



Návod na obsluhu

Elektromer **HXE310**

Verzia 1.5

Focus on creating value for clients

História uprav

Vydanie	Dátum	Meno	Poznámka
1.0	2017-6-21	Hexing	Vydanie edície
1.1	2017-7-27	Hexing	Adjust the document content and format
1.2	2018-6-4	Hexing	1) Úprava časti záťažový profil 2) Úprava časti denník udalostí 3) Doplnenie časti kvalita el. energie 4) Úprava príloh k zobrazovaniu, kódu udalosti a záťažovému profilu
1.3	2018-6-7	Hexing	1) Úprava časti meranie el. energie 2) Úprava časti prednastavené mesačné účtovanie 3) Úprava časti tabuľka prednastavených taríf
1.4	2018-6-13	Hexing	1) Oprava chýb v prílohe k zoznamu konfigurovateľného zobrazovania 2) Doplnenie kódu udalosti pre „Limit toku dát cez GPRS“ do denníka štandardných udalostí 3) Doplnenie kódu udalosti „Odpojenie“ do denníka riadenia odpojenia 4) Úprava prednastavenej konfigurácie v prílohe č. 7
1.5	2018-8-22	Hexing	1) úprava zobrazenia znaku pre S2 2)úprava popis displeja na prepínanie medzi režimom automatického posúvania displeja a manuálnym režimom zobrazenia 3) úprava popisu pomocných svoriek 4) Pridanie dvoch referenčných noriem: EN 50470-1 a EN50470-3 5) Vymenené obrázky elektromera

Copyright © 2018 Hexing Electrical Co., Ltd. All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, transmitted, stored in a retrieval system, or translated into any language in any form by any means without the written permission of Hexing Electrical Co., Ltd.

All trade marks are acknowledged.

Hexing Electrical Co., Ltd

1418-5 Moganshan Road, Shangcheng Industrial Zone, 310011, Hangzhou City, China

Phone: +86-571-28029898 Fax: +86-571-28020357

Email: market@hxgroup.co

Hexing Electrical Co., Ltd., 2018-8-22



Add: 1418Moganshan Road, Shangcheng Industrial Zone, 310011, Hangzhou City, China

Europe: +86 571 28020775

Africa: +86 571 28020773

Fax: +86 571 28029263

www.hxgroup.cn

Middle East: +86 571 28020769

Latin America: +86 571 28020776

Email: market@hxgroup.co

Asia: +86 571 28020671

Obsah

1. SÚHRN	5
1.1 SKRATKY	5
1.2 NORMY	6
1.3 PRINCÍP ČINNOSTI	6
1.4 TECHNICKÉ PARAMETRE	7
1.5 VZHĽAD	9
1.6 OZNAČENIE ELEKTROMER	11
1.7 PLOMBOVANIE ELEKTROMERA	11
2. HLAVNÉ FUNKCIE	12
2.1 MERANIE	12
2.1.1 Meranie energie	12
2.1.2 Okamžité hodnoty	13
2.1.3 Riadenie záťaže	14
2.2 HODINY REÁLNEHO ČASU RTC	15
2.3 UKLADANIE ÚDAJOV	15
2.4 TARIFY	16
2.5 FAKTURAČNÉ HODNOTY	17
2.5.1 Mesačné fakturačné hodnoty	17
2.6 ZÁŤAŽOVÝ PROFIL	18
2.6.1 Charakteristické vlastnosti záťažového profilu	18
2.6.2 Účinok udalostí na záťažové profily	18
2.7 KVALITA ELEKTRINY	18
2.8 ODPOJOVAČ	19
2.9 RIADENIE RELÉ OVLÁDANIA ZÁŤAŽE	19
2.10 STATUSY ELEKTROMERA	19
2.10.1 Register porúch	19
2.10.2 Register alarmov	20
2.11 FIRMWARE UPGRADE	22
2.12 DENNÍKY UDALOSTÍ	22
2.13 LCD DISPLEJ	23
2.14 REŽIM ZOBRAZOVANIA	25
2.14.1 Režim automatického zobrazovania	25
2.14.2 Režim manuálneho zobrazovania	25
2.14.3 Režim zapnutia displeja v stave bez napätia (voliteľné)	25
2.14.4 Zobrazenie profilov	26
2.14.5 Parametrizácia elektromera	26
• UISTITE SA, ČI KRYT KOMUNIKAČNÉHO MODULU A KRYT SVORKOVNICE SÚ UZATVORENÉ	26
• STLAČTE SPODNÉ TLAČIDLO NA 5 S DO CHVÍLE, KÝM PÍSMENO „G“ ZMIZNE Z DISPLEJA	26
• NA 5 ~ 10 S STLAČTE HORNÉ TLAČIDLO, KÝM SA NA DISPLEJI NEZOBRAZÍ „SET“	26
• PO OPĀTOVNOM STLAČENÍ HORNÉHO TLAČIDLA MÔŽETE PARAMETRE ÚSPEŠNE ZAPÍSAŤ	26

Hexing Electrical Co., Ltd., 2018-8-22

2.15	OSTATNÉ FUNKCIE	26
2.15.1	Manuálna kumulácia	26
2.15.2	Manuálne opätovné pripojenie.....	26
2.16	KOMUNIKAČNÉ ROZHRANIA	27
2.17	BEZPEČNOSŤ	28
2.17.1	Fyzické zabezpečenie.....	28
2.17.2	Zabezpečenie komunikácie.....	28
3.	INŠTALÁCIA ELEKTROMERU	29
3.1	INŠTALÁCIA	29
3.2	ROZMERY A HMOTNOSŤ.....	29
3.3	ROZMER SVORKOVNICE.....	29
3.4	SCHÉMA ZAPOJENIA	30
3.5	PREPRAVA A SKLADOVANIE	30
3.6	MONTÁŽ ELEKTROMERA	30
4.	SKLADOVANIE A PREPRAVA ELEKTROMERU	31

1. Súhrn

Trojfázový priamy inteligentný elektromer HXE310 je určený na meranie spotreby a výroby činnnej energie, spotreby a výroby jalovej energie, maximálneho výkonu a okamžitých hodnôt. Podporuje viac taríf, mesačnú fakturáciu, dennú fakturáciu, profily záťaže, detekciu udalostí a kontrolu napájania atď. Modulárnym komunikačným modulom môže byť modul GPRS alebo modul BPLC, ktorý podporuje plug and play bez nutnosti vypnutia elektromera.

1.1 Skratky

+A	Spotreba činnnej elektrickej energie
-A	Výroba činnnej elektrickej energie
+R	Spotreba jalovej elektrickej energie
-R	Výroba jalovej elektrickej energie
+S	Spotreba zdanlivého výkonu
-S	Výroba zdanlivého výkonu
P	Činný výkon
+P	Spotreba činnného výkonu
-P	Výroba činnného výkonu
Q	Jalový výkon
+Q	Spotreba jalového výkonu
-Q	Výroba jalového výkonu
MD	Maximálny odber
PF	Účinník
TOU	Doba používania
RTC	Hodiny reálneho času
PLC	Komunikácia s distribučnou sieťou
RF	Rádio frekvencia
LLS	Nízka úroveň zabezpečenia
HLS	Vysoká úroveň zabezpečenia

