

LUMEL
EVERYTHING COUNTS

MĚŘIČ PARAMETRŮ SÍTĚ
NA LIŽINU
N43



NÁVOD K OBSLUZE



Obsah

1. URČENÍ.....	5
2. SADA MĚŘIČE	6
3. ZÁKLADNÍ POŽADAVKY, BEZPEČNOST	
POUŽITÍ	7
4. MONTÁŽ.....	8
5. POPIS ZAŘÍZENÍ.....	10
5.1 Proudový vstup	10
5.2 Napěťový vstup.....	10
5.3 Schémata zapojení.....	11
6. PROGRAMOVÁNÍ N43.....	16
6.1 Přední panel.....	16
6.2 Hlášení po vypnutí napájení.....	18
6.3 Provozní režimy.....	19
6.4 Režim měření.....	20
6.5 Nastavení parametrů.....	25
6.5.1 Nastavení parametrů měřiče	28
6.5.2 Nastavení parametrů výstupů.....	30

6.5.3 Nastavení parametrů alarmu	31
6.5.4 Režim konfigurace stran	38
7. AKTUALIZACE SOFTWARE	43
8. ŘADOVÁ ROZHRANÍ	46
8.1 Rozhraní RS-485 - seznam parametrů.....	46
8.2 Rozhraní USB - seznam parametrů	47
8.3 Příklady odečtu a zápisu záznamů	48
8.4 Mapa záznamů měřiče N43.....	54
9. KÓDY CHYB	76
10. PŘÍSLUŠENSTVÍ	77
11. TECHNICKÉ ÚDAJE.....	78
12. KÓD PROVEDENÍ	86

1. Použití

Měřič N43, upevňovaný na ližině, je digitální programovatelné zařízení určené k přímému a nepřímému měření parametrů trojfázových 3 a 4- vodičových energetických sítí v symetrických a asymetrických soustavách. Naměřené hodnoty jsou zobrazovány na LCD displeji. Měřič umožňuje ovládání a optimalizaci funkce energoelektronických zařízení, průmyslových systémů a instalací.

Zajišťuje měření: efektivní hodnoty napětí a proudu, činného výkonu, pasivního a zdánlivého výkonu, činné a pasivní energie, koeficientů výkonu, frekvence, THD a průměrných hodnot P Demand - „strážce výkonu“, S Demand , I Demand /15,30 nebo 60 minutové/. Napětí a proudy jsou násobeny zadávanými napěťovými a proudovými měřicími transformátory / pro nepřímé zapojení/. Ukazatele výkonu a energie zohledňují hodnoty naprogramovaných transformátorů. Hodnota každé z měřených veličin může být zaslána do nadřazeného systému prostřednictvím rozhraní RS-485. 3 reléové výstupy signalizují překročení vybraných veličin, a impulzní výstup může být použit ke kontrole spotřeby 3-fázové činné energie.

Měřič má galvanické oddělení mezi jednotlivými bloky:

- napájení,
- napěťovým a proudovým vstupem,
- výstupu RS-485,
- USB výstupem,
- impulzního vstupu OC,
- alarmových výstupů.

2. SADA MĚŘIČE

Součástí sady jsou:

- měřič N43 1 ks
- návod k obsluze 1 ks
- CD disk..... 1 ka

3. ZÁKLADNÍ POŽADAVKY, BEZPEČNOST POUŽITÍ

V rozsahu bezpečnosti použití splňuje požadavky normy EN 61010-1.



Poznámky týkající se bezpečnosti:

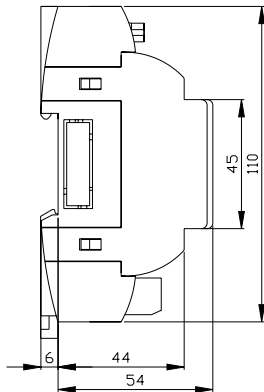
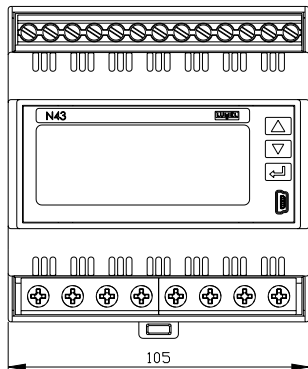
- Instalaci a zapojení měřiče musí provádět pouze kvalifikovaný personál. Zohledněte všechny dostupné bezpečnostní požadavky.
- Před zapnutím měřiče zkontrolujte správnost zapojení.
- Před sejmutím krytu měřiče vypněte jeho napájení a odpojte měřicí obvody.
- Následkem sejmutí krytu měřiče v době trvání záruky je její zánik.
- Měřič splňuje požadavky týkající se elektromagnetické kompatibility v průmyslovém prostředí.
- V instalaci budovy by se měl nacházet vypínač nebo automatický vypínač, umístěný v blízkosti zařízení, snadno dostupný pro operátora a příslušně označený.

4. MONTÁŽ

Měřič je přizpůsoben k montáží v modulových instalačních rozvaděčích na ližinovém nosiči 35 mm. Korpus měřiče je vyroben z umělé hmoty.

Rozměry krytu 105 x 110 x 60 mm. Na vnější straně měřiče se nacházejí šroubové svorkové lišty, které umožňují zapojení externích kabelů o průřezu do 5,3 mm² /nepřímé měření/ a do 16 mm² /přímé měření/.

Měřiče nesmí být montovány na ližině v bezprostředním kontaktu s jinými zařízeními emitujícími teplo (např. dalšími měřiči N43). Mezi zařízeními zachovejte minimální odstup 5 mm, aby bylo umožněno odsávání tepla od zařízení do okolí. V opačném případě teplota prostředí měřiče pracujícího v bezprostředním kontaktu s jinými zařízeními může překročit provozní teplotu stanovenou ve jmenovitých provozních podmínkách.



Obr.1. Rozměry měřiče

5. POPIS ZAŘÍZENÍ

5.1 Proudové vstupy

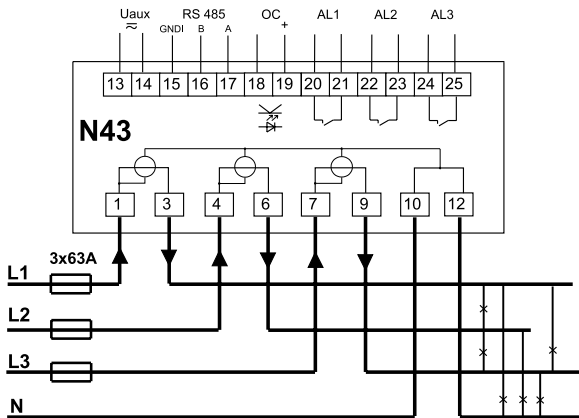
Všechny proudové vstupy jsou galvanicky izolovány (vnitřní proudové transformátory). Měřič je přizpůsoben k přímému zapojení /do 63 A/ nebo ke spolupráci s externími proudovými transformátory / v provedení na 1 A/5 A/. Zobrazované hodnoty proudů a odvozených veličin jsou automaticky přepočítávány o hodnotu zadané transformace externího transformátoru.

5.2 Napěťové vstupy

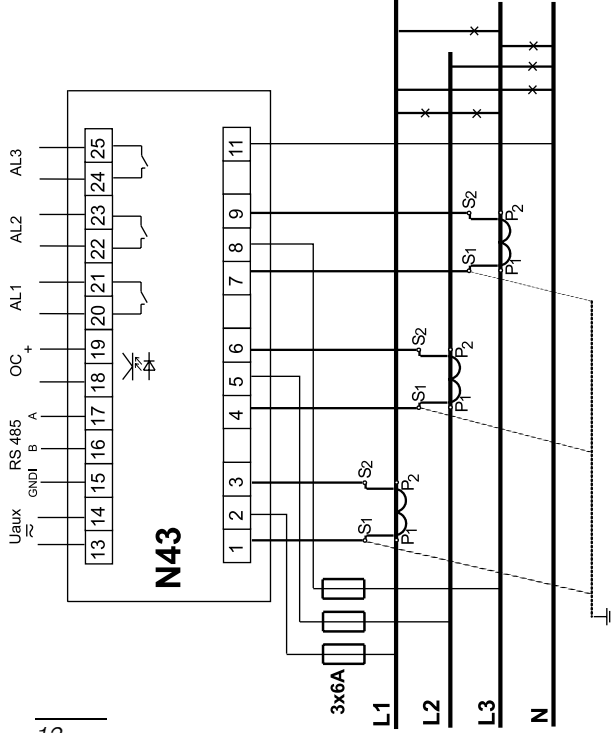
Hodnoty na napěťových vstupech jsou automaticky přepočítávány o hodnotu zadané transformace externího napěťového transformátoru. Napěťové vstupy jsou v objednávce uváděny jako 3 x 57.7/100 V, 3 x 230/400 V nebo 3 x 290/500 V.

5.3 Schémata zapojení

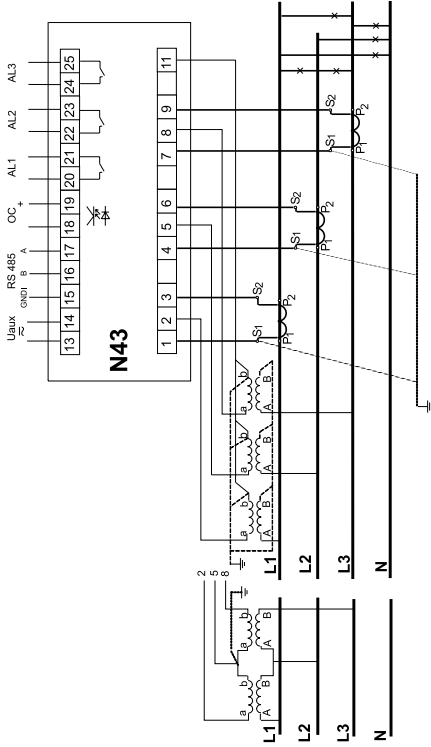
a) Schémata zapojení měřiče ve trojfázové 4 – vodičové síti



