

MĚŘIČ PARAMETRŮ SÍTĚ

N100



NÁVOD K OBSLUZE



Obsah

1 URČENÍ	2
2 SADA MĚŘIČE	2
3 ZÁKLADNÍ POŽADAVKY, BEZPEČNOST POUŽITÍ	2
4 MONTÁŽ	3
5 POPIS ZAŘÍZENÍ	4
5.1 Proudové vstupy	4
5.2 Napěťové vstupy	4
5.3 Schémata vnějšího zapojení	4
6 PROGRAMOVÁNÍ N100	8
6.1 Přední panel	8
6.2 Hlášení po zapnutí napájení	10
6.3 Provozní režimy	10
6.4 Režim MĚŘENÍ	13
6.4.1 Měření harmonických napětí a proudů	13
6.5 Nastavení parametrů	15
6.5.1 Nastavení parametrů měřiče PAR	17
6.5.2 Nastavování parametrů vstupů a výstupů InoUt	18
6.5.3 Konfigurace alarmů Aln	19
6.5.4 Konfigurace analogových výstupů Ao_n	21
6.5.5 Konfigurace stran PAG	23
6.5.6 Konfigurace archivace Arch	24
6.5.7 Konfigurace nastavení Ethernetu Ethr	25
7 ARCHIVACE MĚŘENÝCH HODNOT	26
7.1 VNITŘNÍ PAMĚŤ	26
7.2 KOPÍROVÁNÍ ARCHIVU NA SD KARTU	26
7.3 STRUKTURA SOUBORŮ ARCHIVU	27
7.4 STAHOVÁNÍ ARCHIVU Z SD KARTY	28
8 ŘADOVÁ ROZHŘANÍ	28
8.1 ROZHŘANÍ RS485 – výkaz parametrů	28
8.2 Příklady odečtu a zápisu záznamů	29
8.3 Rozhraní Ethernet 10/100-BASE-T	32
8.3.1 Zapojení rozhraní 10/100-Base-T	32
8.3.2 WWW server	33
8.3.3 FTP server	35
8.3.4 Modbus TCP/IP	36
8.4 Mapa záznamů měřiče N100	37
9 AKTUALIZACE SOFTWARE	49
10 KÓDY CHYB	50
11 TECHNICKÉ ÚDAJE	50
12 KÓD PROVEDENÍ:	54

1 URČENÍ

Měřič N100 je digitální programovatelné zařízení určené k měření parametrů trojfázových 3 a 4- vodičových energetických sítí v symetrických a asymetrických soustavách. Naměřené hodnoty jsou zobrazovány na dvoubarevném LED displeji. Měřič umožňuje ovládání a optimalizaci funkce energoelektronických zařízení, průmyslových systémů a instalací.

Zajišťuje měření: efektivní hodnoty napětí a proudu, činného, jalového a zdánlivého výkonu, činné, jalové a zdánlivé energie, koeficientů výkonu, frekvence, harmonických proudů a napětí /do 51-té/, THD proudů a napětí, průměrného činného a zdánlivého výkonu P Demand, S Demand, průměrného proudu

I Demand /15, 30 nebo 60 minutové/. Napětí a proudy jsou násobeny napěťovými a proudovými měniči měřících transformátorů. Ukazatele výkonu a energie zohledňují hodnoty naprogramovaných transformátorů. Hodnota každé měřené veličiny může být zaslána do nadřazeného systému pomocí rozhraní RS485 nebo Ethernetu, reléové výstupy signalizují překročení vybraných veličin, impulzní výstup může být využíván ke kontrole spotřeby 3 - fázové činné energie, programovatelné analogové výstupy odpovídají přiřazenému parametru. Impulzní výstup může být využíván ke kontrole čítačů majících impulzní výstup.

Měřič má galvanické oddělení mezi jednotlivými bloky:

- napájení,
- napěťovými vstupy,
- proudovými vstupy,
- rozhraní RS485,
- rozhraní Ethernet,
- impulzního vstupu,
- impulzního vstupu OC,
- výstupů zvukových signálů
- analogových výstupů.