1.2 Normy

IEC 62053-21	Statický elektromer pre činnú el. energiu (trieda 1)
IEC 62053-23	Statický elektromer pre jalovú el. energiu (trieda 1)
IEC 62052-11	Vybavenie na meranie el. energie (AC) – Všeobecné požiadavky, skúšky a skúšobné podmienky – Časť 11: Elektromery
IEC 62053-31	Impulzné výstupné zariadenia elektromechanických a elektronických elektromerov
IEC 62056-21	Meranie elektrickej energie - Výmena údajov pre odpočet elektromeru, riadenie tarify a regulácii záťaže - Časť 21: Priama miestna výmena údajov.
IEC 62056-42	Meranie elektrickej energie - Výmena údajov pre odpočet elektromeru, riadenie tarify a regulácii záťaže - Časť 42: Služby a procedúry fyzickej vrstvy pre spojovo orientovanú asynchrónnu výmenu údajov
IEC 62056-61	Meranie elektrickej energie - Výmena údajov pre odpočet elektromeru, riadenie tarify a regulácii záťaže - Časť 61: Systém identifikácie objektov (OBIS).
IEC 62056-62	Meranie elektrickej energie - Výmena údajov pre odpočet elektromeru, riadenie tarify a regulácii záťaže - Časť 62: Triedy rozhrania.
IEC 62056-46	Meranie elektrickej energie - Výmena údajov pre odpočet elektromeru, riadenie tarify a regulácii záťaže - Časť 46: Vrstva údajového spoja používajúceho HDLC protokol.
IEC 62056-53	Meranie elektrickej energie - Výmena údajov pre odpočet elektromeru, riadenie tarify a regulácii záťaže - Časť 53: Aplikačná vrstva COSEM.
IEC 62056-47	Meranie elektrickej energie - Výmena údajov pre odpočet elektromeru, riadenie tarify a regulácii záťaže - Časť 47: Prenosové vrstvy COSEM v sieťach IPv4.
IEC 62053-21	Statický elektromer pre činnú el. energiu (trieda 1)
IEC 62053-23	Statický elektromer pre jalovú el. energiu (trieda 1)
IEC 62052-11	Vybavenie na meranie el. energie (AC) – Všeobecné požiadavky, skúšky a skúšobné podmienky – Časť 11: Elektromery

1.3 Princíp činnosti

Troj fázový elektromer HXE310 pozostáva z nasledujúcich častí :

- Meracej jednotky, ktorá obsahuje napäťový vzorkovací obvod, prúdový vzorkovací obvod a meranie IC.
- Jednotky na spracovanie údajov, ktorá obsahuje mikro riadiacu jednotku, pamäťový čip a Hodiny reálneho času (RTC).

Hexing Electrical Co., Ltd., 2018-8-22

- c) Napájacej jednotky, ktorá obsahuje zdroj striedavého prúdu a batériový zdroj.
- d) Vstupnej výstupnej jednotky, ktorá obsahuje LCD displej, optický komunikačný port, PLC / GPRS / RF komunikáciu.
- e) Jednotky na riadenie záťaže, ktorá obsahuje reléový riadiaci obvod.

