

stav k: 19.12.2003

ITZK-PHB-D-02

---

# Príručka elektromerov ITZ

---

Digitálne impulzný / tarifný elektromer

---

Všetky údaje v tejto príručke zodpovedajú dnešnému stavu techniky. Obsahové a technické zmeny sú vyhradené.

V prípade otázok alebo podnetov nás kontaktujte na adrese:

EMH Elektrizitätsszähler  
GmbH & Co KG  
Südring 5  
D - 19243 Wittenburg  
tel.: +49(0)3 88 52 – 645-0  
fax.: +49(0)3 88 52 – 645-29  
E-mail: [info@emh-meter.de](mailto:info@emh-meter.de)  
internet: [www.emh-meter.de](http://www.emh-meter.de)

Firma EMH Elektrizitätsszähler GmbH & Co KG je držiteľom certifikátu podľa normy DIN ISO 9001:2000.

## Úvodné poznámky

V tejto príručke sú popísané všetky varianty prevedenia prístroja ITZ. Nezabudnite, že elektromery môžu mať z hľadiska ich konfigurácie, rozhraní, vstupov a výstupov atď. rozdielne prevedenia. Je možné, že budú popísané také charakteristiky počítačiel, ktoré sa nebudú v každom detaily vzťahovať na Vaše prevedenie.

## Bezpečnostné pokyny

Tieto elektromery sú určené výhradne na meranie elektrickej energie a nesmú sa používať mimo rozsahu špecifikovaných technických parametrov (pozri typový štítok).

Pri inštalácii alebo pri výmene tohto elektromera nesmie byť v tých vodičoch, ktoré sú na prístroj pripojené, žiadne elektrické napätie. Dotýkanie sa prvkov pod napätím je životu nebezpečné. Preto treba príslušné predradené poistky vybrať a treba ich uložiť tak, aby ich nemohli nedovoleným spôsobom používať iné osoby.

Pred otvorením prístroja treba bezpodmienečne skratovať sekundárne okruhy meničov prúdu (na skúšobných svorkách). Elektrické napätie existujúce na odpojenom meniči prúdu je životu nebezpečné a poškodzuje aj samotný menič prúdu. Vstupy S0 vedú napätie siete elektrického prúdu. Pozor : životu nebezpečné !

Treba dodržiavať platné miestne bezpečnostné predpisy. Inštaláciu elektromerov môže vykonávať len odborník s primeranou kvalifikáciou pre túto činnosť.

## Montáž a inštalácia

Elektromery konštrukčnej rady ITZ sa montujú na stenu podľa normy DIN 43 857-2.

Pri pripájaní elektromeru bezpodmienečne dbajte na pokyny plánu pripojenia, ktorý nájdete na kryte svorkovnice, ako aj v podkladových materiáloch, ktoré ste dostali spolu s dodávkou. V kapitole "4.3. Schémy pripojenia (príklady)" nájdete príklady možného pripojenia prístroja.

Elektromery na priame pripojenie treba zaistiť predradenou poistkou 63A príp. 100A, elektromery s pripojením na menič v napäťovej vetve zaistíte poistkou < 10A.

## Informácia pre užívateľa

Pre užívateľa, ktorý je spotrebiteľom elektrického prúdu, má byť proces zaznamenávania hodnôt za práce a výkony, ktoré sú faktúrované, interpretovaný „transparentným spôsobom“. Pod „transparentným spôsobom“ sa rozumie to, že sa prostredníctvom informácií vytvoria pre užívateľa predpoklady na to, aby sa pomocou kalibrovaných indikácií na používaných elektromeroch mohol dostať k vytvoreniu fakturačných položiek v účtoch za elektrický prúd.

Okrem toho je potrebné poskytnúť spotrebiteľovi elektrického prúdu „tarifný prehľad“. Pod týmto tarifným prehľadom sa tu rozumie taká informácia, ktorá jasne indikuje, kedy dochádza k akým tarifným zmenám alebo väzbám s následnými fakturačne relevantnými procedúrami ich ukladania do pamäti. Osobitne pri takej verzii programového vybavenia, kde nie sú procedúry prepínania taríf navzájom blokované, treba spotrebiteľovi elektrického prúdu poskytnúť jasný prehľad o tom, ktoré registre počítajú paralelne a tiež o tom, že celkový počet vyfaktúrovaných kWh môže byť v takomto prípade aj vyšší, než aká je hodnota zobrazovaná na tarifnom registri.