2 SADA MĚŘIČE

Součástí sady jsou:

- | | |
|---------------------------------|------|
| - měřič N100 | 1 ks |
| - návod k obsluze | 1 ks |
| - držák k upevnění na rozvaděči | 4 ks |
| - zástrčka pro rozhraní RS485 | 1 ks |

3 ZÁKLADNÍ POŽADAVKY, BEZPEČNOST POUŽITÍ

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

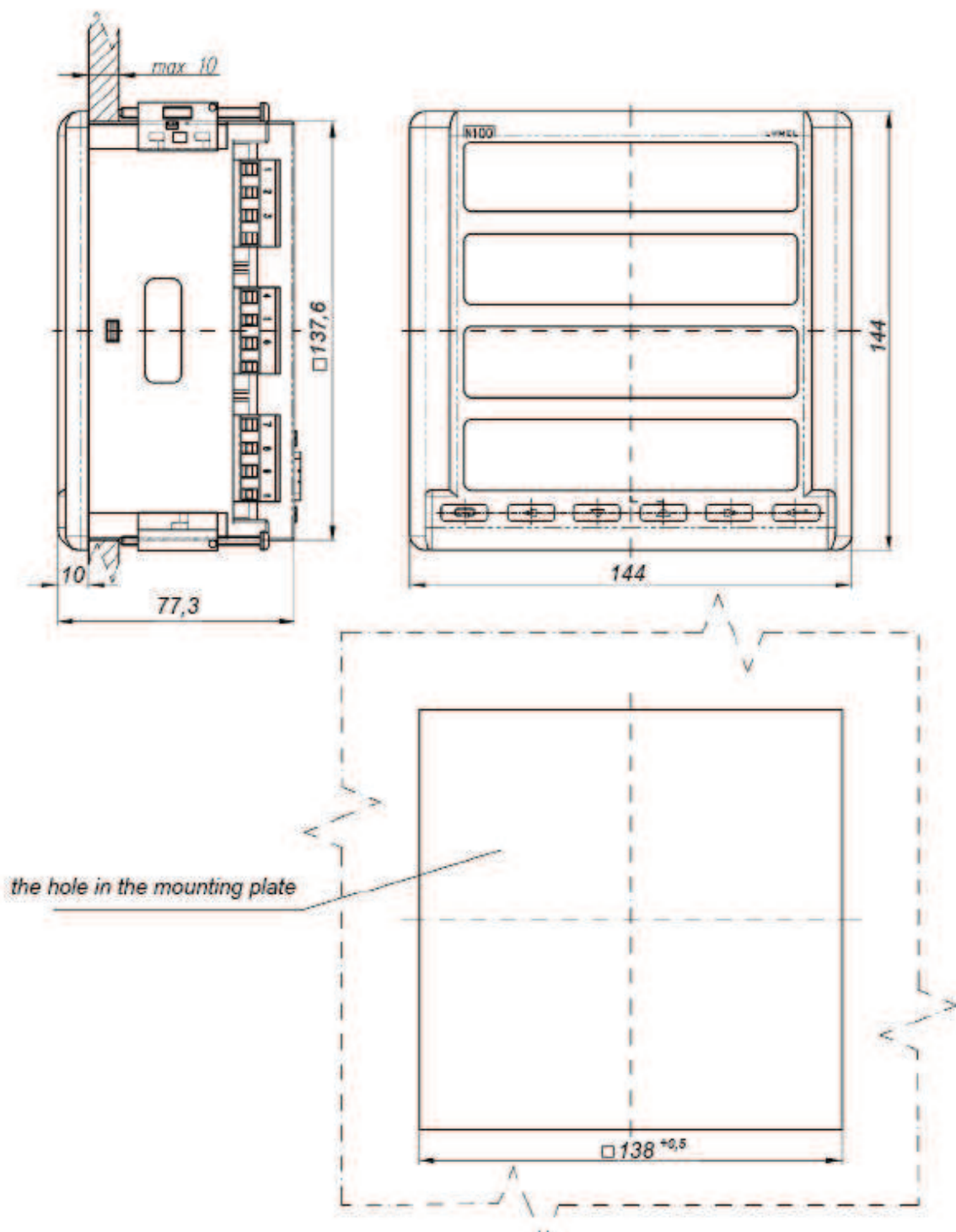
Poznámky týkající se bezpečnosti:

- Instalaci a zapojení měřiče musí provádět 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 období trvání záruky je zánik záruky.
- 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 upevnění na rozvaděči pomocí úchytů podle obr. 1. Korpus měřiče je provedeno ze samohasící umělé hmoty.

