměru a může být zhotoveno ve dvou provedeních. V prvním provedení odpovídá rozměrům ve shodě s normou DIN, ve druhém provedení se závěs nachází v jeho základní desce (nevystupuje nad horní hranou elektroměru) a umožňuje tak montáž elektroměru těsně pod horní okraj skříně rozvaděče.

#### 6.7.4. Celkové a upevňovací rozměry



Základní velký kryt svorkovnice



Krátký kryt svorkovnice

## 7. CEJCHOVÁNÍ ELEKTROMĚRU

### - Výrobní

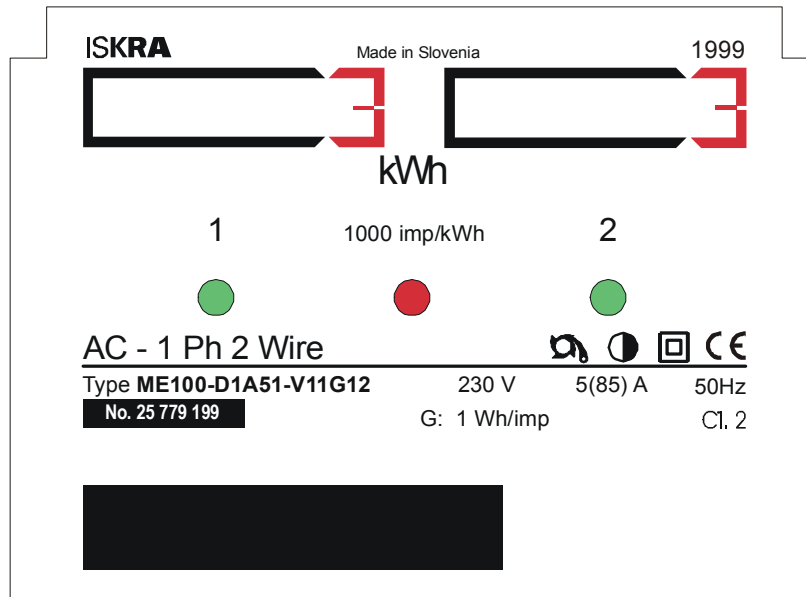
Elektroměr je ocejchován při výrobě osazením pevného, časově a teplotně stabilního odporu do odporového děliče obvodu měření napětí.

### - Provozní

**Provozní recalibrace elektroměru vzhledem k časové stabilitě měřicího systému není nutná po celou dobu životnosti elektroměru. Elektroměr nemá žádné nastavovací prvky.**



## 8. ŠTÍTEK ELEKTROMĚRU



Štítek elektroměru je hliníkový s bílým podkladem. Standardně je na štítku uvedeno typové označení elektroměru, proudový a napěťový rozsah, frekvence, rok výroby, zákazníkem definovaný popis číselníků s červeně označeným desetinným místem, popis LED indikátorů, provedení impulsního výstupu, třída přesnosti, sériové číslo, symboly brzdy zpětného chodu, měřeného kvadrantu, izolace, certifikátu, TCO číslo schválení měřidla, logo výrobce a původ výrobku. Na požadavek je možné uvést uživatelské číslo, čárový kód, barevné logo majitele, připojovací schéma a další požadované symboly. Pro potisk štítků jsou použity kvalitní, časově stabilní barvy, odolné proti působení UV záření.

## 9. ČÍSELNÍK(Y) A LED

Elektroměr je vybaven jedním nebo dvěma číselníky. Stavy měření signalizují jedna nebo tři LED signalizační diody v závislosti na provedení elektroměru.

### 9.1. ČÍSELNÍK(Y)

V závislosti na provedení elektroměru je energie registrována na jednom, nebo dvou počítadlech. Počítadlo je sedmimístné (6+1desetinné místo). Desetinné kolečko má vpravo stodílkové dělení (100 zářezů) a je označené červeným orámováním. Na požadavek nezobrazovat desetinné místo je možné překrýt desetinné místo štítkem elektroměru. Velikost číslic je 4,8 x 2,5 mm. Každé počítadlo je poháněno vlastním krokovým motorem, odstíněným proti vnějším magnetickým polím.

V případě dvou sazbové registrace je vyšší tarif registrován na levém počítadle a nižší na pravém.

V případě oddělené jedno sazbové registrace odběru a dodávky energie je dodávka registrována na levém počítadle a odběr na pravém.

## 9.2. LED INDIKÁTOR(Y)

Stavy elektroměru jsou signalizovány jednou, popř. třemi světelnými diodami ve štítku elektroměru. Barva jednotlivých světelných diod může být zvolena zákazníkem.