## Obsah

1. Všeobecný popis .....	7
2. Normy a predpisy .....	7
3. Základné funkcie a obsluha .....	8
3.1. Funkčná a hardwarová charakteristika .....	8
3.2. Ovládacie prvky .....	9
4. Technický popis .....	10
4.1. Technické údaje .....	10
4.2. Funkčná schéma .....	11
4.3. Schémy pripojenia (príklady).....	12
5. Obsluha elektromeru .....	13
5.1. Displej LC.....	13
5.1.1. Skúšobné funkcie na displeji LC .....	13
5.2. Ovládanie indikácie a displeja .....	14
5.3. Zobrazovacie zoznamy .....	16
5.3.1. Posúvací zoznam .....	16
5.3.2. Štandardná strana .....	16
6. Tarifné spínacie hodiny .....	17
7. Usporiadanie dát .....	18
7.1. Rozhranie D0 .....	18
7.2. Elektrické rozhranie RS-485 .....	18
7.3. Elektrické rozhranie CL0 (CS).....	20
7.3. Permanentné tabuľky .....	21
7.3.1. Permanentná tabuľka 1 (štandardný zoznam) .....	21
7.3.1.1. Permanentná tabuľka 1 (príklad) .....	22
7.3.2. Permanentná tabuľka 4 (servisný zoznam) .....	23
7.3.2.1. Permanentná tabuľka 4 (príklad) .....	23
8. Kontrola a identifikácia procesu manipulácie .....	24
9. Kryt .....	24
9.1. Základná doska .....	24
9.2. Krytka elektromeru .....	24

## Zoznam vyobrazení a tabuliek

obrázok 1: Ovládacie prvky prístroja ITZ .....	9
obrázok 2: Funkčná schéma .....	11
obrázok 3: Schéma pripojenia s rozhraním CL0 .....	12
obrázok 4: Schéma pripojenia s rozhraním RS-485 .....	12
obrázok 5: Obsluha .....	15
obrázok 6: Rozmery .....	24
tabuľka 1: Posúvací zoznam .....	16
tabuľka 2: Štandardný zoznam .....	16
tabuľka 3: Rozhranie RS-485 .....	18
tabuľka 4: Permanentná tabuľka 1 .....	21
tabuľka 5: Permanentná tabuľka 4 .....	23

## 1. Všeobecný popis

Elektromer ITZ je digitálnym viactarifným elektromerom pre rozsahy elektrického prúdu 5(80),10(65),(80)A a 5A. Tieto rozsahy elektrického prúdu sú parametrizovateľné. Elektromer ITZ slúži na meranie kladného činného výkonu pri hodnotách menovitého napätia 127 V, 220 V, ako aj 230 V a pri frekvencii 45 Hz ... 65 Hz. Prístroj ITZ spĺňa podľa predpisov IEC 62053-21 požiadavky triedy presnosti 1 [5(A)]. príp. 2 [5(80),10(80)A]. Podporované sú až 4 tarify pre ktoré sa dá do pamäti uložiť 1 predbežná hodnota.

Okrem toho prístroj ITZ spracováva beztarifový register, do ktorého sa ukladá súčet hodnôt energie všetkých taríf. Na riadenie taríf je prístroj ITZ vybavený hodinami. Na interpretáciu a nastavovanie počítadla disponuje prístroj ITZ optickým rozhraním D0 podľa predpisov IEC 62056-21 a elektrickým rozhraním RS-485, príp. rozhraním CL0. Systém identifikovania manipulácie registruje neautorizované zásahy do elektromeru včítane časového záznamu.

## 2. Normy a predpisy

IEC 62053-21 Elektronické počítadlá činnnej spotreby striedavého prúdu (bývalé predpisy IEC 1036) (trieda 1 a 2)

IEC 62056-21 Prenos dát o stave počítadla, riadenie taríf a zaťaženia (bývalé predpisy IEC 1107), diaľkový prenos dát pre pevný a mobilný prípoj

TIA/EIA-485 Elektrické vlastnosti vysielačov a prijímačov v digitálnych meracích systémoch

ITU-T V.11 Elektrické vlastnosti symetrických dvojitéch prúdových rozhraní s prenosovým výkonom 10 Mbit/s

DIN 66348-1 Rozhrania a metódy riadenia pre sekvenčnú komunikáciu nameraných dát, prenos štart - stop, dvojbodové spojenie

DIN 43863-3 Elektromery, tarifné prístroje ako prídavné zariadenia elektromerov, systém EDIS na identifikáciu energetických dát.