Rozměry korpusu 144 x 144 x 77 mm, rozměry montážního otvoru 138 x 138 mm. Na vnější straně měřiče se nacházejí svorkové lišty, šroubové, které umožňují zapojení externích kabelů o průřezu do 2,5 mm²



Obr.1. Rozměry a způsob upevnění měřiče N100

5 POPIS ZAŘÍZENÍ

5.1 Proudové vstupy

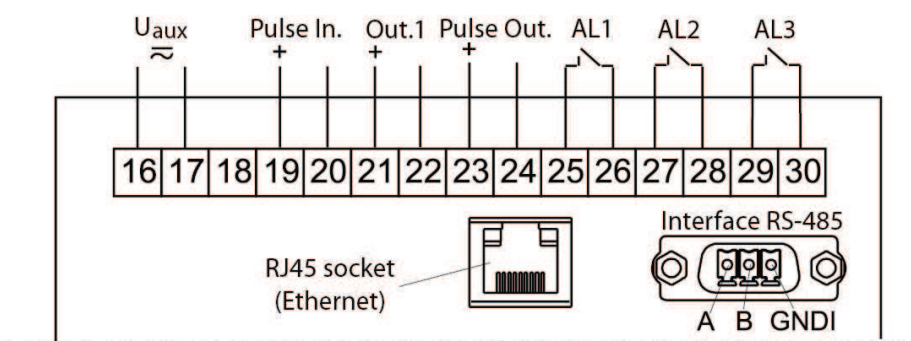
Všechny proudové vstupy jsou galvanicky izolovány (vnitřní proudové transformátory). Měřič je přizpůsoben ke spolupráci s externími proudovými transformátory / 1 A nebo 5 A /. Zobrazované hodnoty proudů a odvozených veličin jsou automaticky přepočítávány o hodnotu zadané transformace externího transformátoru.

5.2 Napěťové vstupy

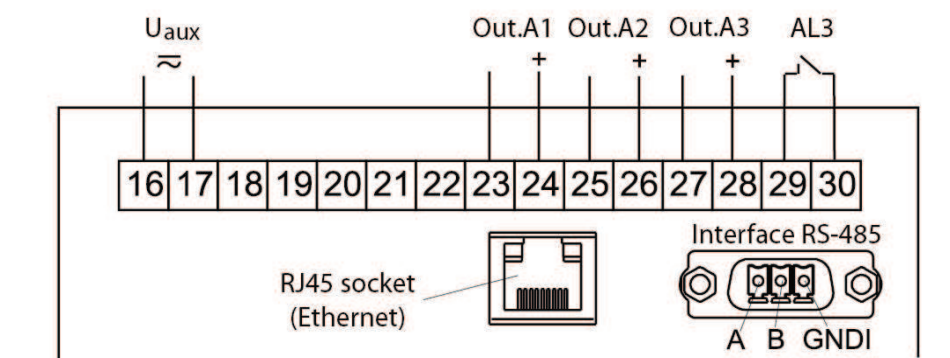
Všechny napěťové vstupy jsou galvanicky izolovány (vnitřní transformátory). Hodnoty na napěťových vstupech jsou automaticky přepočítávány o hodnotu zadané transformace externího napěťového transformátoru. Napěťové vstupy jsou v objednávce uváděny jako 3x57.7/100 V, 3x230/400V nebo 3x400/690 V.

5.3 Schémata vnějšího zapojení

Vnější zapojení je představeno na obrázcích 2 a 3.



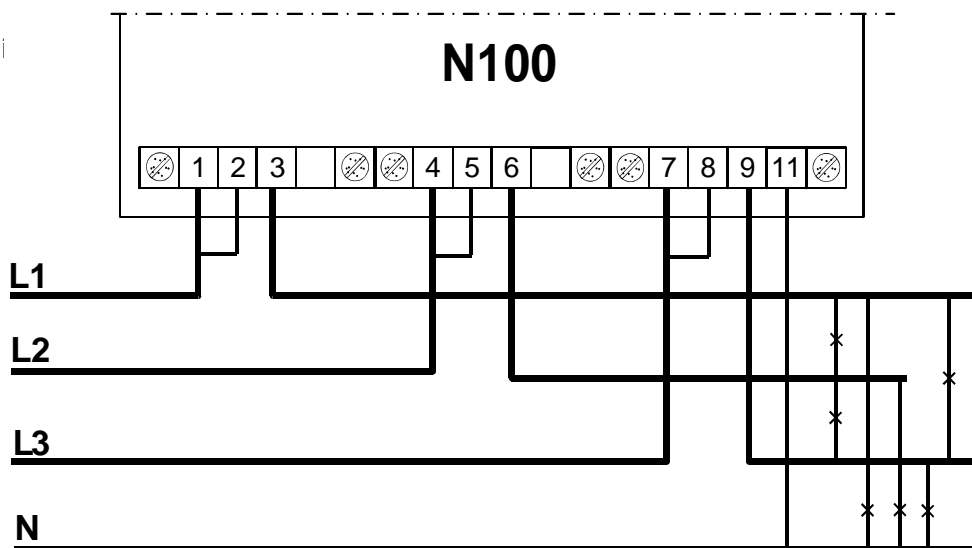
Provedení: 3 relé, 1 analogový výstup, 1 impulzní vstup, 1 impulzní výstup