Přímé měření ve 4 - vodičové síti

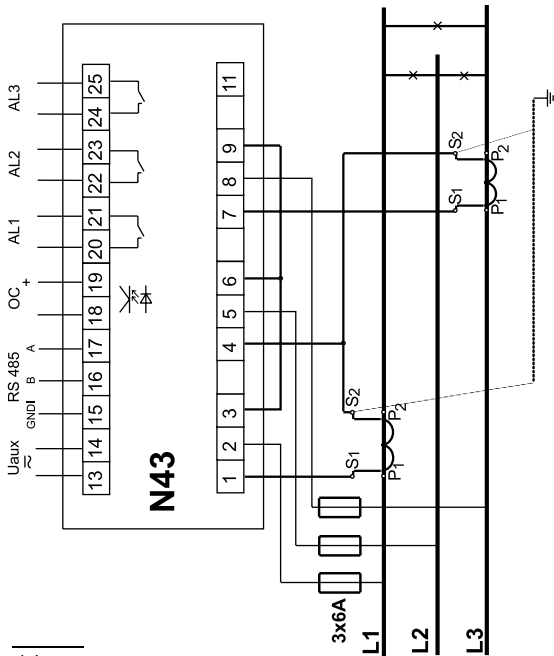


Poloneprímé měření ve 4 - vodičové síti

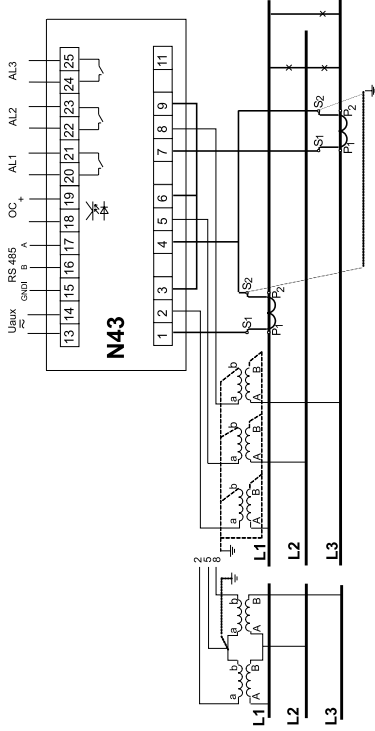


Nepřímé měření s využitím 3 proudových transformátorů a 2
nebo 3 napěťových transformátorů ve 4 - vodičové síti

b) Schémata zapojení měřiče ve trojfázové 3 – vodičové síti



Polonepřímé měření ve 3 - vodičové síti



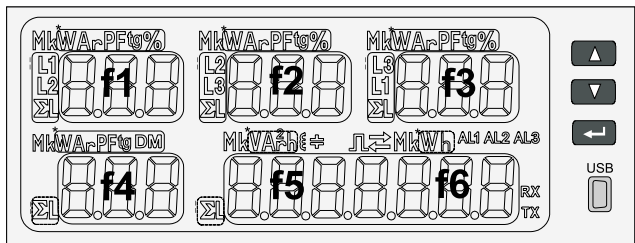
Nepřímé měření s využitím 2 proudových transformátorů a 2 nebo 3 napěťových transformátorů ve 3 - vodičové síti

Obr. 2. Schémata zapojení měřiče v síti:

- a) trojfázové 4 – vodičové,**
- b) trojfázové 3- vodičové**












6. PROGRAMOVÁNÍ N43

6.1 Přední panel

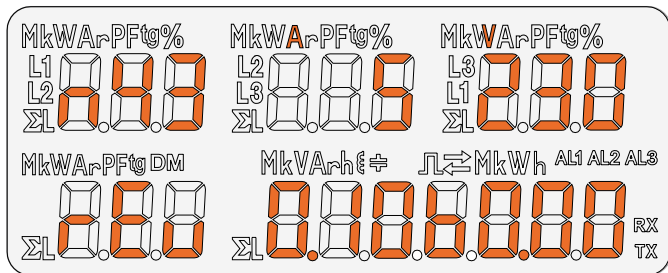


Obr. 3. Přední panel.

Popis předního panelu:

	tlačítko pro zvětšení hodnoty a přesunutí doprava		export činné energie
	tlačítko pro snížení hodnoty a přesunutí doleva		import činné energie
	tlačítko potvrdit ENTER		symbol energie / indukční jalové energie
	USB port		symbol energie / jalového kapacitního výkonu
f1...f6	6 polí 3-číselných displejů ke čtení a nastavení, pole f5 a f6 mohou tvořit 1 pole 7-číselné		symbol impulzního výstupu
*	jednotky zobrazovaných veličin	AL1 AL2 AL3	symboly zapojování alarmů
	signalizace zobrazované fáze		kilo = 10 ³
			Mega = 10 ⁶

6.2 Hlášení po zapnutí napájení



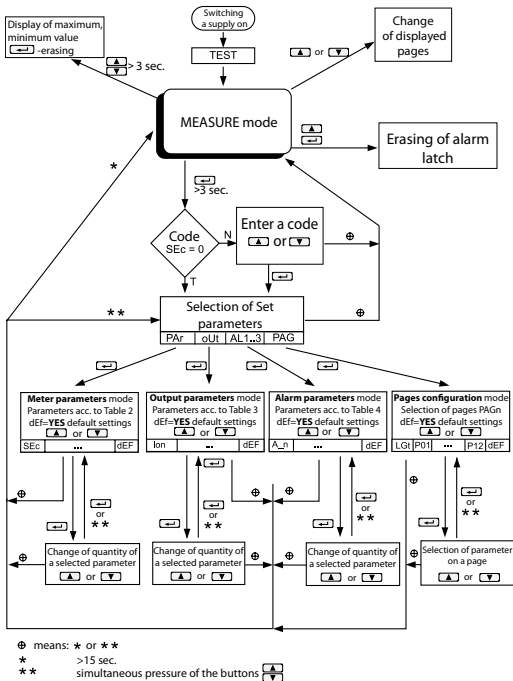
Obr. 4. Hlášení po zapnutí měřiče.

Po zapnutí napájení měřič provádí test displeje a zobrazuje název měřiče N43, provedení a aktuální verzi programu a bootloADERu.



kde: n43 – typ měřiče, 5A 230V – druh provedení
rEu revize
0.10 č. verze programu
b0.00 č. verze bootloADERu




6.3 Provozní režimy

Obr. 5. Provozní režimy měřiče N43







6.4 Režim MĚŘENÍ



V režimu **Měření** jsou zobrazovány hodnoty veličin podle stran naprogramovaných jako výrobní nastavení nebo nakonfigurovaných uživatelem v režimu Programování stran **PAG**. Změnu strany provedete stisknutím tlačítka  nebo . Pořadí zobrazovaných stran podle tabulky vytvořené v režimu **PAG**.

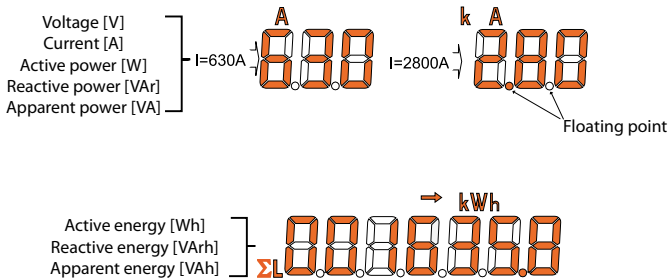
Do režimu náhledu maximálních a minimálních hodnot vstoupíte po současném stisknutí tlačítka  a  na dobu nejméně 3 sekund. Odstranění maximálních a minimálních hodnot provedete stisknutím tlačítka  během náhledu jejich hodnot.

Alarmy jsou aktivní, pokud byly přiřazeny. Nutno podotknout, že alarmy nemusí být vždy spojeny s veličinami na straně, jelikož změna strany by způsobila aktivitu na bistabilních výstupech.

Zrušení podržení signalizace alarmů / pokud bylo nastaveno v režimu Parametry alarmu **Aln** / se provádí stisknutím tlačítek  .

Při zobrazování jalového výkonu nebo energie se zobrazuje symbol označující povahu zátěže, indukční  nebo kapacitní .

Při zobrazování činné energie se zobrazuje symbol signalizující import činné energie  nebo  export činné energie.



Obr. 6. Formáty zobrazovaných hodnot

Překročení horního nebo dolního rozsahu ukazatelů je na displeji signalizováno horními nebo dolními vodorovnými čárkami. V případě měření průměrných hodnot (P Demand, S Demand, I Demand) jsou jednotlivá měření prováděna s 1 sekundovým kvantem, avšak vizualizována jsou každých 15 sekund. Čas průměrování volitelný: 15, 30 nebo 60 minut. Po zapnutí měřiče nebo odstranění zprůměrovaných hodnot, bude první hodnota vypočtena po 15 sekundách od zapnutí měřiče nebo odstranění. Do okamžiku získání všech vzorků zprůměrovaných hodnot jsou hodnoty vypočítávány z již naměřených vzorků.

Hodnota proudu v neutrálním vodiči I(N) vypočteného z vektorů fázových proudů je dostupná v záznamu 7544 řadového rozhraní.

Zapnutí alarmu je signalizováno rozsvícením nápisu Aln (n= 1..3). Vypnutí alarmu při zapnutém udržování signalizace alarmu je hlášeno blikáním zprávy Aln (n= 1..3).

Výběr monitorované veličiny:

Tabulka 1

Č. par.	Název veličiny	Označení	Jednotka	Signalizace	3Ph / 4W	3Ph / 3W	Dostupná pole displeje
00	Žádná veličina - displej je vypnutý	oFF			√	√	f1,f2,f3,f4,f5,f6
01	Napětí fáze L1	U I	(k)V	L1	√	x	f1
02	Proud ve fázovém vodiči L1	I I	(k)A	L1	√	√	f1
03	Činný výkon fáze L1	P I	(M,k)W	L1	√	x	f1
04	Jalový výkon fáze L1	q I	(M,k)VA _r	L1	√	x	f1
05	Zdánlivý výkon fáze L1	S I	(M,k)VA	L1	√	x	f1

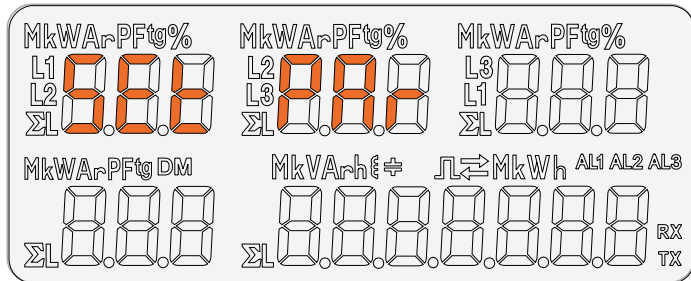
06	Koeficient činný výkon fáze L1 ($PF_1=P_1/S_1$)	PF_1	PF	L1	√	x	f1
07	Koeficient $tg\varphi$ fáze L1 ($tg_1=Q_1/P_1$)	tg_1	tg	L1	√	x	f1
08	THD napětí fáze L1	t_{HdU1}	V%	L1	√	x	f1
09	THD proudu fáze L1	t_{HdI1}	A%	L1	√	x	f1
10	Napětí fáze L2	U_2	(k)V	L2	√	x	f2
11	Proud ve fázovém vodiči L2	I_2	(k)A	L2	√	√	f2
12	Činný výkon fáze L2	P_2	(M,k)W	L2	√	x	f2
13	Jalový výkon fáze L2	Q_2	(M,k)VA	L2	√	x	f2
14	Zdánlivý výkon fáze L2	S_2	(M,k)VA	L2	√	x	f2
15	Koeficient činného výkonu fáze L2 ($PF_2=P_2/S_2$)	PF_2	PF	L2	√	x	f2
16	Koeficient $tg\varphi$ fáze L2 ($tg_2=Q_2/P_2$)	tg_2	tg	L2	√	x	f2
17	THD napětí fáze L2	t_{HdU2}	V%	L2	√	x	f2
18	THD proudu fáze L2	t_{HdI2}	A%	L2	√	x	f2
19	Napětí fáze L3	U_3	(k)V	L3	√	x	f3
20	Proud ve fázovém vodiči L3	I_3	(k)A	L3	√	√	f3
21	Činný výkon fáze L3	P_3	(M,k)W	L3	√	x	f3
22	Jalový výkon fáze L3	Q_3	(M,k)VA	L3	√	x	f3
23	Zdánlivý výkon fáze L3	S_3	(M,k)VA	L3	√	x	f3
24	Koeficient činný výkonu fáze L3 ($PF_3=P_3/S_3$)	PF_3	PF	L3	√	x	f3