---

## 3. Základné funkcie a obsluha

### 3.1. Funkčná a hardwarová charakteristika

- 4-tarifové počítadlo vo štvorvodičovom prevedení 3x127/220V, 3x220/380V, príp. 3x230/400V
- rozsahy elektrického prúdu 5(80),10(65),(80)A a 5A
- digitálny merací mechanizmus s AD meničmi na meranie prúdov a napätí
- systém prúdových senzorov s feritovým jadrom, so senzorom Flux a s pripojeným integračným zosilňovačom
- S0-/OptoMOSFET alebo reléový impulzný výstup na odosielanie energeticky proporcionálnych impulzov; pevná váha impulzov; dĺžka impulzov 50 ms
- svetelné diódy impulzov na kontrolu meracieho mechanizmu; pevná váha impulzov ; dĺžka impulzov 20ms
- kontrolné svetelné diódy s dvojitou funkciou: inicializácia / chod naprázdno [voľno-beh] a energeticky proporcionálne impulzy
- rozhranie D0 na indikáciu dát prístroja ITZ podľa predpisov IEC 62056-21, režim C a na parametrizáciu ako aj na nastavovanie meracieho mechanizmu elektromeru
- elektrické rozhranie RS-485 podľa TEA/EIA-485 / ITU-T V.11 alebo rozhranie CLO podľa normy DIN 66348-1 na čítanie dát podľa predpisov IEC 62056-21, režim C
- 1 riadiaci vstup (systémové napätie)
- hodiny reálneho času s kalendárom, prepínaním z letného na zimný čas a s funkciou sviatkov [dní pracovného pokoja]
- kalendárium s 15 pevnými a 300 pohyblivými dňami sviatkov (na 20 rokov)
- osobitné denné spínacie hodiny pracovných a sviatočných dní
- rezerva chodu hodín približne 7 dní v stave bez elektrického napätia
- externá funkcia sledovania hodín
- displej LC na zobrazovanie momentálne aktívneho tarifu
- identifikácia točivého poľa a indikácia existujúcich napätí L1, L2 a L3 na displeji LC
- možnosť identifikácie nesprávneho smeru prechodu prúdu cez systém prúdových senzorov a indikácia na displeji LC
- indikácia kódu EDIS na displeji LC
- kontrola a identifikácia procesu manipulácie (len pri externom prívode elektrického napätia)
- vyvolávanie obsahu registrov pomocou optického vyvolávacieho senzora, alebo pomocou mechanického vyvolávacieho tlačidla
- Posúvací zoznam (10 sek. interval)
- znovunastavenie [vynulovanie] s predchádzajúcimi hodnotami
- všeobecný stav chýb
- skúšobný režim
- externé riadenie taríf
- riadenie siete



---

## 3.2. Ovládacie prvky

Obrázok 1: Ovládacie prvky prístroja ITZ

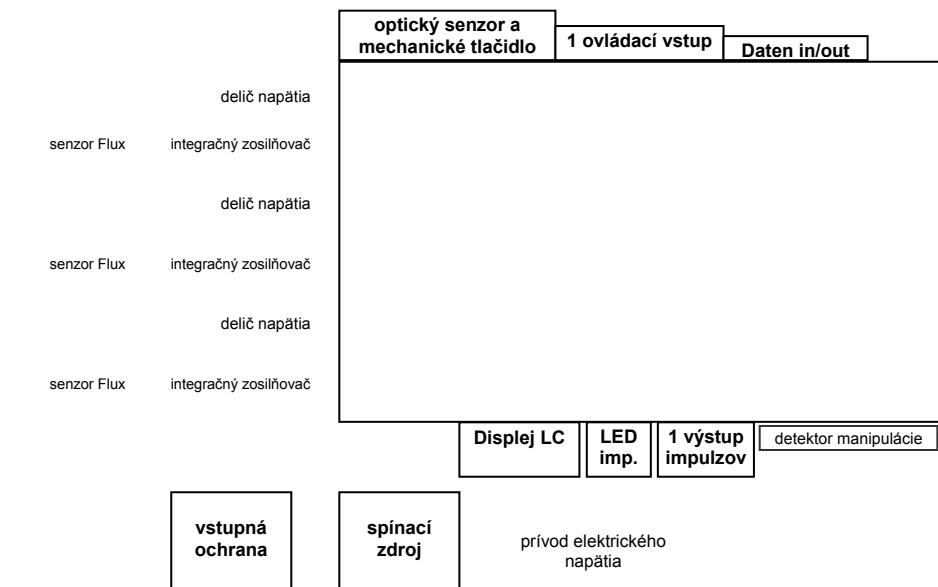
1. Displej LC: pozri kapitolu 5.1. Displej LC
2. Svetelné diódy impulzov: slúžia na kontrolu meracieho mechanizmu
3. Optické vyvolávacie tlačidlo: slúži na vyvolávanie obsahu indikácií na displeji LC
4. Parametrizačné tlačidlo: po stlačení uvedie elektromer do režimu parametrizácie (pod krytkou elektromeru)
5. Optické rozhranie dát D0: slúži na komunikáciu s elektromerom a s osobným počítačom
6. bez funkcie
7. Mechanické vyvolávacie tlačidlo: slúži na vyvolávanie obsahu indikácií na displeji LC
8. Zaplombovateľný kryt svorkovnice