Každé provedení elektroměru je vybaveno světelnou diodou (LED3) uprostřed štítku pro signalizaci chodu elektroměru, blikající proporcionalně k zatížení elektroměru. Je-li proud zátěže nižší, než rozběhový proud, dioda svítí trvale. Není-li napětí na referenčním vstupu, dioda nesvítí.

U dvousazbového elektroměru signalizují světelné diody aktivní počítadlo registrující energii právě platné sazby. Levá světelná dioda (LED1) vysoká sazba, pravá (LED2) nízká sazba.

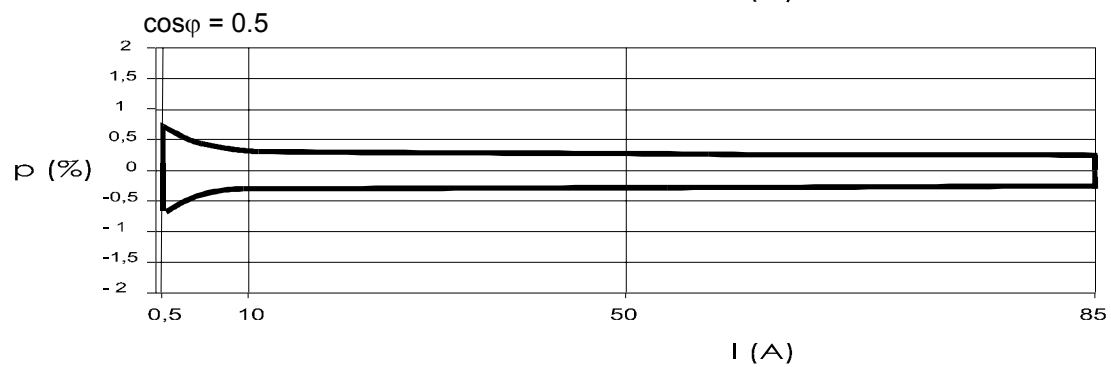
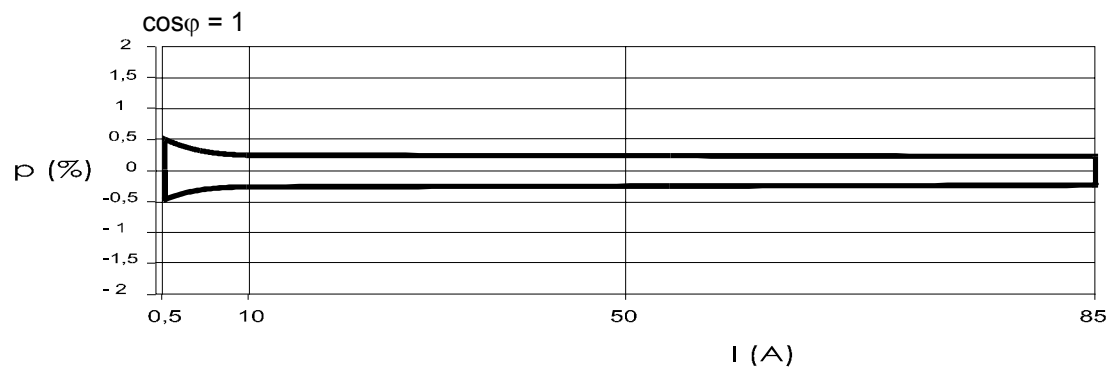
U elektroměru s oddělenou registrací odebírané a dodávané energie levá dioda (LED1) signalizuje stav odběru energie (+P), pravá dioda (LED2) stav dodávky energie (-P). V žádném případě nemohou svítit obě diody současně.

LED	Barva*	Funkce	LED stav	Signalizuje
1	zelená	Platná sazba nebo směr toku energie	Svítí	1. (vysoká) sazba nebo odběr činné energie
			Svítí	
2	zelená	Platná sazba nebo směr toku energie	Svítí	2. (nízká) sazba nebo dodávka činné energie
			Svítí	
3	červená	Odběr nebo bez odběru	Bliká	imp/kWh nebo proud menší než rozběhový
			Svítí	