25	Koeficient $\text{tg}\varphi$ fáze L3 ($\text{tg}_3=Q_3/P_3$)	ϵ_{E3}	tg	L3	√	x	f3
26	THD napětí fáze L3	ϵ_{HdU3}	V%	L3	√	x	f3
27	THD proudu fáze L3	ϵ_{HdI3}	A%	L3	√	x	f3
28	Průměrný trojfázový proud *	I_S	(k)A	ΣL	√	√	f1,f2,f3,f4,f5
29	Činný výkon 3-fázový	P	(M,k)W	ΣL	√	√	f1,f2,f3,f4,f6
30	Jalový výkon 3-fázový	Q	(M,k)VAR	ΣL	√	√	f1,f2,f3,f4,f6
31	Zdánlivý výkon 3-fázový	S	(M,k)VA	ΣL	√	√	f1,f2,f3,f4,f5
32	Koeficient činného výkonu 3-fázového (PF=P/S)	PF	PF	ΣL	√	√	f1,f2,f3,f4
33	Koeficient $\text{tg}\varphi$ 3-fázový průměrný ($\text{tg}=Q/P$)	ϵ_{φ}	tg	ΣL	√	√	f1,f2,f3,f4
34	Frekvence	F	F	ΣL	√	√	f4
35	Mezifázové napětí L1-L2	U_{12}	(k)V	L1 L2	√	√	f1
36	Mezifázové napětí L2-L3	U_{23}	(k)V	L2 L3	√	√	f2
37	Mezifázové napětí L3-L1	U_{31}	(k)V	L3 L1	√	√	f3
38	Mezifázové napětí průměrné *	U_{123}	(k)V	ΣL	√	√	f1,f2,f3,f4,f5
39	Činný výkon průměrný (P Demand) *	P_{dt}	(M,k)W	ΣL DM	√	√	f4
40	Zdánlivý výkon průměrný (S Demand) *	S_{dt}	(M,k)VA	ΣL DM	√	√	f4
41	Průměrný proud (I Demand) *	I_{dt}	(k)A	ΣL DM	√	√	f4
42	Činná energie 3-fázová odebíraná	E_{nP}	(M,k)Wh	ΣL →	√	√	f5-f6


43	Činná energie 3-fázová odevzdávaná	E_{nP}	(M,k)Wh	$\leftarrow \Sigma L$	✓	✓	f5-f6
44	Jalová energie 3-fázová indukční	E_{nQ}	(M,k)VArh	ΣL \leftarrow	✓	✓	f5-f6
45	Jalová energie 3-fázová kapacitní	E_{nQ}	(M,k)VArh	ΣL \rightarrow	✓	✓	f5-f6
46	Zdánlivá energie 3-fázová	E_{nS}	(M,k)VAh	ΣL	✓	✓	f5-f6
47	Čas - hodiny, minuty, sekundy	hoUr			✓	✓	f5-f6

* dostupné minimální a maximální hodnoty na displeji a v záznamech rozhraní

6.5 Nastavení parametrů











Obr. 7. Menu setup

Do režimu programování vstoupíte stisknutím a přidržetím tlačítka  po dobu cca 3 sekund. Vstup do režimu programování je chráněn přístupovým kódem. Pokud kód není nastaven nebo po zavedení správného kódu se program přepne na možnosti programování. Zobrazí se nápis **SEt** (v prvním poli) a první skupina parametrů **PAr**. V případě zadání chybného přístupového kódu je možný pouze náhled parametrů bez možnosti jejich změn. Zobrazí se hlášení Err cod, a následně rE Ad Par. Ke konfiguraci měřičů N43 je možné použít rovněž bezplatný software eCon dostupný na stránkách www.lumel.com.pl.

<i>PRr</i> Meter parameters	<i>SEc</i> Access code	<i>con</i> Type of system-connection	<i>con</i> Input current range	<i>cri</i> Current ratio	<i>trU</i> Voltage ratio	<i>dl t</i> Averaging time	<i>Syn</i> Averaging synchronization with the real-time	<i>EnD</i> Energy counters erasing	<i>RuD</i> Erasing averaged parameters	<i>dEF</i> Default settings
<i>oUt</i> Outputs parameters	<i>ion</i> No. of impulses	<i>Rdr</i> MODBUS Network Address	<i>trb</i> Transmission mode	<i>bRU</i> Baud rate	<i>t.H</i> Hour, minute	<i>dEF</i> Default settings				
<i>AL 1</i> : <i>AL 3</i> Alarm parameters	<i>R.n</i> Quantity on the alarm outputs (tab. 5 of UM)	<i>R.t</i> Alarm type	<i>R.oF</i> Lower value of the input range	<i>R.on</i> Upper value of the input range	<i>R.tn</i> Time delay of switching on	<i>R.tF</i> Time delay of switching off	<i>R.b</i> Alarm re-activation lock	<i>R.S</i> Alarm signalization latch	<i>dEF</i> Default settings	
<i>PRU</i> Pages configuration	<i>LUt</i> Display panel illumination	<i>PQ 1</i> Quantity on next fields of the page 1	...	<i>P 12</i> Quantity on next fields of the page 12	<i>dEF</i> Manufacturer's pages					

Obr. 8. Matice programování

6.5.1 Nastavení parametrů měřiče

Po vstupu do procesu **SEt** pomocí tlačítka  nebo  vyberte režim **Par** a stiskněte . Pomocí tlačítek   nastavíte požadované hodnoty. Aktivní poloha je signalizována kurzorem. Nastavenou hodnotu potvrďte tlačítkem . Z postupu **SEt** odejdete současným stisknutím tlačítek   nebo vyčkáním doby cca 15 sekund.

Tabulka 2


P.č.	Název parametru	Označení	Rozsah	Poznámky/ popis	Hodnota hodnota
1	Zadávání přístupového kódu	5Ec	0..30000	0 - bez kódu	0
2	Soustava spojů	con	3PH-4 3PH-3	3PH-4 – 3fáz.,4-vod. 3PH-3 – 3fáz.,3-vod.	3PH-4
3	Vstupní rozsah proudu	rnI	1A, 5A nebo 63A	Vstupní rozsah:1A nebo 5A (pro provedení In 1A/5A) nebo 63A (pro provedení In 63A)	5 A
4	Měnič proudového transformátoru	trI	1 .. 10000		1

5	Měníč napětového transformátoru	t_{rU}	0,1...4000,0		1,0
6	Čas průměrování / Demand integration time/	$dI t$	t_{15}, t_{30}, t_{60}	Čas průměrování činného výkonu P Demand, zdánlivého výkonu S Demand, proudu I Demand t_{15}, t_{30}, t_{60}	t_{15}
7	Synchronizace průměrování se skutečnými hodinami	Syn		on/off	off
8	Odstraňování čítačů energie	EnD	no, En P, En q, En S, En ALL	no – neaktivní, En P – odstraňování činné energie, En q – odstraňování jalové energie, En S – odstraňování zdánlivé energie, En ALL – odstraňování všech energií	no
9	Odstraňování zprůměrovaných parametrů	AVD		YES/no	no
10	Výchozí parametry	dEF	no, YES	obnovení výchozích parametrů skupiny Par	no

Automatické odstraňování energie je prováděno při změně napětového nebo proudového transformátoru.

Během akceptace probíhá kontrola, zda je hodnota v mezích možného rozsahu. V případě nastavení hodnoty mimo meze možného rozsahu, měřič zůstává v režimu editace parametru, zatímco hodnota bude nastavena na maximální hodnotu (v případě příliš vysoké hodnoty) nebo na minimální hodnotu (v případě příliš nízké hodnoty).

6.5.2 Nastavování parametrů výstupů

V možnostech zvolte režim **oUt** a výběr potvrďte tlačítkem 

Tabulka 3

P.č.	Název parametru	Označení	Rozsah	Poznámky/ popis	Hodnota hodnota
1	Počet impulzů výstupy OC	<i>l_on</i>	100 ..20000	počet impulzů /1kWh	1000
2	Adresa v síti MODBUS	<i>Adr</i>	1...247		1
3	Režim přenosu	<i>t_r b</i>	r8n2, r8E1, r8o1, r8n1		8n2
4	Rychlost přenosu	<i>bRU</i>	4.8 k, 9.6 k, 19.2 k, 38.4 k		9.6 k
5	Hodina, minuta	<i>t_H</i>	0,00.. 23,59		00.00
6	Výchozí parametry	<i>dEF</i>	no, yES	obnovení výchozích parametrů skupiny Par	n



6.5.3 Nastavování parametrů alarmu

V možnostech vyberte režim **ALn** a potvrďte tlačítkem



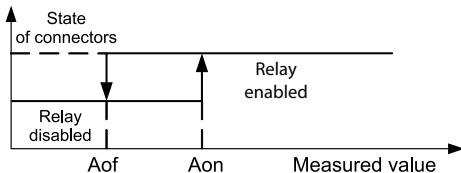
Tabulka 4

P.č.	Název parametru	Označení	Rozsah	Poznámky/ popis	Hodnota hodnota
1	Veličina na alarmovém výstupu	R_{Ln}	0..42	kód podle tab.5	AL1=U123 AL2=IS AL3=P
2	Typ alarmu	R_{Lt}	n-on, n-oFF, on,oFF, H-on, H-oFF,	obr .9	n-on
3	Dolní hodnota vstupního rozsahu	R_{oF}	-144,0...144,0	v % jmenovité hodnoty veličiny	90,0
4	Horní hodnota vstupního rozsahu	R_{on}	-144,0...144,0	v % jmenovité hodnoty veličiny	110,0
5	Časová prodleva reakce zapnutí	R_{Ln}	0 ... 3600	v sekundách	0
6	Časová prodleva reakce vypnutí	R_{Lr}	0 ... 3600	v sekundách	0
7	Zablokování opětovného zapnutí alarmu	R_{Lb}	0 ... 3600	v sekundách	0

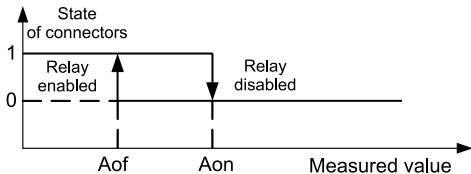
8	Udržení signalizace alarmu	A_5	on, oFF	<p>Pokud je funkce udržení zapnutá, po výskytu alarmového stavu symbol alarmu nezhasne, ale začne blikat. Tento stav je signalizován až do okamžiku jeho vypnutí pomocí tlačítek  </p> <p>(> 3 sek). Tato funkce se týká pouze signalizace alarmu, kontakty relé tak budou fungovat bez udržení podle vybraného typu alarmu.</p>	oFF
9	Výchozí parametry	dEF	no, yES	<p>Obnovení výrobních parametrů skupiny PAr</p>	no

Zadáním hodnoty Aon menší nežli AoF se vypne alarm.