## 4. Technický popis

### 4.1. Technické údaje

<b>Merací mechanizmus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• meraná veličina</li> <li>• elektrické napätie (-20%, +15%)</li> <li>• elektrický prúd</li> <li>• frekvencia</li> <li>• meracia presnosť</li> <li>• konštanty elektromeru (imp./kWh)</li> <li>• kontrolná dióda</li> <li>• výstupná svorka</li> </ul>	<p>činná energia 3 x127/220V, 3 x220/380V príp. 3 x230/400V 5A, 10(65),(80)A 45 .. 65Hz 5A: trieda 1(IEC 62053-21) 5(80),10(65),(80)A: trieda 2 (IEC 62053-21)</p> <table border="1"> <tr> <td>5A</td> <td>5(80),10(65),(80)A</td> </tr> <tr> <td>10 000</td> <td>1 000</td> </tr> <tr> <td>5 000</td> <td>500</td> </tr> </table>	5A	5(80),10(65),(80)A	10 000	1 000	5 000	500
5A	5(80),10(65),(80)A							
10 000	1 000							
5 000	500							
<b>Tarifný mechanizmus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• záznam energie</li> <li>• zachovanie dát (bez napätia)</li> </ul>	až 4 tarifné registre + 1 beztarifový register > 10 rokov						
<b>Tarifné spínacie hodiny, hodiny reálneho času</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nastaviteľné cez</li> <li>• presnosť chodu</li> <li>• rezerva chodu so SuperCap</li> </ul>	rozhranie D0, RS-485 alebo rozhranie CL0 v rozmedzí +/- 5ppm > 7 dní						
<b>Indikácia LCD, 7-segmentová</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozsah hodnôt</li> <li>• identifikácia výpadku fázy</li> <li>• kontrola točivého poľa</li> <li>• tarifná informácia, indikácia nábehu</li> </ul>	8 miest, výška približne 6 mm (rozsah hodnôt) symbolické zobrazenie symbolické zobrazenie symbolické zobrazenie						
<b>Rozhrania</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• výstup dát, konfigurácia</li> </ul>	rozhranie D0, RS-485 alebo rozhranie CL0						
<b>Vstupy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 riadiaci vstup</li> </ul>	systémové napätie						
<b>Výstupný kontakt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pre výstup impulzov</li> </ul>	S0, max. 27V DC, 27mA						
<b>Identifikácia manipulácie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• registrácia</li> </ul>	trvanie a počet manipulačných úkonov						
<b>Spotreba energie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• napáťový okruh</li> <li>• prúdový okruh</li> </ul>	< 2 VA podľa predpisov IEC 62053-21 < 2,5 VA podľa predpisov IEC 62053-21						
<b>Dielektrická pevnosť</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rázové napätie</li> </ul>	6 kV, 1,2/50 μs						
<b>Kryt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozmery cca.</li> <li>• materiál</li> <li>• váha</li> <li>• ochranná izolácia</li> <li>• krytie</li> </ul>	178 x 328 x 61 (B x H x T) mm polykarbonát ca.1,6 kg trieda 2 IP 51 (IEC 529)						
<b>Rozsah teploty</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prevádzkový / hraničný rozsah</li> <li>• skladovanie a preprava</li> </ul>	-10°C...+45°C / -20°C...+55°C -25°C...+70°C						
<b>Relatívna vlhkosť vzduchu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prevádzkový režim</li> </ul>	90% pri teplote 40°C, bez kondenzácie						

## 4.2. Funkčná schéma



Obrázok 2: Funkčná schéma

---

### 4.3. Schémy zapojenia (príklady)

Prevedenie elektromeru:

- 3x230/400V; 10(65)A
- 1 riadiaci vstup ES
- 1 výstup S0
- elektrické rozhranie dát CL0

vstup      výstup      rozhranie

ES: ovládací vstup (230V)  
(systémové napätie)

Obrázok 3: Schéma pripojenia s rozhraním CL0

Prevedenie elektromera:

- 3x230/400V; 10(65)A
- 1 riadiaci vstup ES
- 1 výstup S0
- elektrické rozhranie dát RS-485

vstup      výstup      rozhranie

ES: ovládací vstup (230V)  
(systémové napätie)

Obrázok 4: Schéma pripojenia s rozhraním RS-485

---

## 5. Obsluha elektromera

### 5.1. Displej LC

Zariadenie ITZ má k dispozícii 8-miestny displej LC. Registre energie sa zobrazujú na 6 miest.