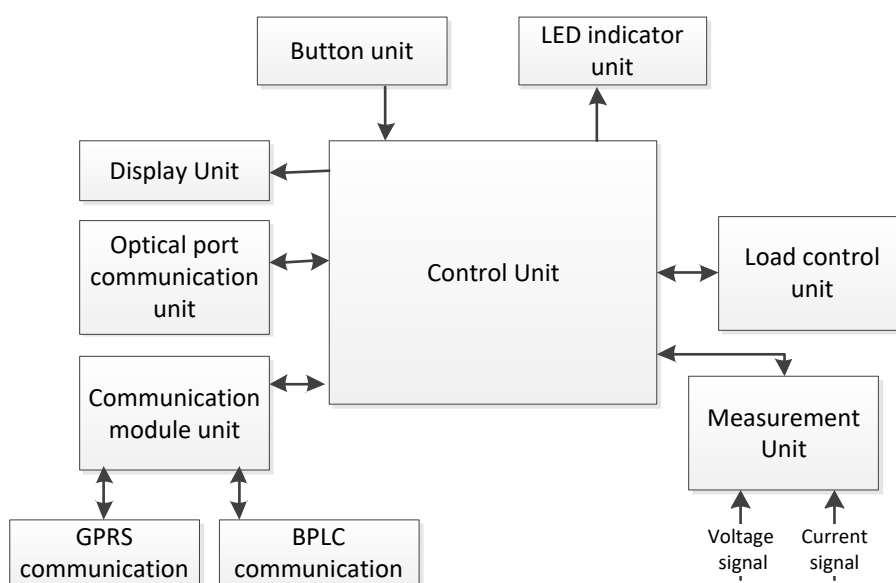


Schéma princípu činnosti

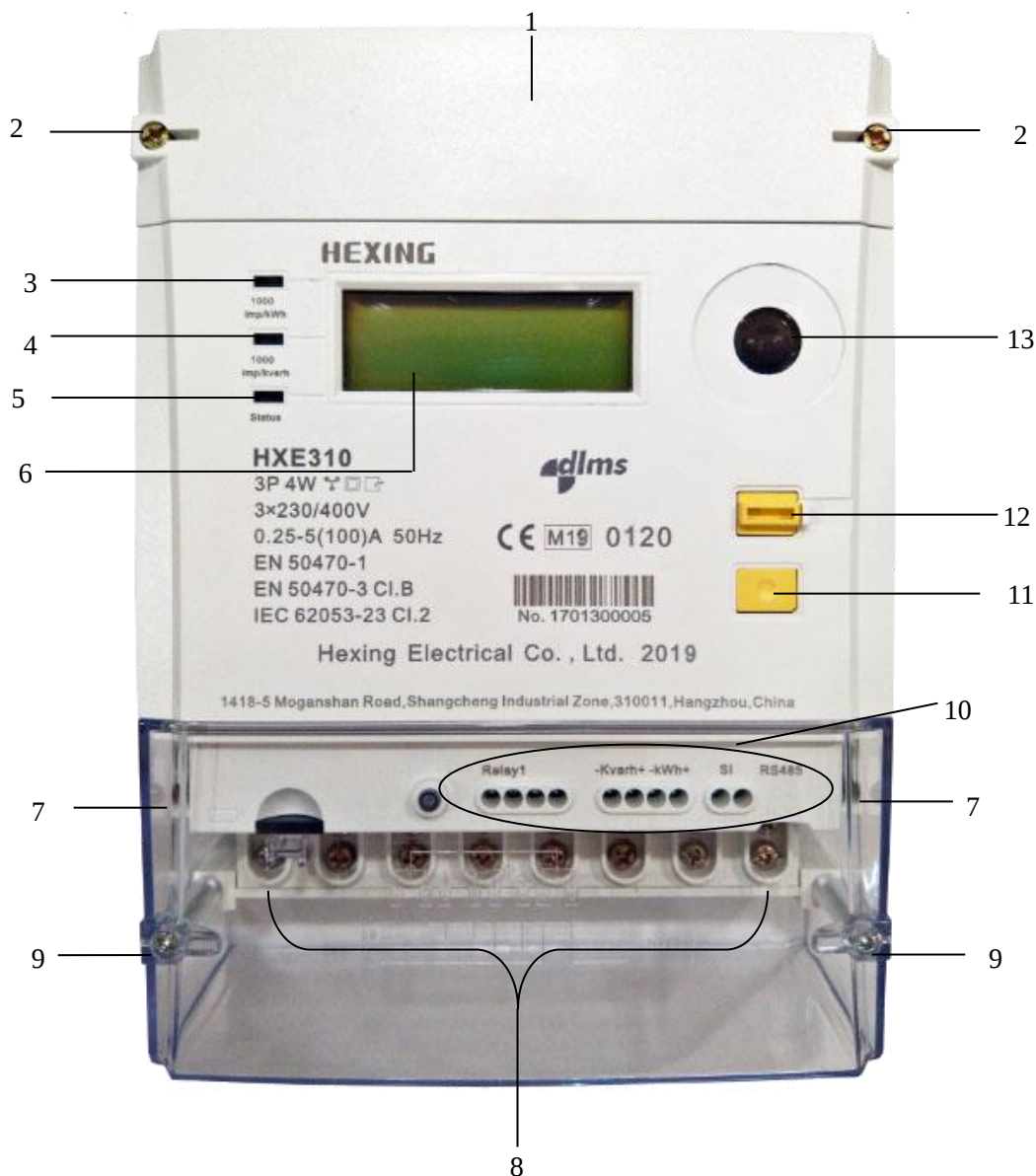
1.4 Technické parametre

Parameter	Špecifikácia
Referenčné napätie	3 fáz 4 vodič: 3×230/400V
Pracovné napätie	80%Un ~ 115%Un
Referenčný prúd	5A
Maximálny prúd	80A, 100A
Trieda presnosti	Class B (činná) Class 2 (jalová)
Impulzná konštanta	Činná: 1000 imp/kWh Jalová : 1000 imp/kvarh
Frekvencia	(50±2%)Hz
Teplota	Pracovná teplota : -40℃-70℃ Teplota uskladnenia: -40℃-70℃
Vlhkosť	≤95%
Atmosférický tlak	63kPa-106kPa
Odpojovač	Maximálny vypínací prúd : do 100A Skratový prúd ≤ 10ms: 3000A Mechanická životnosť: ≥ 300000 OPS

Hexing Electrical Co., Ltd., 2018-8-22

	Electrická životnosť : ≥ 10000 OPS
Relé ovládania záťaže	Dve pomocné relé Maximálne spínané napätie : 250V Maximálny spínací prúd : 5A
Spotreba napäťových obvodov	$\leq 2W/10VA$ bez komuniukácie $\leq 5W/25VA$ s komunikáciou
Spotreba prúdových obvodov	$\leq 1VA$
Nábehový prúd	4%Ib
Trieda izolácie	Trieda II
Ochranné krytie	IP54
Formát displeja	LCD podporuje 8 číslic Režimy: Auto scroll , manual , test displeja
Tlačidlo	Vrchné tlačidlo (zaplombovateľné: voliteľné) sa používa na zobrazovanie, posunutie obrazovky smerom hore Spodné tlačidlo sa používa na zobrazovanie, posunutie obrazovky smerom dole
MTTF	≥ 15 rokov
Rozmery (š x v x h)	245mm×175mm×88.5mm(š×v×h) Materiál: PC / PC+GF, kryt elektromeru, kryt terminálu a podložka elektromeru by mala byť zo samočinne zhasínacieho a stabilizovaného plastu UV
RTC presnosť	0,5 s/deň pri referenčnej teplote, v súlade s IEC 62054-21
Komunikačné rozhranie	Optické: miestne odčítavanie a nastavenie elektromera, 9600 bps Vzdialená komunikácia: RS485 / GPRS / PLC(voliteľné) / RF(voliteľné)/3G
Záložný energetický zdroj	Interná batéria Interná batéria a náhradná batéria
Meranie nulového vodiča	Nie
Certifikácia	DLMS/MID/KEMA
Poruchové zemné spojenie	V súlade s predpismi IEC 62053-21
Krátkodobé poklesy napätia a krátke prerušenia	V súlade s IEC 62052-11& EN 50470-1
Teplotné skúšky	V súlade s IEC 62052-11& EN 50470-1
Merania izolačného odporu	V súlade s IEC 62052-11& EN 50470-1
Skúška napäťovým nárazom	V súlade s IEC 62052-11& EN 50470-1
Skúška striedavým prúdom	V súlade s IEC 62052-11& EN 50470-1
Skúška presnosti	V súlade s EN 50470-1,EN 50470-3, IEC 62053-23(voliteľné)
EMC skúška	V súlade s IEC 62052-11& EN 50470-1
Akceptačné skúšky	V súlade s IEC 62058-31

1.5 Vzhľad



1. Komunikačný modul
2. Plomba komunikačného module
3. impuls LED(A+/Q+)
4. Alarm LED
5. impuls LED (A-/Q-)
6. LCD displej
7. Metrologická pečať na kryte

8. Hlavné svorky
9. Plomby krytu svorkovnice
10. Pomocná svorkovnica
11. Tlačítko displeja
12. Plombovateľné tlačítko
13. Optické rozhranie

Parameter	Špecifikácia
Typ plombovania	Plombovací skrutka
Materiál plomby	Ušľachtilá oceľ a hliníková dutina
Kryt elektrometra	PC/PC+GF10 materiál, biela farba
Kryt svorkovnice	PC materiál, priehľadný
	Dlhý kryt svorkovnice (31 mm)
	Úplne uzatvorené alebo otvorené
	Vytlačená schéma zapojenia
Spodok elektromera	PC/PC+GF10 materiál, biela farba
Buttons	Tlačidlá Dve tlačidlá, jedno pre displej, druhé je zaplombovateľné (voliteľné)
Typový štítok	Vypálené laserom, čierna a biela farba
Obsah typového štítku	Výrobca, Typ elektromeru, Počet článkov, Počet vodičov, Multiplikačný činiteľ, Sériové číslo, Čiarový kód obsahujúci sériové číslo, Rok výroby, Menovité napätie a prúd, Frekvencia, Trieda presnosti, Konštanta elektromeru, Miesto výroby, Logo certifikátu (ak sa to vyžaduje), Logo elektrickej organizácie (ak sa to vyžaduje), Izolácia, Optická komunikácia, Znak CE
Pomocné svorky	1× 2 vodičové rozhranie RS485(voliteľné) 2× pomocné relé (svorky)

1.6 Označenie elektromer

Elektromer je označený laserom s čiernou a bielou farbou. Označenie obsahuje pri najmenšom nasledovné informácie v súlade s normou IEC 62053-52:

- Názov a logo výrobcu
- Zákonný kód výrobku elektromeru
- Menovité napätie a frekvenciu
- Sériové číslo elektromeru
- Čiarový kód obsahujúci sériové číslo
- Prúdový rozsah
- Konštanty metrologických svetelných diód LED
- Trieda presnosti
- Dátum výroby
- Trieda izolácie
- Meracie prvky
- Certifikáty (voliteľné)

1.7 Plombovanie elektromera

Elektromer sa plombuje na siedmych miestach :

- 1) Dve plomby slúžia pre komunikačný modul
- 2) Jedna plomba slúži pre zaplombovateľné tlačidlo (voliteľné)
- 3) Dve plomby pre kryt svorkovnice elektromera
- 4) Dve metrologické plomby pod krytom svorkovnice elektromera

Nie je možné dotknúť sa metrologickej časti elektromeru, pokiaľ fyzicky a úplne neodmontujete plomby a kryt elektromera.

Obrázok nižšie znázorňuje umiestnenie plomb (skrutiek) na elektromery.