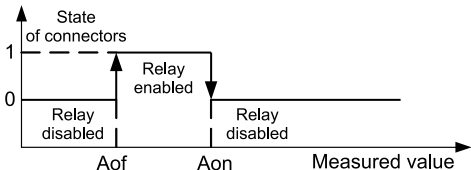
a) **n-on**



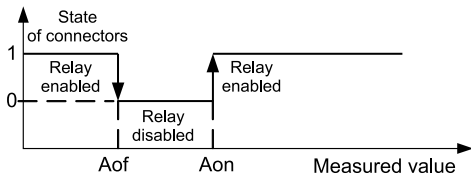
b) **n-off**



c) **On**



d) OFF



Obr. 9. Typy alarmů: a) n-on ,b) n-oFF c) On d) OFF.

Ostatní typy alarmu:

- H-on – vždy zapnutý,
- H-oFF – vždy vypnutý,

Příklad č. 1 nastavení alarmu:

Nastavte alarm typu **n-on** pro monitorovanou veličinu P – činný výkon 3 – fázový,

Provedení 5 A; 3 x 230/400 V. Zapnutí alarmu po překročení 3800 W, vypnutí alarmu po snížení 3100 W.

Vypočteme: činný jmenovitý 3 - fázový výkon:

$$P = 3 \times 230 \text{ V} \times 5 \text{ A} = 3450 \text{ W}$$

$$3450 \text{ W} - 100 \% \qquad 3450 \text{ W} - 100 \%$$

$$3800 \text{ W} - \text{Aon} \% \qquad 3100 \text{ W} - \text{AoF} \%$$

$$\text{A tedy:} \quad \text{Aon} = 110,0 \% \qquad \text{AoF} = 90,0 \%$$

Nastavte: Monitorovaná veličina: P; Druh alarmu: n-on, Aon 110,0, AoF 90,0.

Výběr veličin na alarmových výstupech:

Tabulka 5

P.č./ hodnota v záznamu 4014, 4022, 4030	Zobra- zovaný para- metr	Druh veličiny	Hodnota k procentuál- nímu přepočtu hodnot alarmů (100 %)
00	oFF	žádná veličina /alarm je vypnutý/	žádné
01	U_1	napětí fáze L1	Un [V] *
02	I_1	proud ve fázovém vodiči L1	In [A] *
03	P_1	činný výkon fáze L1	Un x In x cos(0°) [W] *
04	q_1	jalový výkon fáze L1	Un x In x sin(90°) [VAr] *
05	S_1	zdánlivý výkon fáze L1	Un x In [VA] *
06	PF1	koeficient výkonu PF fáze L1	1
07	tg1	koeficient tgφ fáze L1	1
08	THDU1	THD napětí fáze L1	100,00%
09	THDI1	THD proudu fáze L1	100,00%















10	U_2	napětí fáze L2	U_n [V] *
11	I_2	proud ve fázovém vodiči L2	I_n [A] *
12	P_2	činný výkon fáze L2	$U_n \times I_n \times \cos(0^\circ)$ [W] *
13	q_2	jalový výkon fáze L2	$U_n \times I_n \times \sin(90^\circ)$ [VAr] *
14	S_2	zdánlivý výkon fáze L2	$U_n \times I_n$ [VA] *
15	PF2	koeficient výkonu PF fáze L2	1
16	tg2	koeficient $\text{tg}\varphi$ fáze L2	1
17	THDU2	THD napětí fáze L2	100,00%
18	THDI2	THD proudu fáze L2	100,00%
19	U_3	napětí fáze L3	U_n [V] *
20	I_3	proud ve fázovém vodiči L3	I_n [A] *
21	P_3	činný výkon fáze L3	$U_n \times I_n \times \cos(0^\circ)$ [W] *
22	q_3	jalový výkon fáze L3	$U_n \times I_n \times \sin(90^\circ)$ [VAr] *
23	S_3	zdánlivý výkon fáze L3	$U_n \times I_n$ [VA] *
24	PF3	koeficient výkonu PF fáze L3	1
25	tg3	koeficient $\text{tg}\varphi$ fáze L3	1
26	THDU3	THD napětí fáze L3	100,00%

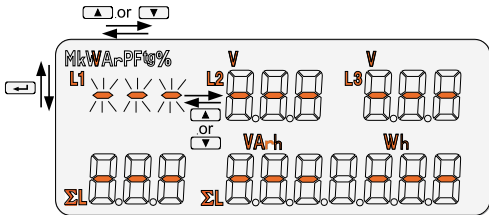
27	THDI3	THD proudu fáze L3	100,00%
28	U_A	3-fázové průměrné napětí	Un [V] *
29	I_A	průměrný trojfázový proud	In [A] *
30	P	trojfázový činný výkon (P1+P2+P3)	$3 \times U_n \times I_n \times \cos(0^\circ)$ [W] *
31	q	trojfázový jalový výkon (Q1+Q2+Q3)	$3 \times U_n \times I_n \times \sin(90^\circ)$ [VAr] *
32	S	trojfázový zdánlivý výkon (S1+S2+S3)	$3 \times U_n \times I_n$ [VA] *
33	PF_A	koeficient výkonu PF 3-fázového	1
34	tg_A	koeficient tg ϕ 3-fázový	1
35	FrEq	frekvence	100 [Hz]
36	U12	mezifázové napětí L1-L2	$\sqrt{3} U_n$ [V] *
37	U23	mezifázové napětí L2-L3	$\sqrt{3} U_n$ [V] *
38	U31	mezifázové napětí L3-L1	$\sqrt{3} U_n$ [V] *
39	U123	průměrné mezifázové napětí	$\sqrt{3} U_n$ [V] *
40	Pdt	průměrný činný výkon (P Demand) *	$3 \times U_n \times I_n \times \cos(0^\circ)$ [W] *
41	Sdt	průměrný zdánlivý výkon (S Demand) *	$3 \times U_n \times I_n$ [VA] *
42	Idt	zprůměrovaný proud (I Demand) *	In [A] *

* Un, In - jmenovité hodnoty napětí a proudů

6.5.4 Režim konfigurace stran

V měřiči je možné naprogramovat 1..12 stran uživatele nebo zvolit 12 stran naprogramovaných v rámci výrobního nastavení. Monitorované veličiny jsou uvedeny v tabulce 1.

V možnostech zvolte režim **PAG** a výběr potvrďte tlačítkem . Pomocí tlačítek   zvolte číslo strany k editaci a potvrďte tlačítkem . Pomocí tlačítek   zvolte režim config a potvrďte tlačítkem . Kurzor (blikající ---) se objeví v prvním poli **f1**. Pomocí tlačítek   můžeme zvolit pole f1-f6. Výběr pole potvrďte tlačítkem . Výběr veličiny monitorované ve vybraném poli proveďte pomocí tlačítek   a potvrďte tlačítkem . Po nastavení v polích f1-f6 požadovaných veličin proveďte akceptaci a uložení stránky s vybranými veličinami dlouhým (cca 3 sek.) stisknutím tlačítka .



Obr.10 Displej v režimu konfigurace stran.

Programování stran

Tabulka 6

P.č.	Název parametru	Označení	Rozsah	Poznámky / popis	Výchozí hodnota
1	Podsvícení displeje	$\underline{L} \underline{L} \underline{t}$	oFF, 1...60, on	oFF – vypnuto, on - zapnuto, 1..60 – čas v sekundách udržení podsvícení od stisknutí tlačítka	on
2	Strana 1	$P01$	oFF, on, config	oFF – vypnuto, on - zapnuto, config – editace vybrané strany	on
3	Strana 2	$P02$	oFF, on, config	oFF – vypnuto, on - zapnuto, config – editace vybrané strany	on
4	Strana 3	$P03$	oFF, on, config	oFF – vypnuto, on - zapnuto, config – editace vybrané strany	on
5	Strana 4	$P04$	oFF, on, config	oFF – vypnuto, on - zapnuto, config – editace vybrané strany	on

6	Strana 5	<i>P05</i>	oFF, on, config	oFF – vypnuto, on - zapnuto, config – editace vybrané strany	on
7	Strana 6	<i>P06</i>	oFF, on, config	oFF – vypnuto, on - zapnuto, config – editace vybrané strany	on
8	Strana 7	<i>P07</i>	oFF, on, config	oFF – vypnuto, on - zapnuto, config – editace vybrané strany	on
9	Strana 8	<i>P08</i>	oFF, on, config	oFF – vypnuto, on - zapnuto, config – editace vybrané strany	on
10	Strana 9	<i>P09</i>	oFF, on, config	oFF – vypnuto, on - zapnuto, config – editace vybrané strany	on
11	Strana 10	<i>P10</i>	oFF, on, config	oFF – vypnuto, on - zapnuto, config – editace vybrané strany	on
12	Strana 11	<i>P11</i>	oFF, on, config	oFF – vypnuto, on - zapnuto, config – editace vybrané strany	on
13	Strana 12	<i>P12</i>	oFF, on, config	oFF – vypnuto, on - zapnuto, config – editace vybrané strany	on

Tovární nastavení je uvedeno níže:

P01

U_1 V	U_2 V	U_3 V
F	9 VAR	P W

P02

U_{12} V	U_{23} V	U_{31} V
U_{123} V	9 VAR	P W

P03

I_1 A	I_2 A	I_3 A
I_5 A	9 VAR	P W

P04

P_1 W	P_2 W	P_3 W
PF	9 VAR	P W

P05

Q_1 VAR	P_2 VAR	P_3 VAR
t_6	9 VAR	P W

P06

S_1 VA	S_2 VA	S_3 VA
S VA	E_{n5} kVAh	

P07

PF1	PF2	PF3
PF	E_{nP} kWh →	

P08

t_61	t_62	t_63
t_6	E_{nP} kWh ←	

P09

t_{hd1} %	t_{hd2} %	t_{hd3} %
F	E_{n9} kVAh ⚡	

P10

t_{hd1} %	t_{hd2} %	t_{hd3} %
P_{d1} W	E_{n9} kVAh ⚡	

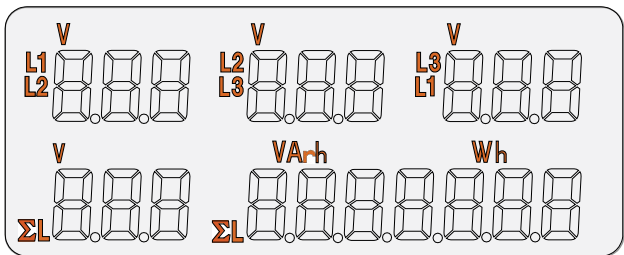
P11

P W	9 VAr	5 VA
5dī VA	EnP kWh →	

P12

P W	9 VAr	9 VA
idī A	hh_īī_55	

Vizualizace výrobní strany **P02**:

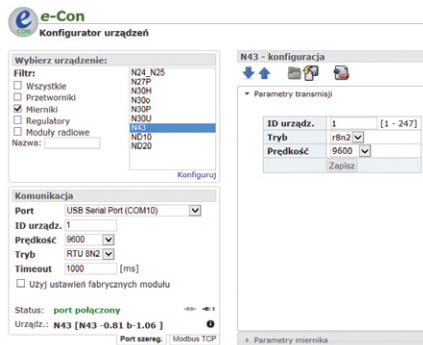


Obr.11 Vizualizace výrobní strany P02

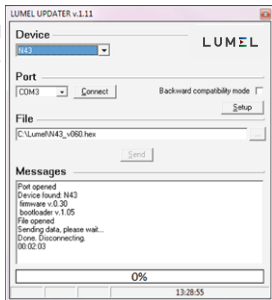
7. AKTUALIZACE SOFTWARE

V měřicích N43 je zavedena funkce umožňující aktualizaci softwaru z počítače se softwarem eCon. Bezplatný software eCon a aktualizací soubory jsou dostupné na stránkách www.lumel.com.pl. Aktualizace můžete provést bezprostředně prostřednictvím rozhraní USB nebo prostřednictvím rozhraní RS485 pomocí konvertoru RS485 na USB, např.: konvertor PD10.

a)




b)



Obr. 12. Okno programu: a) eCon, b) aktualizace softwaru

Pozor! Po aktualizaci softwaru je nutno nastavit výrobní nastavení měřiče, proto se doporučuje předběžně zachovat parametry měřiče před aktualizací, a to pomocí softwaru eCon.