1. **Indikácia elektrického napätia** pre fázy L1, L2 a L3. Pri nesprávnom poli točenia blikajú všetky tri symboly.
2. **Tarifná indikácia**, aktívny tarif sa zobrazuje konštantne. V režime indikácie bude zobrazovaný, ale neaktívny tarif bude signalizovaný blikajúcou tarifnou indikáciou.
3. **Inicializácia / chod naprázdno** [voľnobeh], tento inicializačný symbol sa zobrazuje nad inicializačným prahom.

#### 5.1.1. Skúšobné funkcie na displeji LC

Zariadenie ITZ umožňuje nasledovné skúšobné funkcie, ktoré sa zobrazujú pomocou troch segmentov LCD „L1“, „L2“ a „L3“:

##### 1. Indikácia elektrického napätia

Zapnutý je príslušný segment LCD.

##### 2. Indikácia pri nesprávnom točivom poli

Táto funkcia je aktívna len vtedy, keď sú pripojené všetky tri napätia. Pri nesprávnom točivom poli blikajú všetky tri symboly.

##### 3. Indikácia pri nesprávnom smere prechodu prúdu

Táto funkcia je aktívna len vtedy, keď je točivé pole OK [správne], alebo keď je indikácia " nesprávne točivé pole" neaktívna. Pri nesprávnom smere prechodu prúdu bliká symbol príslušnej fázy. Nesprávny smer prechodu prúdu sa však bude zobrazovať len pri takých hodnotách prúdu, ktoré budú väčšie ako je prah inicializácie.

---

## 5.2. Ovládanie indikácie a displeja

Aby ste elektromer mohli ovládať a aby ste na základe štandardného zoznamu mohli prejsť na nasledujúcu hodnotu, musíte ovládať buď optický vyvolávací senzor, alebo stlačiť mechanické vyvolávacie tlačidlo.

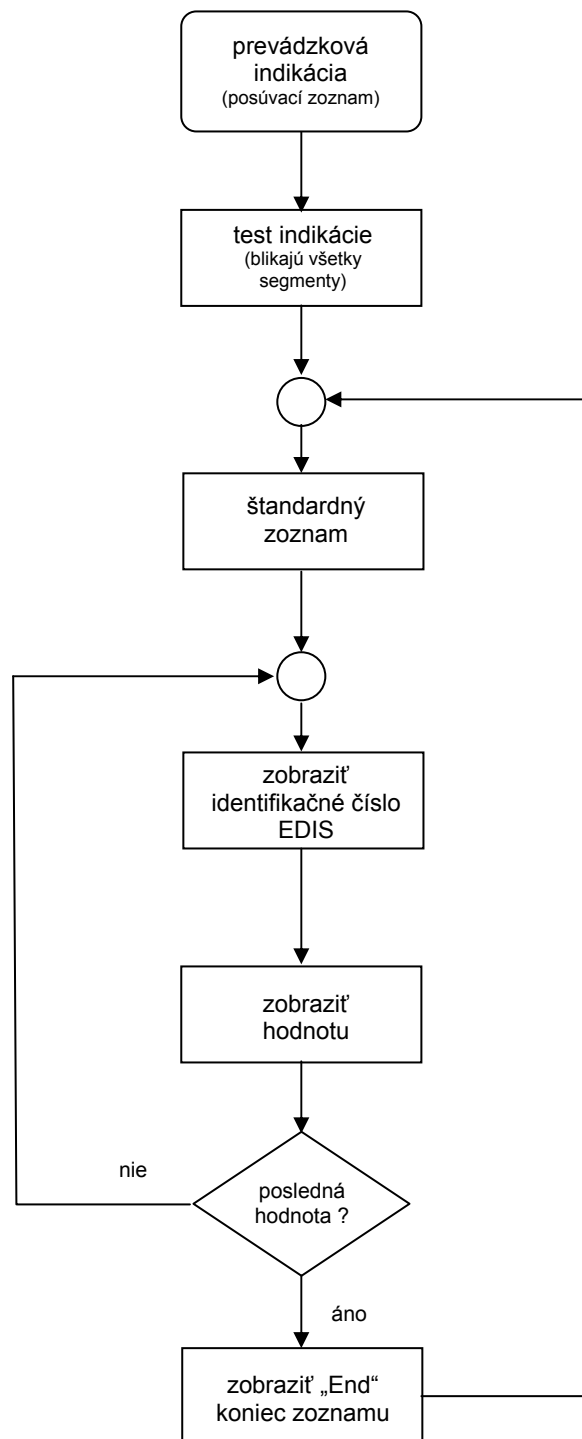
Platí pritom nasledovná zásada:

- **“krátke”** stlačenie ( $t_{\text{stlačenie}} < 2 \text{ s}$ ) prepína na ďalšiu hodnotu zoznamu
- **“dlhé”** stlačenie ( $2 \text{ s} < t_{\text{stlačenie}} < 5 \text{ s}$ ) vedie od konca štandardného zoznamu naspäť do prevádzkového režimu (posúvací zoznam).