\* Standardní barvy, na požadavek jsou možné i jiné

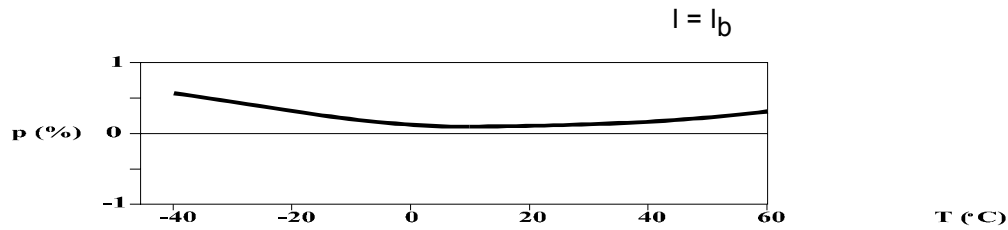
## 10. ZATĚŽOVACÍ KŘIVKY

$I_b = 5 \text{ A}$ ,  $I_{max} = 85 \text{ A}$

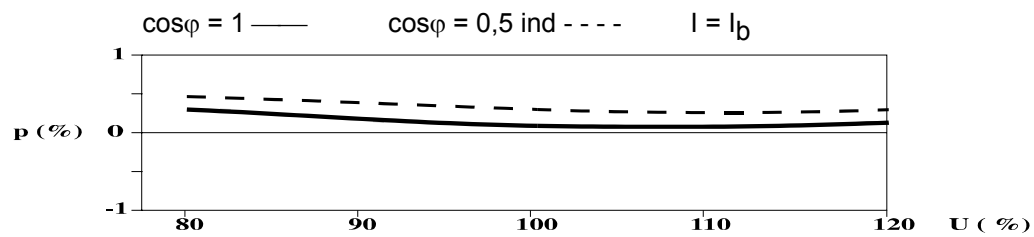


## 11. OVLIVŇUJÍCÍ VELIČINY

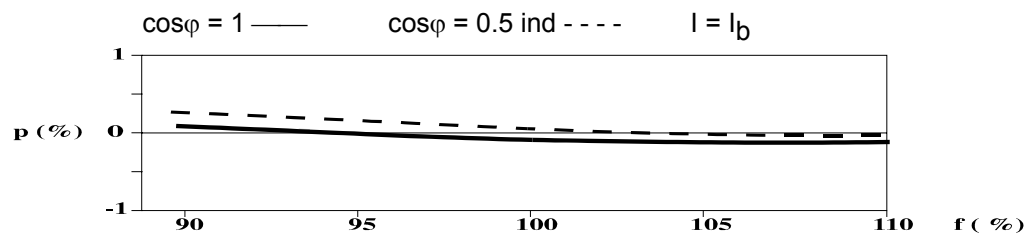
### 11.1. TEPLOTNÍ ZÁVISLOST



### 11.2. NAPĚŤOVÁ ZÁVISLOST



### 11.3. FREKVENČNÍ ZÁVISLOST



## 12. TECHNICKÉ ÚDAJE

### Měřicí charakteristiky:

Třída přesnosti	Cl	2 nebo 1 (podle ČSN EN 61036, IEC 61036)
Základní proud	$I_b$	5 A, 10 A, 15 A or 20 A
Maximální proud	$I_{max}$	60A, 85A, 100 A
Tepelný proud	$I_{th}$	1.2 $I_{max}$ – přímé připojení
Rozběhový proud		<0.005 $I_b$ při $\cos \varphi = 1$ , třída přesnosti 2 <0.004 $I_b$ při $\cos \varphi = 1$ , třída přesnosti 1
Zkratový proud		30 $I_{max}$
Referenční napětí	$U_n$	1-fázové připojení 220 V, 230 V, 240 V 110 V, 120 V, 130 V
Rozsah referenčního napětí		0.8 $U_n$ ... 1.15 $U_n$
Referenční frekvence	$f_n$	50 Hz, 60 Hz
Konstanta LED elektroměru	$k_{st}$	1000 imp/kWh - pro základní proud do 10 A (nebo podle požadavků)
Pracovní teplota		-40°C ... +60°C
Skladovací teplota		-45°C ... +80°C
Vlastní spotřeba napěťový okruh		< 0.8 W / 8 VA
Vlastní spotřeba proudový okruh		< 0.01 VA pro $I_b = 5$ A < 0.04 VA pro $I_b = 10$ A < 0.09 VA pro $I_b = 15$ A < 0.16 VA pro $I_b = 20$ A
Ochrana proti prachu a vodě		IP 51
Třída izolace		Dvojitá izolace

### Odolnost proti elektromagnetickému rušení:

Izolační pevnost		4 kV, 50 Hz, 1 min
Elektrostatický výboj		15 kV ( IEC 1000 - 4 - 2 )
Elektromagnetické pole		10 V/m ( IEC 1000 - 4 - 3 )
Burst test		4 kV ( IEC 1000 - 4 - 4 )
Zápalné napětí		12 kV, 1.2/50 $\mu$ s ( IEC 1036 ) – na obvod elektroměru 6 kV, 1.2/50 $\mu$ s ( IEC 1036 ) – mezi obvody elektroměru