Po spuštění programu eCon v nastaveních nastavte řadový port, rychlost, režim a adresu měřiče. Následně vyberte měřič N43 a klikněte na *Konfigurovat*. Pro zjištění všech nastavení klikněte na ikonu šipky směrem dolů, a následně pro uložení nastavení do souboru klikněte na ikonu diskety (potřebné k jeho pozdějšímu obnovení). Po zvolení možnosti *Aktualizace firmware* (v pravém horním rohu displeje) se otevře okno *Lumel Updater* (LU) – Obr. 12 b. klikněte na *Connect*. V informačním okně *Messages* jsou uváděny informace o průběhu. procesu aktualizace. V případě správného otevření portu se zobrazí zpráva *Port opened*. V měřiči je vstup do režimu aktualizací prováděn dvěma způsoby: dálkově prostřednictvím LU (na základě nastavení v eCon – adresa, režim, rychlost, port COM) a prostřednictvím zapojení napájení měřiče při stisknutí tlačítka  (při vstupu do režimu bootladeru tlačítkem, aktualizace jsou prováděny pouze prostřednictvím rozhraní USB - rychlost 9600, RTU8N2, adresa 1). Na displeji se objeví nápis boot s verzí bootladeru, zatímco v programu LU se zobrazí hlášení *Device found* a ná-

zev a verze programu zapojeného zařízení. Stiskněte tlačítko ... a zvolte aktualizací soubor měřiče. V případě, že je soubor otevřen správně, se objeví informace *File opened*. Stiskněte tlačítko *Send*. Po pozitivním dokončení aktualizace se měřič přepne do režimu běžného provozu, zatímco v informačním okně se objeví nápis *Done* a doba trvání aktualizace. V případě neúspěšného ukončení aktualizací je další aktualizaci možné provést pouze prostřednictvím rozhraní USB. Po zavření okna LU přejděte do skupiny parametrů *Obnovení továrního nastavení*, označte možnost a stiskněte tlačítko *Použít*. Následně pro otevření dříve uloženého souboru s nastaveními klikněte na ikonu složky a poté pro uložení nastavení v měřiči klikněte na ikonu šipky směrem nahoru. Aktuální verzi softwaru můžete ověřit rovněž prostřednictvím přečtení uvítacích hlášení po zapnutí napájení.

Pozor! Vypnutím napájení během aktualizace softwaru může dojít k trvalému poškození měřiče!

8. ŘADOVÁ ROZHRANÍ

8.1 ROZHRANÍ RS-485 – výkaz parametrů

Implementovaný protokol je shodný se specifikací PI-MBUS-300 Rev G od firmy Modicon. Výkaz parametrů řadového spojení měřiče N43:

- identifikátor 0xCF
- adresa měřiče 1..247
- rychlost přenosu 4.8, 9.6, 19.2, 38.4 kbit/s
- provozní režim Modbus RTU,
- informační jednotka 8N2, 8E1, 8O1, 8N1,
- maximální čas odpovědi 600 ms.
- maximální počet odečtených záznamů v jednom požadavku
 - 41 záznamů – 4 bajtových,
 - 82 záznamů – 2 bajtových,
- implementované funkce 03, 04, 06, 16, 17,
 - 03, 04 odečet záznamů,
 - 06 zápis jednoho záznamu,
 - 16 zápis n - záznamů,
 - 17 identifikace zařízení.

Výrobní nastavení: adresa 1, rychlost 9.6 kbit/s, režim RTU 8N2.

8.2 ROZHRANÍ USB – výkaz parametrů

USB rozhraní je určeno pouze ke konfiguraci parametrů měřiče.

- identifikátor 0xCF
- adresa měřiče 1
- rychlost přenosu 9.6 kbit/s,
- provozní režim Modbus RTU,
- informační jednotka 8N2
- maximální čas odpovědi 800 ms.
- maximální počet odečtených záznamů v jednom požadavku
 - 41 záznamů – 4 bajtových,
 - 82 záznamů – 2 bajtových,
- implementované funkce 03, 04, 06, 16, 17,
 - 03, 04 odečet záznamů,
 - 06 zápis jednoho záznamu,
 - 16 zápis n - záznamů,
 - 17 identifikace zařízení.

8.3 Příklady odečtu a zápisu záznamů

Odečet n-záznamů (kód 03h)

Příklad 1. Odečet 2 záznamů 16 bitových typu integer, počínaje záznamem s adresou 0FA0h (4000) - hodnoty záznamů 10, 100.

Požadavek:

Adresa zařízení	Funkce	Adresa záznamu		Počet záznamů		Kontrolní součet CRC
		B1	B0	B1	B0	
01	03	0F	A0	00	02	C7 3D

Odpověď:

Adresa zařízení	Funkce	Počet bajtů	Hodnota ze záznamu 0FA0 (4000)		Hodnota ze záznamu 0FA1 (4001)		Kontrolní součet CRC
			B1	B0	B1	B0	
01	03	04	00	0A	00	64	E4 6F

Příklad 2. Odečet 2 záznamů 32 bitových typu float jako složení po 2 záznamech 16 bitových, počínaje záznamem s adresou 1B58h (7000)
 - hodnoty záznamů 10, 100.

Požadavek:

Adresa zařízení	Funkce	Adresa záznamu		Počet záznamů		Kontrolní součet CRC
		B1	B0	B1	B0	
01	03	1B	58	00	04	C3 3E

Odověď:

Adresa zařízení	Funkce	Počet bajtů	Hodnota ze záznamu 1B58 (7000)		Hodnota ze záznamu 1B59 (7001)		Hodnota ze záznamu 1B5A (7002)		Hodnota ze záznamu 1B5B (7003)		Kontrolní součet CRC
			B3	B2	B1	B0	B3	B2	B1	B0	
01	03	08	41	20	00	00	42	C8	00	00	E4 6F

Příklad 3. Odečet 2 záznamů 32 bitových typu float jako složení po 2 záznamech 16 bitových, počínaje záznamem s adresou 1770h (6000) - hodnoty záznamů 10, 100.

Požadavek:

Adresa zařízení	Funkce	Adresa záznamu		Počet záznamů		Kontrolní součet CRC
		B1	B0	B1	B0	
01	03	17	70	00	04	4066

Odpověď:

Adresa zařízení	Funkce	Počet bajtů	Hodnota ze záznamu 1770h (6000)		Hodnota ze záznamu 1770h (6000)		Hodnota ze záznamu 1772h (6002)		Hodnota ze záznamu 1772h (6002)		Kontrolní součet CRC
			B1	B0	B3	B2	B1	B0	B3	B2	
01	03	08	00	00	41	20	00	00	42	C8	E4 6F

Příklad 4. Odečet 2 záznamů 32 bitových typu float, počínaje záznamem s adresou 1D4Ch (7500) - hodnoty záznamů 10, 100.

Požadavek:

Adresa zařízení	Funkce	Adresa záznamu		Počet záznamů		Kontrolní součet CRC
		B1	B0	B1	B0	
01	03	1D	4C	00	02	03 B0

Odpověď:

Adresa zařízení	Funkce	Počet bajtů	Hodnota ze záznamu 1D4C (7500)				Hodnota ze záznamu 1D4D (7501)				Kontrolní součet CRC
			B3	B2	B1	B0	B3	B2	B1	B0	
01	03	08	41	20	00	00	42	C8	00	00	E4 6F

Příklad 5. Zápis hodnoty 543 (0x021F) do záznamu 4000 (0x0FA0)

Požadavek:

Adresa zařízení	Funkce	Adresa záznamu		Počet záznamů		Kontrolní součet CRC
		B1	B0	B1	B0	
01	06	0F	A0	02	1F	CA 54

Odpověď:

Adresa zařízení	Funkce	Adresa záznamu		Počet záznamů		Kontrolní součet CRC
		B1	B0	B1	B0	
01	06	0F	A0	02	1F	CA 54

Zápis do n-záznamů (kód 10h)

Příklad 6. Zápis 2 záznamů počínaje záznamem s adresou 0FA3h (4003)

Zapísované hodnoty 20, 2000.

Požadavek:

Adresa zařízení	Funkce	Adresa záz.n.Hi	Adresa záz.n.Lo	Počet záz.n. Hi	Počet záz.n. Lo	Počet bajtů	Hodnota pro záz.n. 0FA3 (4003)		Hodnota pro záz.n. 0FA4 (4004)		Kontrolní součet CRC
							B1	B0	B1	B0	
01	10	0F	A3	00	02	04	00	14	07	D0	BB 9A

Odpověď:

Adresa zařízení	Funkce	Adresa záznamu		Počet záznamů		Kontrolní součet CRC
		B1	B0	B1	B0	
01	10	0F	A3	00	02	B2 FE

Identifikační zpráva zařízení (kód 11h)

Příklad 7. Identifikace zařízení.

Požadavek:

Adresa zařízení	Funkce	Kontrolní součet CRC
01	11	C0 2C

Odpověď:

Adresa zařízení	Funkce	Počet bajtů	Identifikátor	Stav zařízení	Pole s informacemi s verzí softwaru zařízení (např. „N43-1.00 b-1.06” - zařízení N43 se softwarem ve verzi 1.00 a bootloaderem ve verzi 1.06)	Kontrolní součet CRC
01	11	19	CF	FF	4E 34 33 20 2D 31 2E 30 30 20 20 20 20 20 20 20 62 2D 31 2E 30 36 20	E0 24

8.4 Mapa záznamů měřiče N43

V měřiči N43 jsou data umístěna v 16 a 32 bitových záznamech. Procesní proměnné a parametry měřiče jsou umístěny v adresním prostoru záznamů takovým způsobem, aby byly nezávislé na typu hodnoty proměnné. Bity v 16 bitovém záznamu jsou číslovány od nejmladšího po nejstarší (b0-b15). 32-bitové záznamy obsahují čísla typu float ve standardu IEEE-754. Pořadí bajtů 3210 - nejstarší je vysílán jako první.