2. Hlavné funkcie

2.1 Meranie

2.1.1 Meranie energie

- Meranie spotreby a výroby činnej el. energie, rozsah: 000000.00~999999.99kWh
- Meranie spotreby a výroby jalovej el. energie, rozsah: 000000.00~999999.99kVarh
- Režim meranie činnej el. energie
 - Spotreba = spotreba, Výroba = výroba
- Režim meranie jalovej el. energie
 - Spotreba = I+II, Výroba = III+IV

Hexing Electrical Co., Ltd., 2018-8-22

● Zoznam merania elektrickej energie

Tabuľka merania el. energie			
Registre el. energie	Celkovy	Po tarifoch	Po fázach
Spotreba činnnej el. energie (+A)	✓	✓	✓
Výroba činnnej el. energie (-A)	✓	✓	✓
Kombinovaná činná el. energia ($ +A + -A $)	✓	✓	—
Činná el. energia netto ($ +A - -A $)	✓	✓	—
Spotreba jalovej el. energie (+R)	✓	✓	✓
Výroba jalovej el. energie (-R)	✓	✓	✓
Jalová el. energia QI (+R _i)	✓	✓	✓
Jalová el. energia QII (+R _c)	✓	✓	✓
Jalová el. energia QIII (-R _i)	✓	✓	✓
Jalová el. energia QIV (-R _c)	✓	✓	✓
Spotreba zdanlivej el. energie (+S)	✓	✓	✓
Výroba zdanlivej el. energie (-S)	✓	✓	✓
Ampér-hodiny pri absencii napätia	—	—	✓

2.1.2 Okamžité hodnoty

Elektromer podporuje meranie nasledovných okamžitých hodnôt::

- 1) Napätie po fázach;
- 2) Prúd po fázach;
- 3) Činný výkon spotreba: celkový a po fázach ;
- 4) Činný výkon dodávka: celkový a po fázach ;
- 5) Jalový výkon spotreba: celkový a po fázach;
- 6) Jalový výkon dodávka: celkový a po fázach;
- 7) Zdanlivý výkon spotreba: celkový a po fázach ;
- 8) Zdanlivý výkon dodávka: celkový a po fázach;
- 9) Power factor: celkový a po fázach;
- 10) Frekvencia
- 11) Fázový uhol pre každú fázu;
- 12) Fázový uhol napätí : L2 voči L1 a L3 voči L1.

Hexing Electrical Co., Ltd., 2018-8-22

Okrem toho treba zväžiť ďalšie dve odčítateľné skupiny okamžitých hodnôt el. energie a kvality elektriny, cez komunikačný port. Pre bližšie informácie si prosím pozrite prílohu č. 8.

- Okamžité hodnoty el. energie
- Okamžité hodnoty kvality elektriny

2.1.3 Riadenie záťaže

Elektromer zaznamenáva spotrebu a výrobu celkového činného / maximálneho (MD) odberu a činného / maximálneho (MD) odberu počas každej tarify s časovou stopou.

Interval je možné nastaviť v rozpätí od 1 do 60 minút a kľúčujúcu hodnotu je možné nastaviť od 1 do 15. Prednastavená doba je 15 minút. Interval merania sa naruší v prípade:

- 1) odpojenia napájania
- 2) synchronizácie RTC
- 3) zmeny intervalu
- 4) neplatného alebo problematického RTC

Tabuľka registrov odberu
Register spotreby činného odberu
Register výroby činného odberu
Register kombinovaného činného odberu
Register spotreby jalového odberu
Register výroby jalového odberu
Register jalového odberu QI
Register jalového odberu QII
Register jalového odberu QIII
Register jalového odberu QIV
Register spotreby zdanlivého odberu
Register výroby zdanlivého odberu

Tabuľka registrov maxím		
Maximálny register	Celková	Po tarifoch
Register maxima spotreby činného výkonu	√	√
Register maxima dodávky činného výkonu	√	√
Register maxima činného výkonu	√	√

Hexing Electrical Co., Ltd., 2018-8-22

Register maxima spotreby jalového výkonu	✓	✓
Register maxima dodávky jalového výkonu	✓	✓
Register maxima spotreby jal. výkonu QI	✓	✓
Register maxima spotreby jal. výkonu QII	✓	✓
Register maxima spotreby jal. výkonu QIII	✓	✓
Register maxima spotreby jal. výkonu QIV	✓	✓
Register maxima spotreby zdanlivého výkonu	✓	✓
Register maxima dodávky zdanlivého výkonu	✓	✓

Elektromer podporuje nasledovné spôsoby resetovania maximálneho odberu:

- 1) Príkaz reset
- 2) Automatický reset priradený k účtovaciemu obdobiu
- 3) Manuálny reset

2.2 Hodiny reálneho času RTC

RTC sú v súlade s normami IEC 62052-21 / 62054-21. Pri referenčnom napätí a referenčnej teplote (23°C) je presnosť hodín vyššia ako ± 0.5 s/deň. Odchýlka presnosti udržiavania času v závislosti od teploty by mala byť nižšia ako (0.15 s/°C) 24 hodín.

RTC podporuje priestupný rok, letný a zimný čas. V prípade odpojenia napájacieho zdroja, sú hodiny elektrometra napájané z batérie minimálne dva roky. Ak sa interná batéria (1200 mAh) RTC počas doby odpojenia od zdroja vybije, tak po pripojení zdroja RTC začne dátumom a časom, aký bol v čase odpojenia zdroja. Avšak chronológia nameraných hodnôt sa zachová. V prípade, že sa používajú tarifné registre, sa hodnoty elektromera zapisujú do prednastavených tarifných registrov (prednastavené: tarifa 1), pokiaľ sa v RTC nenastaví čas.

Synchronizáciu času a dátumu elektrometra je možné vykonať pomocou systému AMI rovnako ako aj cez optické rozhranie.

2.3 Ukladanie údajov

Základné údaje elektrometra (ako sú dátum výroby, typ elektrometra, identifikačný kód a sériové číslo) sú uložené v stálej pamäti a nie je možné ich zmeniť. Namerané údaje sú taktiež uložené v stálej pamäti elektromeru a ich integrita nezávisí od doby počas, ktorej je elektrometer vypnutý. Konfiguračné nastavenia elektromeru musia byť tiež uložené v stálej pamäti. Denník

udalostí pritom zaznamená každú zmenu, ktorá sa vyskytne v elektromery a rovnako je uložená v stálej pamäti.

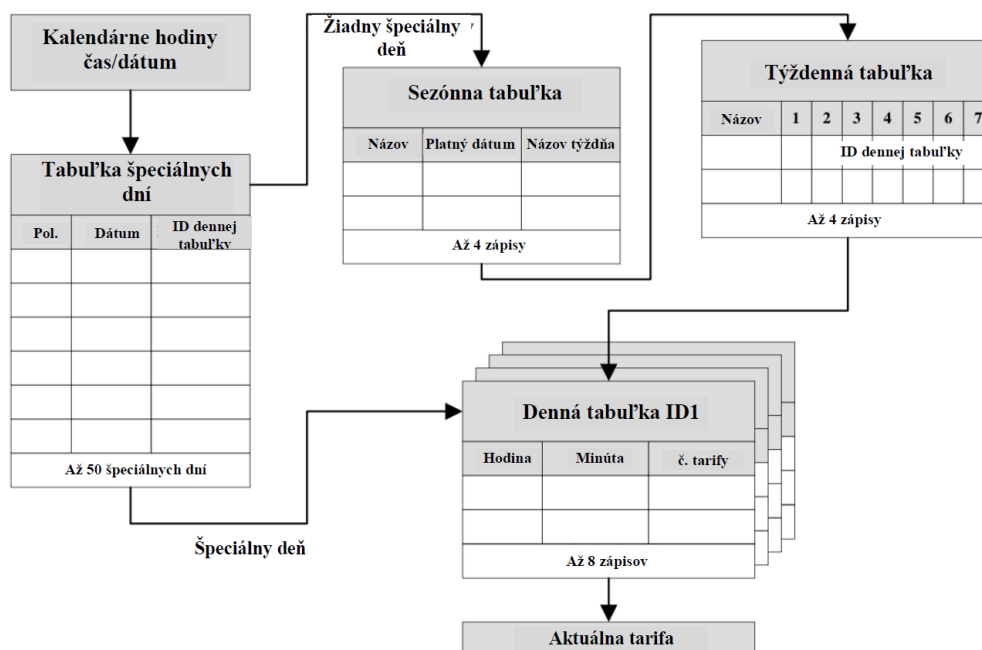
Merané údaje (vrátane nahraného profilu a maximálneho výkonu s časovou stopou) sa musia uchovávať minimálne po dobu prednastaveného účtovacieho obdobia. Po začatí nového cyklu je potrebné vytvoriť nový blok a to tak, že sa odstránia najstaršie zápisy v poradí. Elektromer by mal mať záložnú batériu pre hodiny a kalendár a zachovanie prevádzkyschopnosti ochranných funkcií voči hackingu, ktorá bude schopná napájať elektromer po dobu 10 rokov bez externého napájacieho zdroja. Výmena batérie sa musí vykonávať bez otvárania krytu elektromera.