V rozsahu indikačného testu a štandardného zoznamu sa elektromer po 30 minútach od posledného stlačenia tlačidla automaticky prepne späť do prevádzkovej indikácie. Ak sa vyskytne fatálna chyba, elektromer prepne automaticky do režimu chyby. Zobrazí sa indikácia F.F a potom kód poruchy, až kým sa stav chyby nevymaže. Ak sa elektromer nenachádza v režime chyby, pričom je aktivovaná identifikácia manipulácie, zobrazí sa na displeji indikácia v tvare „FRAU-DE“ ako upozornenie na pokus o manipuláciu.

Režim chyby sa dá zrušiť a vrátiť len príkazom FF, identifikácia manipulácie len príkazom MR.

**Princíp obsluhy elektromera:**



Obrázok 5: Obsluha

## 5.3. Zobrazovacie zoznamy

### 5.3.1. Posúvací zoznam

Obsah v posúvacom zozname sa zobrazuje v časovom intervale po 10 sekúnd.

identifikač. č. EDIS	vysvetlivky
0.9.1	hodinový čas (hh:mm:ss)
0.9.2	dátum (dd.mm.yy)
1.8.0	elektromer WV+, tarif 0
1.8.1	elektromer WV+, tarif 1
1.8.2	elektromer WV+, tarif 2
1.8.3	elektromer WV+, tarif 3
1.8.4	elektromer WV+, tarif 4

Tabuľka 1: Posúvací zoznam

### 5.3.2. Štandardný zoznam

Štandardný zoznam má nasledovný obsah:

identifikač. č. EDIS	vysvetlivky
0.0.1	identifikačné číslo 1
0.0.2	identifikačné číslo 2
0.2.0	číslo programovej verzie
0.2.1*01	číslo súboru parametrov
0.2.1*50	číslo nastav. verzie
0.2.2	číslo programu spínacích hodín
0.9.1	hodinový čas (hh:mm:ss)
0.9.2	dátum (dd.mm.yy)
1.8.0	elektromer WV+, tarif 0
1.8.0*VV	predbežná hodnota elektromera WV+, tarif 0
1.8.1	elektromer WV+, tarif 1
1.8.1*VV	predbežná hodnota elektromera WV+, tarif 1
1.8.2	elektromer WV+, tarif 2
1.8.2*VV	predbežná hodnota elektromera WV+, tarif 2
1.8.3	elektromer WV+, tarif 3
1.8.3*VV	predbežná hodnota elektromera WV+, tarif 3
1.8.4	elektromer WV+, tarif 4
1.8.4*VV	predbežná hodnota elektromera WV+, tarif 4
C.51.8	manipulačný register
F.F	indikácia chyby

Tabuľka 2: Štandardný zoznam



---

## 6. Tarifné spínacie hodiny

Tarifné spínacie hodiny pracujú podľa hodín reálneho času (RTC) a dajú sa nastaviť pomocou rozhrania D0. Presnosť chodu hodín sa pohybuje v rozmedzí +/- 5 ppm.

Tarifné spínacie hodiny obsahujú záznam hodinového času, podľa ktorého sa riadi aj prepínanie taríf. Toto prepínanie taríf je parametrizovateľné, pričom je aktívny vždy jeden taríf. Externé ovládanie taríf je taktiež možné. Pritom sa automaticky deaktivujú interné tarifné spínacie hodiny. Prístroj ITZ má k dispozícii osobitné denné spínacie hodiny pre dni týždňa [pracovné dni] a sviatky.

Podporované sú tu nasledovné dni:

- pondelok – piatok
- sobota
- nedeľa
- sviatky [dni pracovného pokoja]

Nabíjanie hodín reálneho času sa vykonáva prostredníctvom kondenzátora SuperCap – pri rezerve chodu > 7 dní. Pri úplne vybitom kondenzátore SuperCap činí doba nabíjania od privedenia fázových napätí približne 22 min (90 % elektrického napätia).

Keď sa rezerva chodu hodín vyčerpá, tak sa hodiny reálneho času nastaví po obnove elektrického napätia naspäť na časový okamih výpadku elektrického napätia.