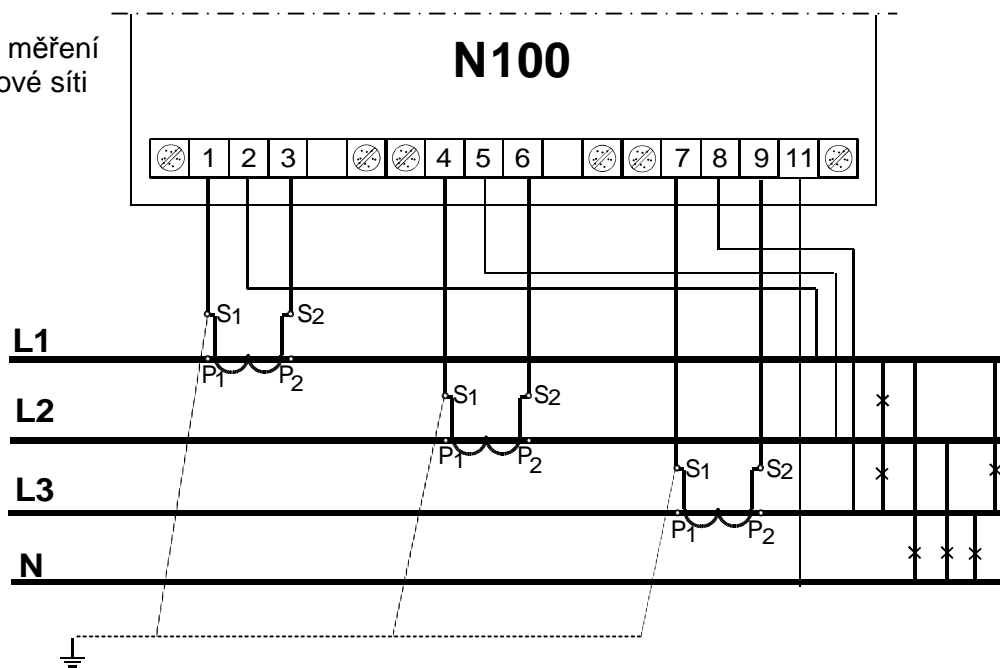
Provedení: 3 analogové výstupy, 1 relé

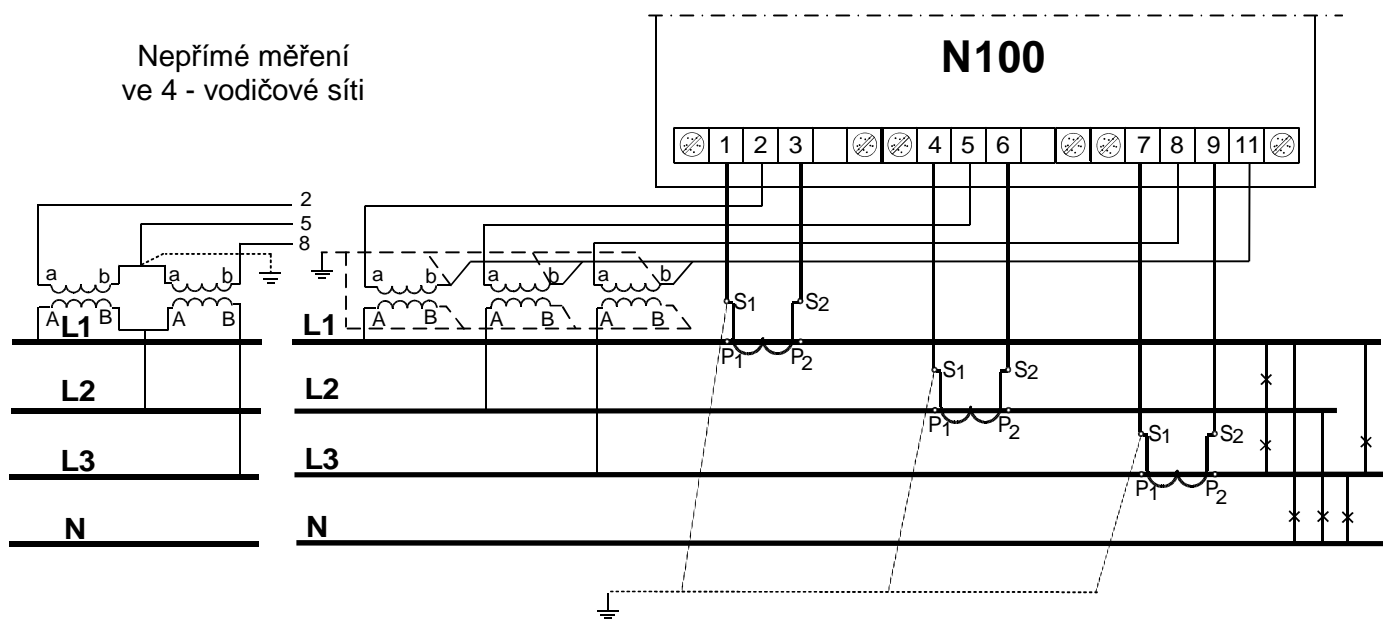
Obr.2. Zapojení výstupních signálů

Přímé měření
ve 4 - vodičové



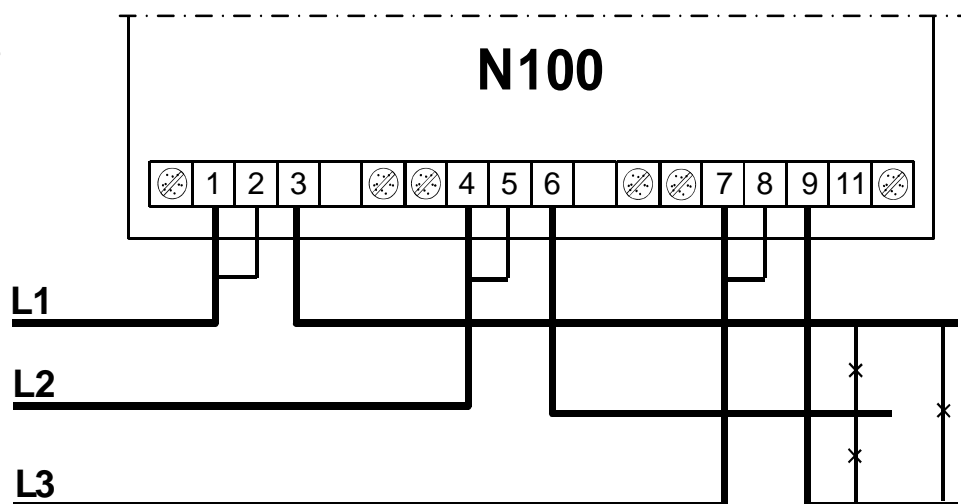
Polonepřímé měření
ve 4 - vodičové síti



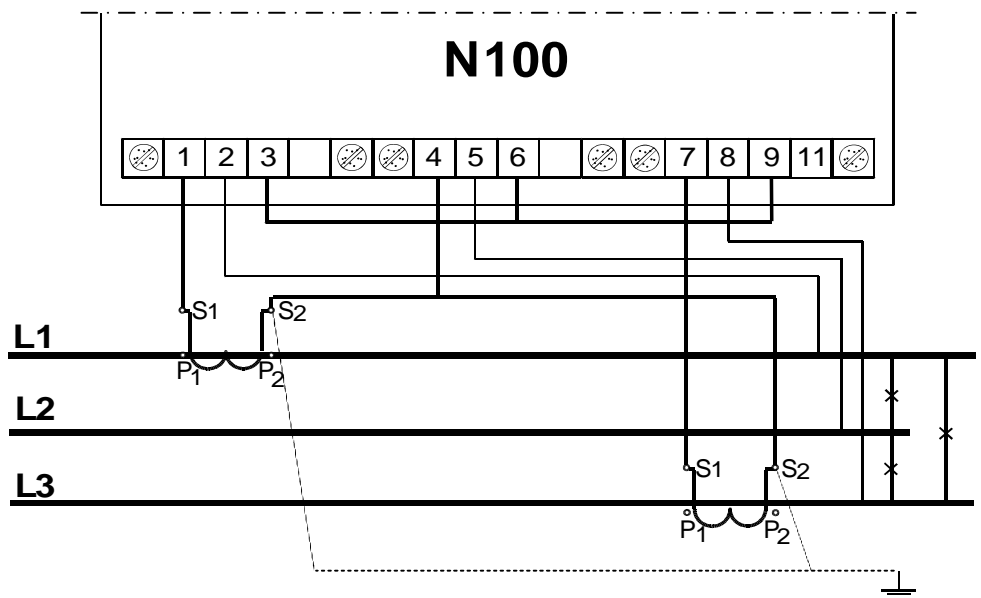


Obr. 3. Zapojení vstupních signálů ve trojfázové 4 - vodičové síti

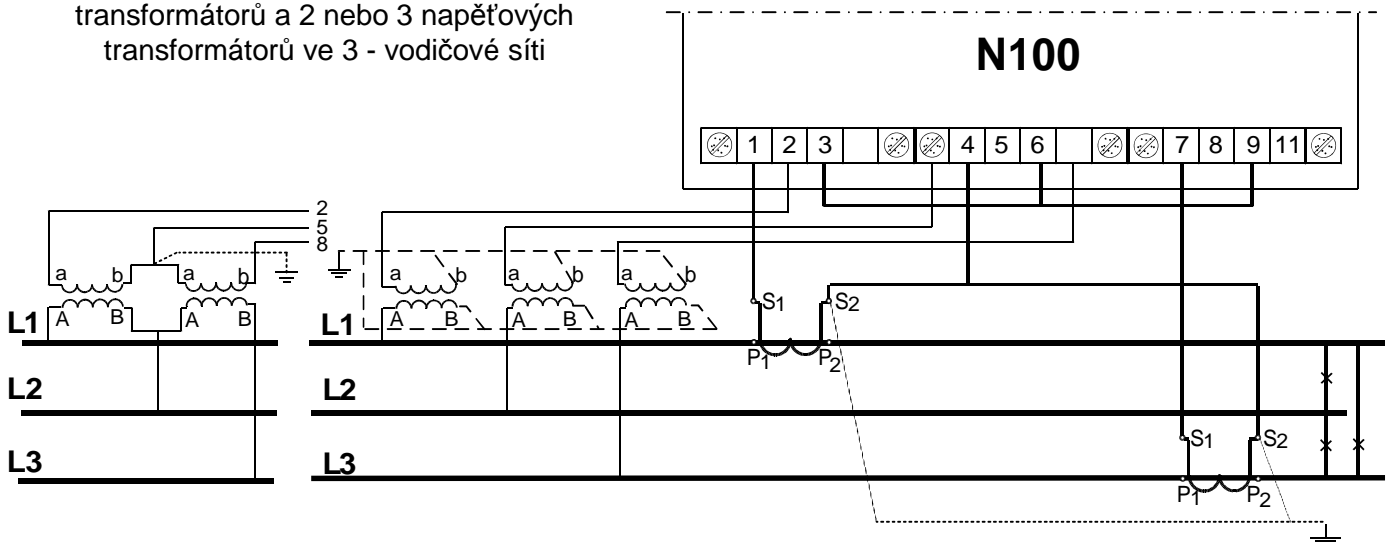
Přímé měření ve 3 -
vodičové síti