2.4 Tarify

Elektromer spravuje dve nastavenia tarifnej tabuľky: tabuľku aktívnej tarify a tabuľku pasívnej tarify. Pričom tabuľku pasívnej tarify je možné nastavovať vzdialene alebo miestne.

- 1) Keď vstúpi do platnosti nastavenie pasívnej tarify, začne sa účtovanie.
- 2) Keď sú obidve nastavenia tarify nedostupné, elektrometer spustí štandardnú tarifu 1.
- 3) Tarify elektromeru podporujú až 4 TOU tarify, 2 nastavenia schémy tarify (jedno pre aktívnu tarifu a druhé pre pasívnu tarifu).
- 4) Schému pasívnej tarify a aktívne údaje/čas je možné nastavovať vzdialene alebo miestne.
- 5) Každá schéma tarify podporuje:
 - i. 6 sezónnych profilov
 - ii. 8 týždňových profilov
 - iii. 4 denné profily
 - iv. 24 tarifných intervalov
 - v. 4 TOU
 - vi. 50 špeciálnych dní
- 6) Programovateľný interval pre spínanie/vypínanie pomocného relé

Tarifná štruktúra:



2.5 Fakturačné hodnoty

2.5.1 Mesačné fakturačné hodnoty

Existujú tri spôsoby generovania mesačných fakturačných hodnôt :

- 1) Automatická „kumulácia“ fakturačných hodnôt na základe TRC. Čas a dátum kumulácie je programovateľný. Prednastavený je čas 00:00:00 prvého dňa v mesiaci.
- 2) Kumulácia po prijatí príkazu, napr. z MDM systému.
- 3) Kumulácia po prijatí miestneho príkazu , po stlačení tlačidla (možnosť aktivácie / deaktivácie).

Elektrometer ukladá históriu posledných mesačných 13 údajov. Základné fakturačné hodnoty zahŕňajú napr.:

Mesačná kumulácia
Čas a datum
Činná energia spotreba (+A)
Jalová energia spotreba (+R)
Činná energia spotreba (+A), tarify 1~4
Register maxima spotreby 1 –činná energia import (+A)

Všetky registre el. energie, registre odberu a registre maxima odberu sú konfigurovateľné.

2.6 Zátťažový profil

2.6.1 Charakteristické vlastnosti zátťažového profilu

HXE310 podporuje nasledovné zátťažové profile a každý zátťažový profil má nižšie uvedené charakteristické vlastnosti:

- 1) Doba integrácie dát môže byť nastavená na 0, 60, 300, 600, 900, 1800, 3600 prípadne 86400 sekúnd.
- 2) Každý zápis do zátťažového profilu má časovú pečiatku a status.
- 3) Zátťažový profil podporuje čítanie zvoleného časového intervalu a selekciu zvolených objektov.

Zátťažové profile			
Zátťažový profil	Počet kanálov v profile *	Doba integrácie	Maximum záznamov
Load Profile 1	5	15 min.	62 dní
Load Profile 9	6	24 hours	31 dní
Load Profile 2	6	15 min.	62 dní

* okrem časovej pečiatky a statusu

2.6.2 Účinok udalostí na zátťažové profile

- 1) Výpadok napájania vrámci jednej periódy.

Výpadok ovplyvní len jednu konkrétnu periódu. Dotknutý interval bude po uzavretí periódy označený statusom výpadku.

- 2) Výpadok napájania počas niekoľkých periód.

Periód pri ktorej došlo k výpadku bude po opätovnom nábehu napájania označená statusom výpadku (Power down) a obdobne perióda v ktorej dôjde k nábehu napájania bude v statuse (Power down).

- 3) Nastavenie času pri ktorej je pôvodný a nový čas v rámci jednej periódy

Konkrétna perióda dát bude pri uzavrení označená statusom nastavenia hodín (CAD).

- 4) Nastavenie času pri ktorej je pôvodný a nový čas v rôznych periódach

Periód (s pôvodným časom) pri ktorej došlo k nastaveniu hodín bude označená statusom (CAD) a obdobne bude označená perióda s novým časom.

2.7 Kvalita elektriny

Elektromer je schopný monitorovať niekoľko parametrov kvality elektrickej energie a zaznamenať príslušné udalosti s časovou pečiatkou do logu,

Hexing Electrical Co., Ltd., 2018-8-22

Monitorované udalosti kvality elektrickej energie :

1) Prepätie, podpätie, chýbajúce napätie, výpadok napätia.

V elektromere je možné nakonfigurovať prahové hodnoty a čas trvania udalosti, ktoré musia byť splnené aby došlo k zápisu do denníka udalostí. Elektromer zaznamenáva začiatok a koniec výskytu udalostí rovnakým spôsobom.

2) Výpadok / nábeh napájania

Elektromer dokáže zaznamenať udalosti výpadku zdroja a dlhého výpadku zdroja, ak je doba trvania dlhšia ako naprogramovaná doba počas doby vypnutia zdroja. Okrem toho po obnovení napätia, elektromer zaznamená do denníka udalostí nábeh napájania.

3) Fázová asymetria

Elektromer monitoruje aj fázovú asymetriu a nesprávny sled fáz.

2.8 Odpojovač

Odpojovač, alebo relé elektromera na odpojenie celého odberu je možné povelovať príkazmi alebo riadiť ako „limiter“ na základe meraných veličín napr. prúdu alebo výkonu.

Odpojenie a opätovné pripojenie je možné vyvolať:

- Vzdialene prostredníctvom komunikačného príkazu,
- Manuálne, keď je relé v stave pripravenom na opätovné zapojenie,
- Miestne prostredníctvom funkcie elektromeru, vo funkcii limitéra

Keď je elektromer pripravený na opätovné pripojenie, po podržaní dlhšom ako (>2s) tlačidla, elektromer opätovne pripojí relé.

Režim riadenie odpojenia je možné nastavovať s a bez použitia tlačidla.

2.9 Riadenie relé ovládania záťaže

Elektromer môže byť vybavený až 2 pomocnými relé na ovládanie záťaže. Pomocné relé sú ovládané na základe tarifnej tabuľky.

2.10 Statusy elektromera

Okamžité statusy elektromera definujú okamžitý stav elektromera.