Segmenty prístroja LCD T1, T2, T3 a T4 sa budú zobrazovať dovtedy, kým sa hodiny budú nastavovať.

---

## 7. Odčítanie dát

Odčítanie dát zabezpečuje optické rozhranie D0, alebo elektrické rozhranie RS-485, príp. CL0 podľa IEC 62056-21, režim C. Rozhranie D0 má pritom vyššiu prioritu.

### 7.1. Rozhranie D0

Rozhranie D0 je vyhotovené podľa predpisov IEC 62056-21. Prenosová rýchlosť činí 2400 Baudov a nie je parametrizovateľná.

### 7.2. Elektrické rozhranie RS-485

Elektrické rozhranie, ktoré je od elektromera oddelené galvanicky, sa nachádza na prídavných svorkách pod zaplombovateľným krytom svoriek (viď schému pripojenia). Elektrické rozhranie RS-485 je symetrické, dvojvodičové rozhranie a je vyhotovené podľa predpisov TIA/EIA-485 / ITU-T V.11. Vzdialenosť medzi čítacím prístrojom a elektromerom nesmie prekročiť 1000 m. Rozhranie RS-485 podporuje len pevne parametrizovateľnú prenosovú rýchlosť od 300 do 2400 Baudov.

<b>RS-485</b> symetrické dvojvodičové rozhranie Halbduplex		
počet pripojených elektromerov	do 32	
max. dĺžka kábla	do 1000 m	
rýchlosť prenosu dát	300 - 2400 Baudov pevn.	
signál podľa predpisov TIA/ EIA-485 / ITU-T V.11	logická "1" -0.3 V až -6 V	logická "0" +0.3 V až + 6 V

Tabuľka 3: Rozhranie RS-485

---

## Zbernica RS-485

Na jednej zbernici RS-485 je možné prevádzkovať až 32 prístrojov. Obvykle sa v zbernicových systémoch terminuje **prvý** a **posledný** prístroj so zakončovacím odporom medzi vedením „A“ a „B“, aby sa eliminovali reflexie [odrazy] vedení.

To, či je takéto zakončenie potrebné, závisí na takých parametroch ako je prenosový výkon, dĺžka vodičov a spôsob zapojenia prístrojov. V normálnom prípade musí byť zakončovací odpor umiestnený na **koncových prístrojoch** (pozri obrázky dole).

### Zostava zbernice:

prístroj 1

prístroj 2

prístroj 3

pozri detail

pozri detail

dvojvodičová zbernica RS-485

Detail:

### **Nezabudnite !**

Zakončovací odpor sa môže montovať len na **koncových** zariadeniach !

### 7.3. Elektrické rozhranie CL0 (CS)

Elektrické rozhranie CL0, ktoré je od elektromera oddelené galvanicky, sa tu nachádza na prídavných svorkách pod zaplombovateľným krytom svoriek.

Rozhranie CL0 bolo vyhotovené podľa predpisov normy DIN 66 348, časť 1. Ide tu o tzv. pasívne dvojvodičové rozhranie, to znamená, že nedisponuje vlastným zdrojom elektrického napätia. Dáta sa prenášajú aktivovaním / ovládaním elektrického prúdu (Mark/Space) veľkosti nominálneho prúdu 20mA, kvôli čomu sa toto rozhranie nazýva aj rozhranie prúdu 20mA. Pokles elektrického napätia vysielača, ktorý je v elektromere zapojený do série a prijímača, činí približne 4 V, takže je možné zapojiť do série max. štyri výstupy elektromera a prevádzkovať ich jedným modemom.

Elektromery sú adresovateľné a je ich preto možné cielene osloviť.

Rozhranie CL0 je vhodné na prenos dát až do vzdialenosti jedného kilometra a podporuje pevne parametrizovateľnú prenosovú rýchlosť od 300 do 2400 Baudov.

<b>dvojvodičové rozhranie CL0 (norma DIN 66 348, časť 1), 20mA</b>		
signál	one	zero
vysielač	$\geq 11\text{mA}$	$\leq 2.5\text{mA}$
prijímač	$\geq 9\text{mA}$	$\leq 3\text{mA}$

<b>dovolené hodnoty poklesu elektrického napätia</b>	
vysielač	max. 4V
prijímač	max. 4V

<b>maximálne hodnoty</b>	
prúd	24mA (krátke spojenie)
elektrické napätie	27V (otvorený prúdový okruh)