Polonepřímé měření s využitím 2 proudových transformátorů ve 3 - vodičové síti



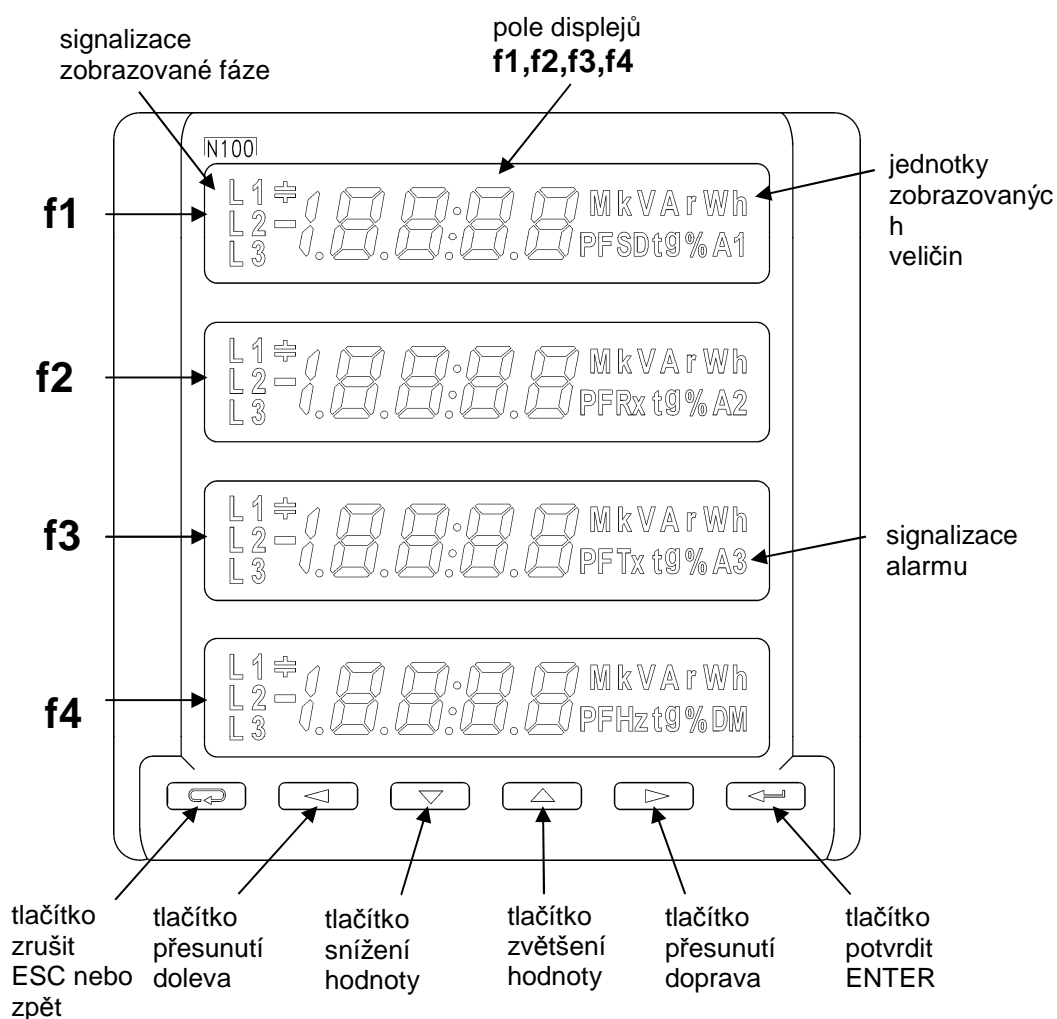
Nepřímé měření s využitím 2 proudových transformátorů a 2 nebo 3 napěťových transformátorů ve 3 - vodičové síti



Obr. 4. Zapojení vstupních signálů ve trojfázové 3 - vodičové síti

6 PROGRAMOVÁNÍ N100

6.1 Přední panel









Obr. 5. Přední panel


Měřič N100 má 6 tlačítek, 4 pole displeje 4¹/₂ -číslic a podsvícené symboly a jednotky parametrů. Hodnoty měřených