2.10.1 Register porúch

Register porúch

Hexing Electrical Co., Ltd., 2018-8-22

Bit	Význam
Bit 0	Neplatný čas
Bit 1	Výmena batérie
Bit 2	Nepoužitý
Bit 3	Nepoužitý
Bit 4	Nepoužitý
Bit 5	Nepoužitý
Bit 6	Nepoužitý
Bit 7	Nepoužitý
Bit 8	Porucha programovej pamäte
Bit 9	RAM error
Bit 10	Porucha NV pamäte
Bit 11	Porucha meracieho systému
Bit 12	Porucha Watch dog
Bit 13	Pokus o narušenie
Bit 14	Nepoužitý
Bit 15	Nepoužitý
Bit 16	Nepoužitý
Bit 17	Nepoužitý
Bit 18	Nepoužitý
Bit 19	Nepoužitý
Bit 20	Nepoužitý
Bit 21	Nepoužitý
Bit 22	Nepoužitý
Bit 23	Nepoužitý
Bit 24	Nepoužitý

2.10.2 Register alarmov

Register alarmov 1	
Bit	Význam
Bit 0	Neplatný čas
Bit 1	Výmena batérie
Bit 2	Nepoužitý
Bit 3	Nepoužitý
Bit 4	Nepoužitý
Bit 5	Nepoužitý
Bit 6	Nepoužitý
Bit 7	Nepoužitý
Bit 8	Porucha programovej pamäte
Bit 9	RAM error
Bit 10	Porucha NV pamäte

Bit 11	Porucha meracieho systému
Bit 12	Porucha Watch dog
Bit 13	Pokus o narušenie
Bit 14	Nepoužitý
Bit 15	Nepoužitý
Bit 16	Nepoužitý

Register alarmov 2	
Bit	Význam
Bit 0	Výpadok napájania
Bit 1	Nábeh napájania
Bit 2	Výpadok napätia L1
Bit 3	Výpadok napätia L2
Bit 4	Výpadok napätia L3
Bit 5	Nábeh napätia L1
Bit 6	Nábeh napätia L2
Bit 7	Nábeh napätia L3
Bit 8	Výpadok nulového vodiča
Bit 9	Fázová asymetria
Bit 10	Spätný tok prúdu
Bit 11	Nesprávny sled fáz
Bit 12	Neočakávaná spotreba
Bit 13	Zmena kľúča
Bit 14	Napätie mimo rozsahu L1
Bit 15	Napätie mimo rozsahu L2
Bit 16	Napätie mimo rozsahu L3
Bit 17	Externý poplach
Bit 18	Pokus o lokálnu komunikáciu
Bit 19	Nepoužitý
Bit 20	Nepoužitý
Bit 21	Nepoužitý
Bit 22	Nepoužitý
Bit 23	Nepoužitý
Bit 24	Nepoužitý
Bit 25	Nepoužitý
Bit 26	Nepoužitý
Bit 27	Nepoužitý
Bit 28	Nepoužitý
Bit 29	Nepoužitý
Bit 30	Nepoužitý
Bit 31	Porucha odpojenie/ pripojenia

2.11 Firmware Upgrade

Elektromer a komunikačný modul podporujú vzdialenú a lokálnu firmwaru. Aktualizácia firmvéru elektromeru a modulu nezačne dovtedy, pokiaľ sa do elektromeru úplne nestiahne nová verzia firmvéru. Elektromer zapíše vykonanú aktualizáciu do denníka udalostí.

Elektromer plne podporuje proces aktualizácie stanovený v norme DLMS:

- ☐ Krok č. 1: Get ImageBlockSize,
- ☐ Krok č. 2: Client initiates Image transfer,
- ☐ Krok č. 3: Client transfers ImageBlocks,
- ☐ Krok č. 4: Client checks completeness of the Image
- ☐ Krok č. 5: Server verifies the Image,
- ☐ Krok č. 6: Client checks the information on the images to activate,
- ☐ Krok č. 7: Server Server activates the Image(s),

Po stiahnutí do elektromeru, by mal elektromer overiť správnosť všetkých krokov a ak je CRC nového firmvéru správne, potom ho môže aktualizovať.

Ak je kontrola autentickosti negatívna, elektromer aktualizáciu odmietne. Aktualizácie firmvéru elektromera je možná až po odobraní kalibračných plomb a odstránení hlavného krytu merača.

2.12 Denníky udalostí

Elektromer zaznamenáva päť druhov udalostí a každý druh má svoje identifikačný OBIS kód:

- Denník štandardných udalostí
- Denník narušenia
- Denník riadenia odpojovača
- Denník komunikácie
- Denník udalostí kvality elektrickej energie

Elektromer používa kruhovú metódu FIFO, kde ak je pamäť plná, najstaršie záznamy sa vymažú, aby vytvorili miesto pre nové. Charakteristika všetkých udalostí je uvedená nižšie. Podrobnejšie informácie o kódach udalostí nájdete v prílohe č. 5 udalosti:

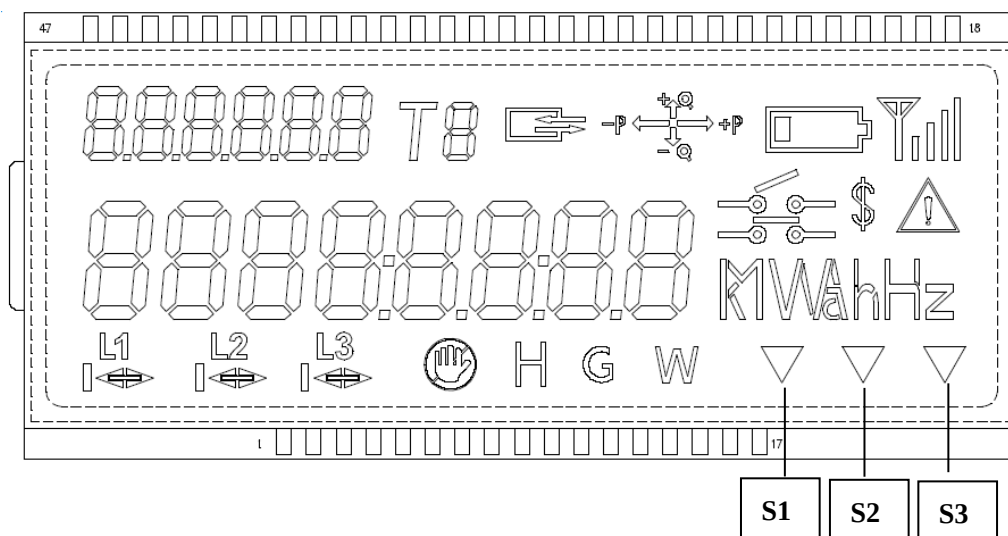
Denník udalosti	Zaznamenávané objekty	Kapacita
-----------------	-----------------------	----------

Hexing Electrical Co., Ltd., 2018-8-22

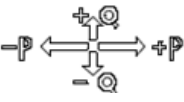
Denník štandardných udalostí	Čas a dátum	100
	Kód udalosti	
Denník narušenia	Čas a dátum	100
	Kód udalosti	
Denník riadenia odpojovača	Čas a dátum	100
	Kód udalosti	
	Thresholds	
Denník komunikácie	Čas a dátum	100
	Kód udalosti	
Denník udalostí kvality elektrickej energie	Čas a dátum	200
	Kód udalosti	

2.13 LCD Displej

Elektrometer je bežne vybavený segmentovým LCD displejom a jeho prevádzková teplota je v rozsahu: -40°C~75°C. Displej elektromera sa po stlačení tlačidla podsvieti bielim svetlom. Dĺžku doby svietenia je možné nastavovať. Segmenty displeja sú zobrazené nižšie:



Informácia na LCD displeji	Opis
	Zobrazovanie údajov, 4,5 mm x 8,4 mm Maximálne 8 znakov Formát zobrazovania energie: 6+2 Ostatné: decimálne 0~3
	Zobrazovanie OBIS kódu
	Veličina

	Elektromer komunikuje
	Indikátor smeru napájania
	Stav batérie
	Stav odpojenia
	Sila GPRS signálu
	Aktuálna tarifa
	4 kvadrantový ukazovateľ
	Ukazovateľ stavu napätia Bliká: na odpovedajúcej fáze je prepätie alebo podpätie Svieti: na odpovedajúcej fáze je štandardné napätie
	S1 svieti: znamená že, elektromer je v manuálnom režime zobrazovania 1 S1 bliká: znamená že, elektromer je v manuálnom režime zobrazovania 2 S2 svieti: znamená že, elektromer je v priebehu DST periódy S2 bliká: znamená že, magnetická intenzita je > 0.5 mT S3 svieti: znamená že, pomocné relé je pripojené S3 bliká: znamená že, pomocné relé je odpojené S1, S2, S3 bliká: znamená že, elektromer nie je kalibrovaný
	Správne nainštalovaný merač tepla
	Správne nainštalovaný plynomer
	Správne nainštalovaný vodomer

	Účtovacia jednotka
	Ukazovateľ podvodu
	Odmontovaný kryt

2.14 Režim zobrazovania

2.14.1 Režim automatického zobrazovania

Režim automatického zobrazovania je prednastaveným režimom zobrazovania. Položky na displeji sa zobrazujú automaticky stále dookola. Dobu zobrazovania je možné nastaviť (v rozsahu 1 s ~ 60 s), vopred nastavená hodnota je 10 s.