## 7.3. Permanentné tabuľky

### 7.3.1. Permanentná tabuľka 1 (štandardný zoznam)

Permanentná tabuľka 1 má nasledovný obsah:

identifikač. č. EDIS	vysvetlivky
0.0.1	identifikačné číslo 1
0.0.2	identifikačné číslo 2
0.1.0	spätný elektromer
0.1.2*VV	predbežné hodnoty spätného počítadla
0.9.1	hodinový čas (hh:mm:ss)
0.9.2	dátum (dd.mm.yy)
0.9.5	deň týždňa (kódovaný)
1.8.0	elektromer WV+, tarif 0
1.8.0*VV	predbežná hodnota elektromera WV+, tarif 0
1.8.1	elektromer WV+, tarif 1
1.8.1*VV	predbežná hodnota elektromera WV+, tarif 1
1.8.2	elektromer WV+, tarif 2
1.8.2*VV	predbežná hodnota elektromera WV+, tarif 2
1.8.3	elektromer WV+, tarif 3
1.8.3*VV	predbežná hodnota elektromera WV+, tarif 3
1.8.4	elektromer WV+, tarif 4
1.8.4*VV	predbežná hodnota elektromera WV+, tarif 4
C.1.0	výrobné číslo
C.5.0	stav
C.7.0	výpadok všetkých 3 fáz
C.51.8	manipulačný register
C.54.1	výpadok elektrického napätia L1
C.54.2	výpadok elektrického napätia L2
C.54.3	výpadok elektrického napätia L3
F.F	indikácia chyby

Tabuľka 4: Permanentná tabuľka 1

---

### 7.3.1.1. Permanentná tabuľka 1 (príklad)

0.0.1(00000002)  
0.0.2(00000003)  
0.1.0(03)  
0.1.2\*03(0307010000)  
0.9.1(13:01:39)  
0.9.2(03-07-03)  
0.9.5(4)  
1.8.0(365.100)  
1.8.0\*03(287.850)  
1.8.1(045.900)  
1.8.1\*03(045.900)  
1.8.2(238.900)  
1.8.2\*03(161.650)  
1.8.3(080.300)  
1.8.3\*03(080.300)  
C.1.0(00000004)  
C.5.0(00200080)  
C.7.0(0082)  
C.51.8(07709622)  
C.54.1(00400006)  
C.54.2(02407076)  
C.54.3(02407076)  
F.F(00000000) !

---

### 7.3.2. Permanentná tabuľka 4 (servisný zoznam)

Permanentná tabuľka 4 má nasledovný obsah:

identifikač. č. EDIS	vysvetlivky
0.0.1	identifikačné číslo 1
0.0.2	identifikačné číslo 2
0.2.0	číslo programovej verzie
0.2.1*01	číslo súboru parametrov
0.2.1*50	číslo nastav. verzie
0.2.2	číslo programu spínacích hodín
0.9.1	hodinový čas (hh:mm:ss)
0.9.2	dátum (dd.mm.yy)
0.9.5	číslo dňa týždňa
C.1.0	výrobné číslo
C.90.2	kontrolný súčet

Tabuľka 5: Permanentná tabuľka 4

#### 7.3.2.1. Permanentná tabuľka 4 (príklad)

0.0.1(00000002)  
0.0.2(00000003)  
0.2.0(00000200)  
0.2.1\*01(00000004)  
0.2.1\*50(00000005)  
0.2.2(00000006)  
0.9.1(13:02:16)  
0.9.2(03-07-03)  
0.9.5(4)  
C.1.0(00000004)  
C.90.2(00008538) !

---

## 8. Kontrola a identifikácia procesu manipulácie

Prístroj ITZ má k dispozícii systém na identifikáciu manipulácie, ktorý zaregistruje každý pokus o odstránenie krytu svoriek. Každý takýto pokus o odstránenie krytu svoriek aktivuje záznam s uvedením počtu pokusov o otvorenie, ako aj celkové trvanie manipulačných úkonov.

Identifikácia manipulácie sa aktivuje po 30 minútach trvalého prevádzkového režimu (po skončení parametrizačnej fázy). V prípade trojfázového výpadku elektrického napätia sa v príslušnom čase znovu naštartuje interval 30 minút.

V stave bez elektrického napätia nie je identifikácia manipulácie aktívna.

## 9. Kryt

Kryt pozostáva z nasledovných komponentov:

### 9.1. Základná doska

Je vyrobená zo sivého polykarbonátu, s hornými závesnými okami a ako aj s dvomi dolnými závesnými okami.

### 9.2. Krytka elektromeru

Je vyrobená z číreho polykarbonátu, v priestore okna je priehľadná, v ostatnej časti má erodovanú štruktúru. Krytka elektromeru je v hornej časti zavesená na základnú dosku a v dolnej časti je k nej priskrutkovaná dvomi zaplombovateľnými skrutkami.

Obrázok 6: Rozmery