parametrů jsou zobrazovány na aktivních stranách zvolených dalším stisknutím tlačítka



Stranu tvoří 4 libovolné veličiny vybrané z tabulky 1 a současně jsou zobrazované na měřiči. Definování stran je popsáno v režimu konfigurace stran P.



Popis předního panelu:


	tlačítko potvrdit ENTER	f1,f2,f3,f4	4 pole displejů 4 ¹ / ₂ -číslice pro odečet a nastavení,
	tlačítko pro přesunutí doprava	Var Wh PF tg	jednotky zobrazovaných veličin
	tlačítko pro zvětšení hodnoty	L1 L2 L3	signalizace zobrazované fáze
	tlačítko pro snížení hodnoty	A1A2A3	symboly zapojování alarmů
	tlačítko pro přesunutí doleva	DM	ukazatel zprůměrované hodnoty (Demand)
	tlačítko zrušit ESC nebo zpět	k, M	kilo = 10 ³ , Mega = 10 ⁶
		RxTx	Ukazatel odběru a vysílání dat na spoji RS485
		SD	ukazatel záznamu na SD/SDHC kartě

Funkce tlačítek je následující:

Tlačítko  umožňuje vstup do procesu SET (stisknutí po dobu delší 3 sekund) během programování slouží k potvrzení zadané hodnoty.