Tabulka 7

Rozsah adres	Typ hodnoty	Popis
4000 – 4066	Integer (16 bitů)	Hodnota umístěvaná do jednoho 16 bitového záznamu. Záznamy ke konfiguraci měřiče. Popis záznamů obsahuje tabulka 6. Záznamy k zápisu a odečtu.
4300 - 4386	Integer (16 bitů)	Hodnota umístěvaná do jednoho 16 bitového záznamu. Záznamy ke konfiguraci zobrazovaných stránek. Popis záznamů obsahuje tabulka 7. Záznamy k zápisu a odečtu.
6000 – 6129	Float (2x16 bitů)	Hodnota umístěvaná ve dvou dalších 16 bitových záznamech. Záznamy obsahují stejná data jako 32 bitové záznamy z oblasti 7500 – 7564. Záznamy k odečtu. Pořadí bajtů (1-0-3-2)

7000 – 7129	Float (2x16 bitů)	Hodnota umístovaná ve dvou dalších 16 bitových záznamech. Záznamy obsahují stejná data jako 32 bitové záznamy z oblasti 7500 – 7564. Záznamy k odečtu. Pořadí bajtů (3-2-1-0)
7500 – 7564	Float (32 bity)	Hodnota umístovaná do jednoho 32 bitového záznamu. Popis záznamů obsahuje tabulka 8. Záznamy k odečtu.

Tabulka 8

Adresa záznamu	Operace	Rozsah	Popis	Výchozí
4000	RW	0...30000	Zabezpečení - heslo	0
4001	RW	0	zarezervovaný	0
4002	RW	0	zarezervovaný	0
4003	RW	0 .. 1	Soustava spojů 0 - 3Ph/4W 1 - 3Ph/3W	0

4004	RW	0,1	Vstupní rozsah: 1A nebo 5 A: 0 - 1 A, 1 - 5 A (pro provedení In 1A/5A); 63A: 0 – 63A, 1 -63A (pro provedení In 63A);	1
4005	RW	1...10000	Měnič proudového transfor- mátoru	1
4006	RW	1...40000	Měnič napětového transformá- toru *10	10
4007	RW	0...2	Čas průměrování činného a zdánlivého výkonu a proudu 0 – 15, 1- 30, 2- 60 minut	0
4008	RW	0,1	Synchronizace se skutečnými hodinami 0 - žádná synchronizace 1 - synchronizace s hodinami	1
4009	RW		zarezervovaný	
4010	RW	0...4	Odstraňování čítačů energie: 0 – beze změn, 1- odstranit činné energie, 2 – odstranit jalové energie, 3 – odstranit zdánlivá energie, 4 – odstranit všechny energie	0

4011	RW	0,1	Odstraňování zprůměrovaných parametrů P Demand, S Demand, I Demand	0
4012	RW	0,1	Odstraňování min, max	0
4013	RW	0,1	Odstraňování udržování signalizace alarmu	0
4014	RW	0,1..42	Alarmový výstup 1 - veličina na výstupu (kód podle tabulky 5)	38
4015	RW	0..5	Alarmový výstup 1 - typ: 0 – n-on, 1– n-oFF, 2 – on, 3 – oFF, 4 – H-on, 5 – H-oFF	0
4016	RW	-1440..0.. 1440 [°/∞]	Alarmový výstup 1 - dolní hodnota přepnutí alarmu jmenovitého rozsahu vstupu	900
4017	RW	-1440..0.. 1440 [°/∞]	Alarmový výstup 1 - horní hodnota přepnutí alarmu jmenovitého rozsahu vstupu	1100
4018	RW	3600 s	Alarmový výstup 1 - prodleva zapojení	0
4019	RW	3600 s	Alarmový výstup 1 - prodleva vypnutí alarmu	0

4020	RW	3600 s	Alarmový výstup 1 - zablokování opětovného zapojení	0
4021	RW	0,1	Udržení signalizace alarmu 1	0
4022	RW	0,1..42	Alarmový výstup 2 - veličina na výstupu (kód podle tabulky 5)	28
4023	RW	0..5	Alarmový výstup 2 - typ: 0 – n-on, 1– n-oFF, 2 – on, 3 – oFF, 4 – H-on, 5 – H-oFF	0
4024	RW	-1440..0.. 1440 [% _∞]	Alarmový výstup 2 - dolní hodnota přepnutí alarmu jmenovitého rozsahu vstupu	900
4025	RW	-1440..0.. 1440 [% _∞]	Alarmový výstup 2 - horní hodnota přepnutí alarmu jmenovitého rozsahu vstupu	1100
4026	RW	3600 s	Alarmový výstup 2 - prodleva zapojení	0
4027	RW	3600 s	Alarmový výstup 2 - prodleva vypnutí alarmu	0
4028	RW	3600 s	Alarmový výstup 2 - zablokování opětovného zapojení	0
4029	RW	0,1	Udržení signalizace alarmu 2	0

4030	RW	0,1..42	Alarmový výstup 3 - veličina na výstupu (kód podle tabulky 5)	29
4031	RW	0..5	Alarmový výstup 3 - typ: 0 – n-on, 1– n-oFF, 2 – on, 3 – oFF, 4 – H-on, 5 – H-oFF	0
4032	RW	-1440..0..1440 [°/∞]	Alarmový výstup 3 - dolní hodnota přepnutí alarmu jmenovitého rozsahu vstupu	900
4033	RW	-1440..0..1440 [°/∞]	Alarmový výstup 3 - horní hodnota přepnutí alarmu jmenovitého rozsahu vstupu	1100
4034	RW	3600 s	Alarmový výstup 3 - prodleva zapojení	0
4035	RW	3600 s	Alarmový výstup 3 - prodleva vypnutí alarmu	0
4036	RW	3600 s	Alarmový výstup 3 - zablokování opětovného zapojení	0
4037	RW	0,1	Udržení signalizace alarmu 3	0
4038	RW	100...20000	Počet impulzů pro impulzní výstup	1000

4039	RW	1..247	Adresa v síti MODBUS	1
4040	RW	0..3	Režim přenosu: 0->8n2, 1->8e1, 2->8o1, 3->8n1	0
4041	RW	0..3	Rychlost přenosu: 0->4800, 1->9600, 2->19200, 3->38400	1
4042	RW	0,1	Aktualizujte změnu parametrů přenosu	0
4043	RW	0,1	Ukládání standardních para- metrů (spolu s vynulováním energií a min, max a průměr- ného výkonu)	0
4044	RW		zarezervovaný	-
4045	RW	0...2359	Hodina *100 + Minuty	0
4046	RW		Zarezervovaný	-
4047	RW		Zarezervovaný	-
4048	R	0..152	Odebíraná činná energie, dva starší bajty	0
4049	R	0..65535	Odebíraná činná energie, dva mladší bajty	0

4050	R	0..152	Odevzdávaná činná energie, dva starší bajty	0
4051	R	0..65535	Odevzdávaná činná energie, dva mladší bajty	0
4052	R	0..152	Indukční jalová energie, dva starší bajty	0
4053	R	0..65535	Indukční jalová energie, dva mladší bajty	0
4054	R	0..152	Kapacitní jalová energie, dva starší bajty	0
4055	R	0..65535	Kapacitní jalová energie, dva mladší bajty	0
4056	R	0..152	Zdánlivá energie , dva starší bajty	0
4057	R	0..65535	Zdánlivá energie , dva mladší bajty	0
4058	R	0..65535	Záznam statusu 1 - popis níže	0
4059	R	0..65535	Záznam statusu 2 - popis níže	0
4060	R		Zarezervovaný	0
4061	R	0..65535	Sériové číslo, dva starší bajty	-
4062	R	0..65535	Sériové číslo, dva mladší bajty	-

4063	R	0..65535	Verze programu (*100)	-
4064	R		Zarezervovaný	0
4065	R		Zarezervovaný	0
4066	R		Zarezervovaný	0

Energie jsou uváděny ve stovkách watthodin (varhodin) ve dvojitých 16-bitových záznamech, proto je nutno při přepočtu hodnot jednotlivých energií ze záznamů vydělit je 10 tj.:

$$\text{Činná energie odebíraná} = (\text{hodnota záz.n.4038} \times 65536 + \text{hodnota záz.n. 4039}) / 10 \text{ [kWh]}$$

$$\text{Činná energie odevzdávaná} = (\text{hodnota záz.n.4040} \times 65536 + \text{hodnota záz.n. 4041}) / 10 \text{ [kWh]}$$

$$\text{Jalová indukční energie} = (\text{hodnota záz.n.4042} \times 65536 + \text{hodnota záz.n. 4043}) / 10 \text{ [kVarh]}$$

$$\text{Jalová kapacitní energie} = (\text{hodnota záz.n.4044} \times 65536 + \text{hodnota záz.n. 4045}) / 10 \text{ [kVarh]}$$

Registr statusu zařízení (adresa 4058 , R):

Bit 15 – „1” – poškození nezávislé paměti

Bit 14 – „1” – žádná kalibrace nebo chybná kalibrace

Bit 13 – „1” – chyba hodnoty parametrů

Bit 12 – „1” – chyba hodnoty energie

Bit 11 – „1” – chyba pořadí fází

Bit 10 – „0” – rozsah proudu 1 / 5 A~

„1” – rozsah proudu 63 A~

Bit 9 Bit 8 napěťový rozsah

0 0 57,7 V~

0 1 230 V~

1 0 290 V~

1 1 zarezervováno

Bit 7 – „1” – neuplynul interval průměrování

Bit 6 – „1” – frekvence k výpočtu THD mimo rozmezí:

48 – 52 pro frekvenci 50 Hz,

58 – 62 pro frekvenci 60 Hz

Bit 5 – „1” – napětí pro měření frekvence je příliš nízké

Bit 4 – „1” – příliš nízké napětí fáze L3

Bit 3 – „1” – příliš nízké napětí fáze L2

Bit 2 – „1” – příliš nízké napětí fáze L1

Bit 1 – „1” – opotřebená baterie času RTC

Bit 0 – „1” – jalový výkon 3-fázový kapacitní

Registr Statusu 2 – alarmů (adresa 4059, R):

Bit 15 ... 7 – zarezervované

Bit 6 – „1” – signalizace výskytu alarmu 3

Bit 5 – „1” – signalizace výskytu alarmu 2

Bit 4 – „1” – signalizace výskytu alarmu 1

Bit 2 – „1” – alarm 3 zapnutý

Bit 1 – „1” – alarm 2 zapnutý

Bit 0 – „1” – alarm 1 zapnutý

Tabulka 9

Adresa záznamu	Operace	Rozsah	Popis	Výchozí
4300	RW	0...61	Podsvícení displeje: 0 – vypnuto, 1-60 – doba podsvícení v sekundách po stisk- nutí tlačítka, 61 – vždy zapnuto	61
4301	RW	0 .. 60	Čas automatického přepnutí 0...60s 0 - vypnuto	0
4302	RW	0...0x0FFF	Zapnutí zobrazování stran Bit0 – strana 1, Bit1 – strana 2, ...	0x0FFF