## Impulsní vstup

Impulsní výstup S0	Izolační oddělení (DIN 43 864) Ti = 32 ms (nebo podle požadavků zákazníka) 1000 imp / kWh (nebo podle požadavků zákazníka)
Impulsní výstup OPTOMOS	Izolační oddělení, polovodičové relé Ti = 80 ms (nebo podle požadavků zákazníka) 100 imp / kWh (nebo podle požadavků zákazníka) max. spínací napětí 250 V max. spínací proud 100 mA max. spínaná zátěž 25 VA

## Vstup pro přepínání sazeb:

Přepínací úroveň	Pro aktivaci vysoké sazby $U_{\text{spínací}} > 20\%U_N$ (nebo podle požadavků zákazníka) střídavé jmenovité napětí, galvanicky oddělený vstup
Vlastní spotřeba vstupu	< 0.5 W při $U_N = 230$ V

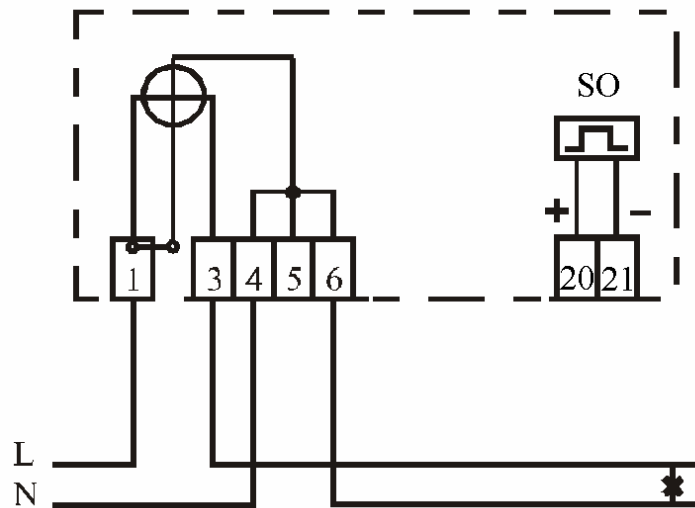
## Rozměry:

Malý kryt svorkovnice	183x130x76 mm
Velký kryt svorkovnice	223x130x76 mm
Hmotnost	cca 0.7 kg

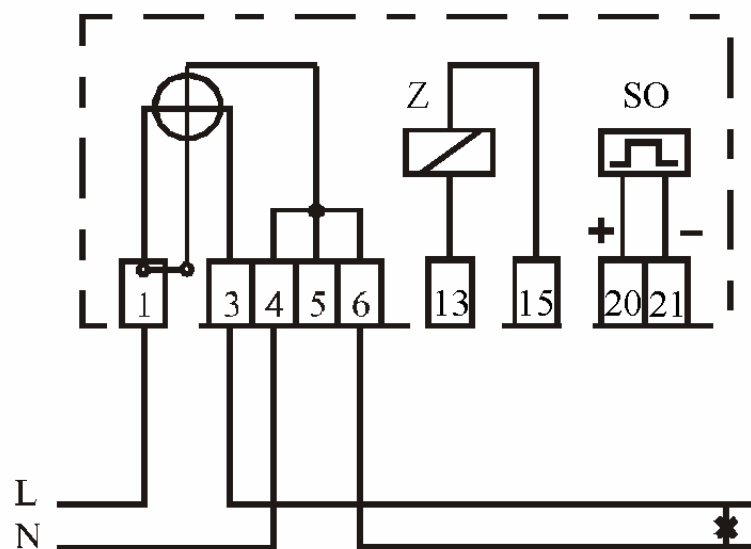
### 13. PŘIPOJOVACÍ SCHEMA

Schema zapojení je na elektroměru umístěno na vnitřní straně krytu svorkovnice.

Jednofázový elektroměr jednosazbový TYP ME100-D1A51-G12



Jednofázový elektroměr dvousazbový TYP ME100-D1A51-V12G12



---

Další zdokonalování výrobku může být příčinou odchylky některých detailů dodaného výrobku od údajů, uvedených v tomto technickém popisu.

---



**DIVECO HOLDING, s.r.o.**  
Staré náměstí 32  
619 00 BRNO - Přízřenice  
Tel., Fax.: 543 251 688  
543 251 687  
E-mail: [diveco@diveco.cz](mailto:diveco@diveco.cz)



**Iskraemeco, Energy Measurement and Management**  
(Měření a řízení energie)  
4000 Kranj, Savska loka 4, Slovinsko  
Telefon (+386 4) 206 40 00, Fax: (+386 4) 206 43 76  
Vydalo Iskraemeco, MarketinG

Údaje se mohou změnit bez dalšího upozornění.