Parametre zobrazovania je možné nastavovať. Pre bližšie informácie o vopred nastavených a konfigurovateľných možnostiach zobrazovania si pozrite prílohu č. 1 a 2.

2.14.2 Režim manuálneho zobrazovania

Pre prepnutie do režimu manuálneho zobrazovania 1 držte stlačené v režime automatického zobrazovania spodné tlačidlo na dlhšiu dobu a následne stláčajte spodné / horné tlačidlo na prepínanie informácií v režime manuálneho zobrazovania vpred/vzad. Ak nestlačíte zobrazovacie tlačidlo počas 60 sekúnd, elektromer sa prepne späť do režimu automatického zobrazovania.

Parametre zobrazovania je možné nastavovať. Pre bližšie informácie o prednastavených a konfigurovateľných možnostiach zobrazovania si pozrite prílohu č. 1 a 2.

2.14.3 Režim zapnutia displeja v stave bez napätia (voliteľné)

Elektromer po odpojení napájanie LCD displej vypne. Pre zapnutie LCD displeja krátko stlačte spodné tlačidlo. Zoznam zobrazovania je rovnaký ako v režime automatického zobrazovania. Na prepínanie informácií v režime manuálneho zobrazovania vpred / vzad krátko stláčajte spodné / horné tlačidlo. Ak nestlačíte zobrazovacie tlačidlo počas 20~60 sekúnd (náhodne), elektromer LCD displej vypne.

Poznámka:

- 1) Elektromer odmietne zapnúť displej, ak je RTC nesprávne.
- 2) Dĺžka doby pre nestlačenie žiadneho tlačidla je náhodná v intervale 20~60 sekúnd a nie je možné ju nastaviť.
- 3) Za účelom zníženia spotreby energie je možné LCD displej po dopojení zdroja zapnúť len 3 krát.
- 4) Zoznam zobrazovania tohto režimu zobrazovania je rovnaký ako v režime automatického

zobrazovania. Dlhým stlačením ktoréhokoľvek tlačidla nie je možné prepnúť do iného režimu zobrazovania, ale krátkym stlačením tlačidla je možné prepínať zobrazované položky.

2.14.4 Zobrazenie profilov

- uistite sa, či kryt komunikačného modulu a kryt svorkovnice sú uzatvorené
- Na 5 s ~ 6 s stlačte spodné tlačidlo, kým sa na displeji nezobrazí „LP“
- Znovu stlačte toto tlačidlo, na displeji sa zobrazí „DONE“ a následne sa dostanete do módu zobrazenia zaťažových profilov
- Opätovným stlačením tlačidla listujete medzi údajmi profilu LP od 1.8.0 do 10.8.0.
- Po stlačení tlačidla na 5 s, kým sa nezobrazí na displeji „NEXT“, môžete skontrolovať nasledujúci profil a tak opakovane skontrolovať ďalšie.

2.14.5 Parametrizácia elektromera

- Uistite sa, či kryt komunikačného modulu a kryt svorkovnice sú uzatvorené
- Stlačte spodné tlačidlo na 5 s do chvíle, kým písmeno „G“ zmizne z displeja
- Na 5 ~ 10 s stlačte horné tlačidlo, kým sa na displeji nezobrazí „SET“
- Po opätovnom stlačení horného tlačidla môžete parametre úspešne zapísať

2.15 Ostatné funkcie

2.15.1 Manuálna kumulácia

Elektromer podporuje manuálnu kumuláciu fakturačných hodnôt, pričom túto funkciu je možné povoliť alebo deaktivovať.

Manuálna kumulácia sa vykonáva nasledovne:

- 1) V režime manuálneho zobrazovania displeja, dlho stlačte horné plombovateľné tlačidlo približne na 10 sekúnd, na LCD displeji sa zobrazí „PRESS-bL“ a potom
- 2) Krátko stlačte horné tlačidlo raz, elektromer okamžite vykoná kumuláciu a zobrazí sa „donE“.
- 3) Po vykonaní kumulácie sa displej automaticky prepne na prvú zobrazenú položku v režime automatického zobrazovania.

2.15.2 Manuálne opätovné pripojenie

Elektrometer má funkciu manuálneho opätovného pripojenia, v prípade, že je v stave

odpojenia pripravený na opätovné pripojenie.

Manuálne opätovné pripojenie je možné vykonať nasledovným postupom:

1) Keď je stav odpojenia pripravený na opätovné pripojenie, kontrolka relé bliká a na LCD displeji sa zobrazí "-PrESS-". Následne dlho stlačte horné alebo spodné tlačidlo, čím elektromer opätovne pripojíte.

2) Po vykonaní predchádzajúceho kroku sa displej automaticky prepne na prvú zobrazovanú položku režimu automatického zobrazovania.

Elektromer nepodporuje manuálne opätovné pripojenie, počas výpadku napájania.

2.16 Komunikačné rozhrania

Elektromer je vybavený niekoľkými komunikačnými rozhraniami:

Interface	Purpose	Protocol	Remark
Optický port	Miestna komunikácia	DLMS/COSEM HDLC profile	/
RS485 port	Miestna komunikácia	DLMS/COSEM HDLC profile	/
GPRS/3G modul	Vzdialená komunikácia medzi elektromerom a HES	DLMS/COSEM, TCP/IP Profile.	Support 2FF SIM card
BPLC module	Komunikácia s koncentrátorom	DLMS/COSEM, TCP/IP mode	

Poznámka: ukazovateľ sily GPRS signálu:



: Sila signálu < 9 znamená, že nie je prítomný žiadny signál



: Sila signálu < 14 znamená, že signál je slabý



: Sila signálu medzi 14 a 19 znamená, že signál je postačujúci



: Sila signálu medzi 19 a 23 znamená, že signál je dobrý



: Sila signálu > 23 znamená, že signál je výborný

Všetky komunikačné rozhrania sú chránené proti neoprávnenému prístupu. Elektromer zaznamená udalosť neoprávneného prístupu s nesprávnym heslom.

2.17 Bezpečnosť

2.17.1 Fyzické zabezpečenie

Elektromer má dve plomby predného krytu, ktoré slúžia na zaplombovanie jeho metrologickej časti. Bez fyzického a jasne viditeľného poškodenia plomb a vrchného krytu elektromeru alebo svorkovnice sa nie je možné dostať k metrologickej časti elektromera. Elektromer zaznamenáva odstránenie krytu elektromeru a svorkovnice, v stave bez/ s napätia.

Elektromer je odolný voči rušivému magnetickému poľu a prípadné výskyty rušivého magnetického poľa zaznamenáva do logu.

Elektromer vie odhaliť jeho nežiadúcu demontáž a prítomnosť vysokej teploty.