4303	RW	0, 01..09, 28..33, 35, 38	Strana 1 displej 1	01
4304	RW	0, 10..18, 28..33, 36, 38	Strana 1 displej 2	10
4305	RW	0,19..33, 37, 38	Strana 1 displej 3	19
4306	RW	0, 28..34, 38..41	Strana 1 displej 4	34
4307	RW	0, 42 .. 45	Strana 1 displej 5 -6	0
4308	RW	0, 28, 30, 31, 38	Strana 1 displej 5	30
4309	RW	0, 29	Strana 1 displej 6	29
4310	RW	0, 01..09, 28..33, 35, 38	Strana 2 displej 1	35
4311	RW	0, 10..18, 28..33, 36, 38	Strana 2 displej 2	36
4312	RW	0,19..33, 37, 38	Strana 2 displej 3	37
4313	RW	0, 28..34, 38..41	Strana 2 displej 4	38
4314	RW	0, 42 .. 45	Strana 2 displej 5 -6	0
4315	RW	0, 28, 30, 31, 38	Strana 2 displej 5	30
4316	RW	0, 29	Strana 2 displej 6	29
4317	RW	0, 01..09, 28..33, 35, 38	Strana 3 displej 1	02

4318	RW	0, 10..18, 28..33, 36, 38	Strana 3 displej 2	11
4319	RW	00,19..33, 37, 38	Strana 3 displej 3	20
4320	RW	00, 28..34, 38..41	Strana 3 displej 4	28
4321	RW	0, 42 .. 45	Strana 3 displej 5 -6	0
4322	RW	00, 28, 30, 31, 38	Strana 3 displej 5	30
4323	RW	00, 29	Strana 3 displej 6	29
4324	RW	00, 01..09, 28..33, 35, 38	Strana 4 displej 1	03
4325	RW	00, 10..18, 28..33, 36, 38	Strana 4 displej 2	12
4326	RW	00,19..33, 37, 38	Strana 4 displej 3	21
4327	RW	00, 28..34, 38..41	Strana 4 displej 4	32
4328	RW	0, 42 .. 45	Strana 4 displej 5 -6	0
4329	RW	00, 28, 30, 31, 38	Strana 4 displej 5	30
4330	RW	00, 29	Strana 4 displej 6	29
4331	RW	00, 01..09, 28..33, 35, 38	Strana 5 displej 1	04
4332	RW	00, 10..18, 28..33, 36, 38	Strana 5 displej 2	13

4333	RW	00,19..33, 37, 38	Strana 5 displej 3	22
4334	RW	00, 28..34, 38..41	Strana 5 displej 4	33
4335	RW	0, 42 .. 45	Strana 5 displej 5 -6	0
4336	RW	00, 28, 30, 31, 38	Strana 5 displej 5	30
4337	RW	00, 29	Strana 5 displej 6	29
4338	RW	00, 01..09, 28..33, 35, 38	Strana 6 displej 1	05
4339	RW	00, 10..18, 28..33, 36, 38	Strana 6 displej 2	14
4340	RW	00,19..33, 37, 38	Strana 6 displej 3	23
4341	RW	00, 28..34, 38..41	Strana 6 displej 4	31
4342	RW	0, 42 .. 45	Strana 6 displej 5 -6	46
4343	RW	00, 28, 30, 31, 38	Strana 6 displej 5	0
4344	RW	00, 29	Strana 6 displej 6	0
4345	RW	00, 01..09, 28..33, 35, 38	Strana 7 displej 1	06
4346	RW	00, 10..18, 28..33, 36, 38	Strana 7 displej 2	15
4347	RW	00,19..33, 37, 38	Strana 7 displej 3	24
4348	RW	00, 28..34, 38..41	Strana 7 displej 4	32

4349	RW	0, 42 .. 45	Strana 7 displej 5 -6	42
4350	RW	00, 28, 30, 31, 38	Strana 7 displej 5	0
4351	RW	00, 29	Strana 7 displej 6	0
4352	RW	00, 01..09, 28..33, 35, 38	Strana 8 displej 1	07
4353	RW	00, 10..18, 28..33, 36, 38	Strana 8 displej 2	16
4354	RW	00,19..33, 37, 38	Strana 8 displej 3	25
4355	RW	00, 28..34, 38..41	Strana 8 displej 4	33
4356	RW	0, 42 .. 45	Strana 8 displej 5 -6	43
4357	RW	00, 28, 30, 31, 38	Strana 8 displej 5	0
4358	RW	00, 29	Strana 8 displej 6	0
4359	RW	00, 01..09, 28..33, 35, 38	Strana 9 displej 1	08
4360	RW	00, 10..18, 28..33, 36, 38	Strana 9 displej 2	17
4361	RW	00,19..33, 37, 38	Strana 9 displej 3	26
4362	RW	00, 28..34, 38..41	Strana 9 displej 4	34
4363	RW	0, 42 .. 45	Strana 9 displej 5 -6	44
4364	RW	00, 28, 30, 31, 38	Strana 9 displej 5	0

4365	RW	00, 29	Strana 9 displej 6	0
4366	RW	00, 01..09, 28..33, 35, 38	Strana 10 displej 1	09
4367	RW	00, 01..09, 28..33, 35, 38	Strana 10 displej 2	18
4368	RW	00,19..33, 37, 38	Strana 10 displej 3	27
4369	RW	00, 28..34, 38..41	Strana 10 displej 4	39
4370	RW	0, 42 .. 45	Strana 10 displej 5 -6	45
4371	RW	00, 28, 30, 31, 38	Strana 10 displej 5	0
4372	RW	00, 29	Strana 10 displej 6	0
4373	RW	00, 01..09, 28..33, 35, 38	Strana 11 displej 1	29
4374	RW	00, 01..09, 28..33, 35, 38	Strana 11 displej 2	30
4375	RW	00,19..33, 37, 38	Strana 11 displej 3	31
4376	RW	00, 28..34, 38..41	Strana 11 displej 4	40
4377	RW	0, 42 .. 45	Strana 11 displej 5 -6	42
4378	RW	00, 28, 30, 31, 38	Strana 11 displej 5	0
4379	RW	00, 29	Strana 11 displej 6	0

4380	RW	00, 01..09, 28..33, 35, 38	Strana 12 displej 1	29
4381	RW	00, 01..09, 28..33, 35, 38	Strana 12 displej 2	30
4382	RW	00,19..33, 37, 38	Strana 12 displej 3	31
4383	RW	00, 28..34, 38..41	Strana 12 displej 4	41
4384	RW	0, 42 .. 45	Strana 12 displej 5 -6	47
4385	RW	00, 28, 30, 31, 38	Strana 12 displej 5	0
4386	RW	00, 29	Strana 12 displej 6	0

Tabulka 10

Adresa záznamů 16 bit	Adresa záznamu 32 bit	Operace	Popis	Jednotka	3Ph/4W	3Ph/3W
6000/7000	7500	R	Napětí fáze L1	V	√	x
6002/7002	7501	R	Proud fáze L1	A	√	√
6004/7004	7502	R	Činný výkon fáze L1	W	√	x

6006/7006	7503	R	Jalový výkon fáze L1	VAr	√	x
6008/7008	7504	R	Zdánlivý výkon fáze L1	VA	√	x
6010/7010	7505	R	Koeficient činného výkonu fáze L1 ($PF1=P1/S1$)	-	√	x
6012/7012	7506	R	koeficient $tg\varphi$ fáze L1 ($tg1 =Q1/P1$)	-	√	x
6014/7014	7507	R	THD U1	V / %	√	x
6016/7016	7508	R	THD I1	A / %	√	x
6018/7018	7509	R	Napětí fáze L2	V	√	x
6020/7020	7510	R	Proud fáze L2	A	√	√
6022/7022	7511	R	Činný výkon ve fázi L2	W	√	x
6024/7024	7512	R	Jalový výkon fáze L2	VAr	√	x
6026/7026	7513	R	Zdánlivý výkon fáze L2	VA	√	x
6028/7028	7514	R	Koeficient činného výkonu fáze L2 ($PF2=P2/S2$)	-	√	x
6030/7030	7515	R	koeficient $tg\varphi$ fáze L2 ($tg2 =Q2/P2$)	-	√	x
6032/7032	7516	R	THD U2	V / %	√	x
6034/7034	7517	R	THD I2	A / %	√	x

6036/7036	7518	R	Napětí fáze L3	V	√	x
6038/7038	7519	R	Proud fáze L3	A	√	√
6040/7040	7520	R	Činný výkon fáze L3	W	√	x
6042/7042	7521	R	Jalový výkon fáze L3	VAr	√	x
6044/7044	7522	R	Zdánlivý výkon fáze L3	VA	√	x
6046/7046	7523	R	Koeficient činného výkonu fáze L3 (PF3=P3/S3)	-	√	x
6048/7048	7524	R	koeficient $\text{tg}\varphi$ fáze L3 ($\text{tg}3 = Q3/P3$)	-	√	x
6050/7050	7525	R	THD U3	V / %	√	x
6052/7052	7526	R	THD I3	A / %	√	x
6054/7054	7527	R	Napětí 3-fázové průměrné	V	√	x
6056/7056	7528	R	Proud 3-fázový průměrný	A	√	√
6058/7058	7529	R	Činný 3-fázový výkon (P1+P2+P3)	W	√	√
6060/7060	7530	R	Jalový 3-fázový výkon (Q1+Q2+Q3)	VAr	√	√
6062/7062	7531	R	Zdánlivý 3-fázový výkon (S1+S2+S3)	VA	√	√

6064/7064	7532	R	koeficient činného výkonu 3-fázového (PF=P/S)	-	√	√
6066/7066	7533	R	koeficient $\text{tg}\varphi$ 3-fázový průměrný ($\text{tg}=Q/P$)	-	√	√
6068/7068	7534	R	Frekvence	F	√	√
6070/7070	7535	R	Napětí mezifázové L_{1-2}	V	√	√
6072/7072	7536	R	Napětí mezifázové L_{2-3}	V	√	√
6074/7074	7537	R	Napětí mezifázové L_{3-1}	V	√	√
6076/7076	7538	R	Průměrné mezifázové napětí	V	√	√
6078/7078	7539	R	Trojfázový činný výkon (P Demand)	W	√	√
6080/7080	7540	R	Průměrný zdánlivý výkon (S Demand)	VA	√	√
6082/7082	7541	R	Zprůměrovaný proud (I Demand)	A	√	√
6084/7084	7542	R	THD U 3-fázové průměrné	V / %	√	x
6086/7086	7543	R	THD I 3-fázové průměrné	A / %	√	x
6088/7088	7544	R	Proud v neutrálním vodiči (vypočtený z vektorů)	A	√	x
6090/7090	7545	R	Činná energie odebíraná 3-fázová (počet přeplnění záznamu 7546, nulována po překročení 99999,9 MWh)	100 MWh	√	√



6092/7092	7546	R	Činná energie odebíraná 3 –fázová (čítač sčítající do 99999,9 kWh)	kWh	√	√
6094/7094	7547	R	Činná energie odevzdávaná 3-fázová (počet přeplnění záznamu 7548, nulována po překročení 99999,9 MWh)	100 MWh	√	√
6096/7096	7548	R	Činná energie odevzdávaná 3 –fázová (čítač sčítající do 99999,9 kWh)	kWh	√	√
6098/7098	7549	R	Jalová indukční energie 3-fázová (počet přeplnění záznamu 7550, nulována po překročení 99999,9 MVarh)	100 MVarh	√	√
6100/7100	7550	R	Jalová indukční energie 3 –fázová (čítač sčítající do 99999,9 kVarh)	kVarh	√	√
6102/7102	7551	R	Jalová kapacitní energie 3-fázová (počet přeplnění záznamu 7552, nulována po překročení 99999,9 MVarh)	100 MVarh	√	√
6104/7104	7552	R	Jalová kapacitní energie 3 –fázová (čítač sčítající do 99999,9 kVarh)	kVarh	√	√
6106/7106	7553	R	Zdánlivá energie (počet přeplnění záznamu 7554, nulována po překročení 99999,9 MVAh)	100 MVAh	√	√
6108/7108	7554	R	Zdánlivá energie (čítač sčítající do 99999,9 kVAh)	kVAh	√	√

6110/7110	7555	R	Čas - sekundy	-	√	√
6112/7112	7556	R	Čas - hodiny, minuty	-	√	√
6114/7114	7557	R	Zarezervováno	-	√	√
6116/7116	7558	R	Zarezervováno	-	√	√
6120/7118	7559	R	Proud 3-fázový průměrný max	A	√	√
6120/7120	7560	R	Napětí 3-fázové fázové/ mezifázové max pro soustavu 3PH-4 – 3fáz., 4-vod.- max fázové pros soustavu 3PH-3 – 3fáz., 3-vod - max mezifázové	V	√	√
6122/7122	7561	R	Trojfázový činný výkon (P Demand) min	W	√	√
6124/7124	7562	R	Trojfázový činný výkon (P Demand) max	W	√	√
6126/7126	7563	R	Průměrný zdánlivý výkon (S Demand) max	VA	√	√
6128/7128	7564	R	Průměrný proud (I Demand) max	A	√	√

V případě překročení (měřená hodnota je mimo rozsah měření) je zadávána hodnota 1e20.

9. KÓDY CHYB

Během provozu měřiče se na displeji mohou objevit zprávy o chybách. Niže jsou uvedeny příčiny chyb.

- **Er1** – pokud jsou napětí nebo proud příliš malé při měření:
 - $Pf_i, tg\varphi_i, THDU_i$, pod 10% U_n ,
 - $Pf_i, tg\varphi_i$, pod 0,2% I_n ,
 - $THDI_i$, pod 10% I_n ,
- **Er2** – při měření THD, pokud je hodnota frekvence mimo rozmezí 48 – 52 Hz pro 50Hz i 58 – 62 pro 60 Hz;
- **Err bat** – zobrazí se, pokud je baterie vnitřních hodin RTC opotřebovaná. Měření je prováděno po zapnutí napájení a denně o půlnoci. Zprávu lze vypnout pomocí tlačítka . Vypnutá zpráva bude neaktivní až do okamžiku opětovného zapnutí měřiče;
- **Err CAL, Err EE** – zobrazí se, pokud je paměť měřiče poškozena. Měřič je nutno odeslat výrobci.
- **Err PAr** – zobrazí se, pokud jsou provozní parametry měřiče nesprávné. Obnovte tovární nastavení (z úrovně menu nebo prostřednictvím RS-485). Zprávu lze vypnout pomocí tlačítka .

- - - - – překročení. Měřená hodnota je mimo rozsah měření.

10. PŘÍSLUŠENSTVÍ

K měřičím N43 lze objednat:

KABEL USB A/miniUSB - 1m ČERNÝ;

Kód objednávky 1126-271-028

11. TECHNICKÉ ÚDAJE

Rozsahy měření a přípustné základní chyby

Tabulka 11

Měřená veličina	Rozsah měření	L1	L2	L3	Σ	Základní chyba**
Proud In 1 A~ 5 A~ 63 A~	0,002 ...1,20 A nebo kA * 0,010 ... 6,00 A nebo kA * 0,10 ... 76,0A~	•	•	•		±0,5 %
Napětí L-N 57,7 V~ 230 V~ 290 V~	2.80 ..70.0 V nebo kV* 10,0 .. 276 V~ 14,0 .. 348 V~	•	•	•		±0,5 %
Napětí L-L 100 V~ 400 V~ 500 V~	5,00 .. 120 V nebo kV* 20,0 .. 480 V~ 25,0 .. 600 V~	•	•	•		±1 %
Frekvence	47,0 .. 63,0 Hz				•	±0,5 %
Činný výkon /odebíraná nebo odevzdávaná/	0,00 .. 999 W, kW nebo MW	•	•	•	•	±1 %
Jalový výkon /kapacitní nebo indukční/	0,00 .. 999 VAr, kVAr nebo MVAr	•	•	•	•	±1 %
Zdánlivý výkon	0,00 .. 999 VA, kVA nebo MVA	•	•	•	•	±1 %

Činná energie / odebíraná nebo odevzdávaná /	0,0 .. 99999,9 kWh nebo MWh				•	±1 %
Jalová energie /kapacitní nebo indukční/	0,0 .. 999999,9 kVAh nebo MVAh	•	•	•	•	±1 %
Zdánlivá energie	0.0 .. 999999,9 kVAh nebo MVAh				•	±1 %
Koeficient výkonu činného PF	-1 ... 0 ... 1	•	•	•	•	±1 %
Tangens φ	-1,2 ... 0 ...1,2	•	•	•	•	±1 %

* Závisle na nastaveném transformátoru trU (měnič napěťového transformátoru: 0,1...4000,0)
a trI (měnič proudového transformátoru: 1...10000)

** Počítáno do jmenovitého rozsahu In, Un

Příkon:

- v napájecím obvodu $\leq 4 \text{ VA}$
- v napěťovém obvodu $\leq 0,05 \text{ VA}$
- v proudovém obvodu $\leq 2,00 \text{ VA}$

Displej LCD displej 3.5",

Reléové výstupy 3 x relé,

beznapěťové spínací kontakty
možné zatížení 0,5 A 250 V AC;
1 A 30V DC;

Řadové rozhraní RS485: adresa 1..247

režim: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1
rychlost: 4.8, 9.6, 19.2, 38.4 kbit/s
protokol přenosu: Modbus RTU
maximální čas do zahájení
odpovědi: 600 ms

USB: 1.1/2.0, adresa 1, režim 8N2;
rychlost 9.6 kbit/s,
protokol přenosu: Modbus RTU
maximální čas do zahájení
odpovědi: 800 ms,
délka vodiče ≤ 3 m

Impulzní výstup energie

Výstup typu OC (NPN), pasivní
klasy A dle EN 62053-31;
napájecí napětí 18...27V,
proud 10...27 mA

Konstanta impulzů

výstupu typu OC

dení

5000 - 20000 imp./kWh pro prove-
In=1A/5A nezávisle na nastave-
ných transformátorech tr_U, tr_I ;
100 – 1000 imp./kWh pro In=63A

Svorky

zapojení

přímé (63A)

zapojení

nepřímé (1/5A)

Průřez

drát 2,5 ... 16 mm²

0,2 ... 5,3 mm²

lanko 4 ... 16 mm²

0,2 ... 5,3 mm²

Svorkové šrouby

M5

M3,5

Moment utažení

1,2 ... 2,0 Nm

1,0 Nm

Stupeň ochrany zajištěn díky krytu

z přední strany

IP 50

svorkovnice

IP 00

Hmotnost 0,3 kg

Rozměry 105 x 110 x 60 mm

Referenční podmínky a jmenovité užitkové podmínky

- napájecí napětí 85..253 V a.c. (40...400) Hz
nebo 90..300 V d.c.
20..40 V a.c. (40...400) Hz
nebo 20..60 V d.c.
- vstupní signál: 0 ... 0,002..1,2I_n; 0,05...1,2U_n
pro proud, napětí
0...0,002...1,2I_n; 0...0,1...1,2U_n;
pro koeficienty PFi ,tφi
frekvence 47...63 Hz;
sinusoidální (THD ≤ 8%)
- koeficient výkonu -1...0...1
- okolní teplota -10..23..+55°C
- teplota
skladování -20...+70°C
- vlhkost 0...95 % (nepřípustná kondenzace)
- přípustný koeficient maximální hodnoty:

- intenzita proudu 2
- napětí 2
- vnější magnetické pole 0...40...400 A/m
- krátkodobé přetížení
 - napěťové vstupy 5 sek. 2 Un
 - proudové vstupy 1 sek. 50 A
 - /pro provedení
 - In 1A/5A /**
 - 1 sek. 630 A
 - /pro provedení
 - In 63A /**
- provozní poloha libovolná
- čas nahřívání 5 min.

Baterie hodin skutečného

času: CR2032

Dodatečné chyby:

v % základní chyby

- v důsledku změn okolní teploty < 50 % / 10°C
- pro THD > 8% < 100 %

Zkušební napětí

- | | |
|-------------------------------|-------------|
| - napájení a alarmové výstupy | 2,1 kV d.c. |
| - napěťové a proudové vstupy | 3,2 kV d.c. |
| - výstupy USB, RS-485 a OC | 0,7 kV d.c. |

Normy, které měřič splňuje

Elektromagnetická kompatibilita:

- odolnost proti rušení podle EN 61000-6-2
- emise rušení podle EN 61000-6-4

Bezpečnostní požadavky:

podle normy EN 61010 -1

- Izolace mezi obvody: základní,
- kategorie instalace III (pro napětí nad 300 V – kategorie II)
- stupeň znečištění 2,
- maximální provozní napětí vůči zemi:
 - pro napájecí obvody a reléové výstupy 300 V
 - pro měřící vstup 300 V – kat III
(600 V – kat II)
 - pro obvody RS-485, USB, impulzní výstup: 50 V
- výška n.m. < 2000 m.

12. KÓD PROVEDENÍ:

Kódy provedení měřiče parametrů sítě na ližinu N43.

Tabulka

	N43 -	x	x	x	XX	x	x
Vstupní proud In:							
1 A/5 A (X/1; X/5)		1					
63 A		2					
Vstupní napětí (fázové/mezifázové) Un:							
3 x 57,7/100 V			1				
3 x 230/400 V			2				
3 x 290/500 V			3				
Napájecí napětí:							
85...253 V a.c., 90...300 V d.c.				1			
20...40 V a.c., 20...60 V d.c.				2			
Provedení:							
standardní					00		
speciální*					XX		
Jazyková verze:							
Polská						P	
Anglická						E	
jiná*						x	
Přejímací zkoušky:							
bez dodatečných požadavků							0
s dodatečným atestem kontroly jakosti							1
podle ujednání s odběratelem*							x

* - pouze po ujednání s výrobcem

Příklad objednávky:

Kód **N43 - 2 2 1 00 P 0** znamená:

N43 - měřič parametrů sítě typu N43

2 - vstupní proud: 63 A

2 - vstupní napětí (fázové/mezifázové)

Un = 3 x 230 V/ 400 V

1 - napájecí napětí: 85...253 V a.c., 90...300 V d.c.

00 - standardní provedení

P - polská jazyková verze

0 - bez dodatečných požadavků.



LUMEL S.A.

ul. Słubicka 1, 65-127 Zielona Góra, POLAND
tel.: +48 68 45 75 100, fax +48 68 45 75 508
www.lumel.com.pl

Export department:

tel.: (+48 68) 45 75 139, 45 75 233, 45 75 321, 45 75 386
fax.: (+48 68) 32 54 091
e-mail: export@lumel.com.pl