2.17.2 Zabezpečenie komunikácie

Na autentifikáciu komunikačných entít počas AA spojenia využíva niekoľko autentifikačných mechanizmov. Prístup do elektromera je založený na viac úrovňovom zabezpečení, formou viacerých rolí/užívateľov. Každá úroveň má svoje vlastné prístupové práva. Všetky tieto autentifikačné a šifrovacie algoritmy sú limitované bezpečnostnou stratégiou. V tabuľke nachádzajúcej sa dole sú uvedené všetky úrovne, ich privilégia a autentifikačné mechanizmy:

Role	Client ID	Oprávnenia	Popis
Public	16	Limitované odčítavanie údajov elektromeru, ako sériové číslo elektromeru, hodiny atď.	Prístup cez vzdialenú komunikáciu a miestne rozhranie bez akéhokoľvek zabezpečenia.
Reading	2	Odčítavanie dát a parametrov elektromeru v zmysle bezpečnostnej stratégie	Spojenie s autentifikáciou HLS (LLS záloha). Prenos údajov • bez zabezpečenia • s autentifikáciou • šifrovaním • s autentifikáciou a šifrovaním
Management	1	Odčítavanie dát a parametrov (a nastavenie) elektromeru v zmysle	Spojenie s autentifikáciou HLS (LLS záloha). Prenos údajov • bez zabezpečenia

Hexing Electrical Co., Ltd., 2018-8-22

		bezpečnostnej stratégie	• s autentifikáciou • šifrovaním • s autentifikáciou a šifrovaním
Pre - established	102	Odčítavanie dát a parametrov (a nastavenie) elektromeru v zmysle bezpečnostnej stratégie	Spojenie s autentifikáciou HLS (LLS záloha). Prenos údajov • bez zabezpečenia • s autentifikáciou • šifrovaním • s autentifikáciou a šifrovaním

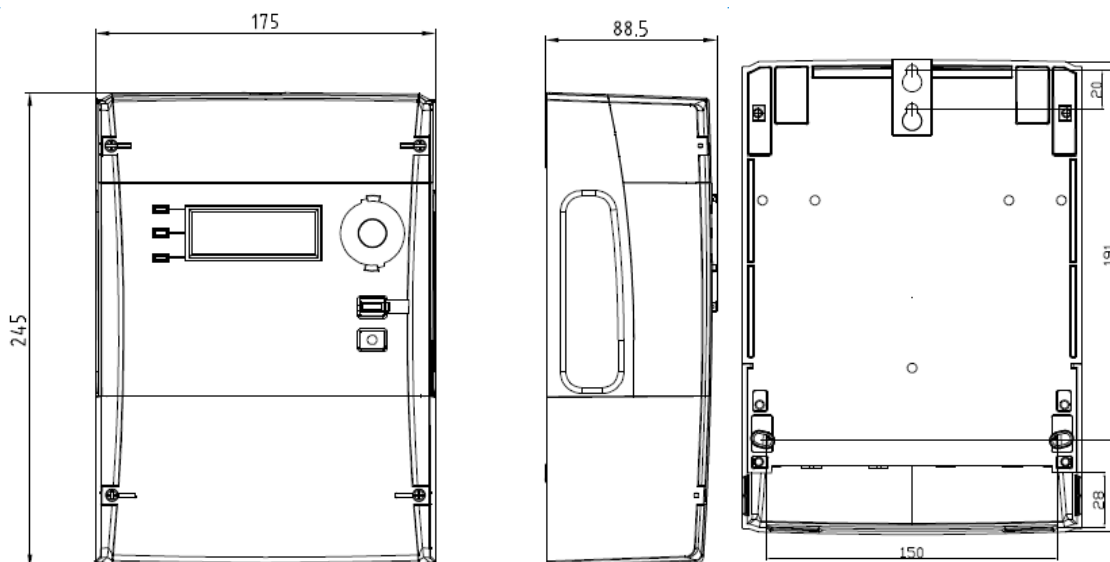
3. Inštalácia elektromeru

3.1 Inštalácia

Elektromer je potrebné nainštalovať na suchom a dobre odvetrávanom mieste. Montážnu dosku je potrebné upevniť na pevnú, ohňovzdornú a odolnú stenu.

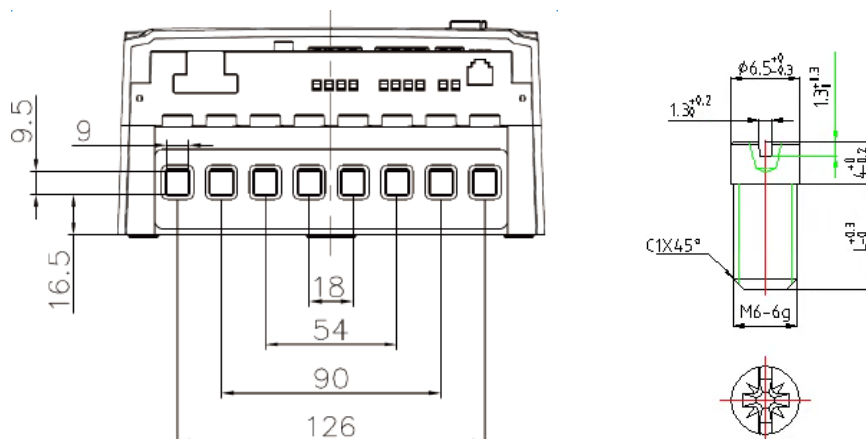
3.2 Rozmery a hmotnosť

Rozmery elektromeru sú 175 mm x 245 mm x 88,5 mm (Š x V x H) a hmotnosť je 1,68 kg



3.3 Rozmer svorkovnice

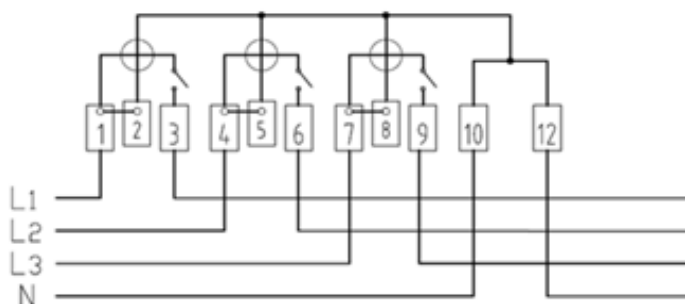
Ako je znázornené na obrázku, veľkosť svorky je do 50 mm².



Na dotiahnutie skrutky pri inštalácii vodiča je potrebný krútiaci moment najmenej $3,5 \text{ N} \cdot \text{m}$.

3.4 Schéma zapojenia

Elektromer musí byť zapojený podľa schémy zapojenia vyznačenej na kryte svorkovnice.



3.5 Preprava a skladovanie

Elektromer pokiaľ sa prepravuje na palete, odporúčame najviac 5 vrstiev. Skladovací priestor musí byť čistý, s teplotou prostredia v rozsahu medzi -40°C až $+70^{\circ}\text{C}$, s relatívnou vlhkosťou nižšou ako 98 % a bez prítomnosti agresívnych látok v ovzduší.

3.6 Montáž elektromera

- Elektromer musí byť zapojený podľa schémy zapojenia a skrutky svorkovnice musia byť

riadne dotiahnuté, aby sa predišlo slabému pripojeniu, ktoré by mohlo poškodiť elektromer.

- Elektromer musí byť namontovaný na suchom a bezpečnom mieste. Elektromer odporúčame namontovať do ochranného krytu / rozvádzača.
- Elektromer musí byť namontovaný v súlade s rozmerovým výkresom a musí byť namontovaný na pevnú, ohňovzdornú platňu.

4. Skladovanie a preprava elektromeru

Elektromer sa musí skladovať pri teplote v rozsahu medzi -40°C až +70°C a relatívnej vlhkosti <95 % a v nepoškodenom obale. Nikdy nesmie byť na sebe položených viac ako 5 vrstiev a počas prepravy nesmú byť vystavené silným nárazom.