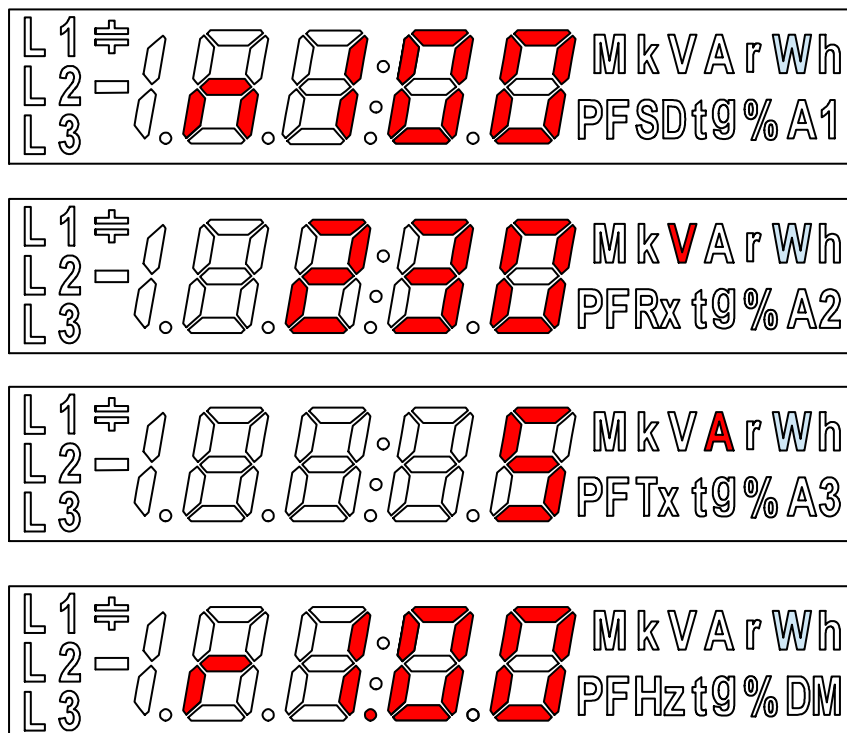
Tlačítka   slouží během programování ke změně hodnoty číslice na desetinném místě. V režimu měření umožňují zobrazení hodnot příslušně minimálních a maximálních.

Tlačítka   v režimu měření umožňují změnu stran, během programování umožňují přesouvání kurzoru na další desetinné pozice, v procesu Set umožňují změnu jasu displejů.

Tlačítko  umožňuje v libovolné chvíli vykonávanou činnost zrušit nebo vrátit se na vyšší úroveň v rámci postupu SET.

V režimu měření ruší alarmy.

6.2 Hlášení po zapnutí napájení



Obr. 6. Hlášení po zapnutí měřiče

Po zapnutí napájení měřič provádí test displeje a zobrazuje název měřiče N100, provedení a aktuální verzi programu kde: N100 – typ měřiče,









230V 5A – druh provedení

r1.00 – revize, č. verze programu


6.3 Provozní režimy



Měřič N100 má 8 následujících provozních režimů:

Režim		Spuštění	
Název	Symbol spuštění	Vstup	Výstup
měřící		výchozí	vstupem do jiného režimu
parametry měřiče	PRr	v procesu SETUP	, nebo po posledním parametru
parametry binárních vstupů a výstupů a rozhraní RS485	inoUt	v procesu SETUP	, nebo po posledním parametru
konfigurace alarmů	AL 1 AL 2 AL 3	v procesu SETUP	, nebo po posledním parametru

konfigurace analogových výstupů	<i>Ro1</i> <i>Ro2</i> <i>Ro3</i>	v procesu SETUP	 , nebo  po posledním parametru
konfigurace stran	<i>PRG</i>	v procesu SETUP	 , nebo  po poslední straně
parametry Archívu	<i>Arch</i>	v procesu SETUP	 , nebo  po posledním parametru
parametry Ethernetu	<i>Ethr</i>	v procesu SETUP	 , nebo  po posledním parametru

Za zapnutí napájení a provedení zkoušek měřič přechází do režimu měření a zobrazuje stranu nastavenou před vypnutím.

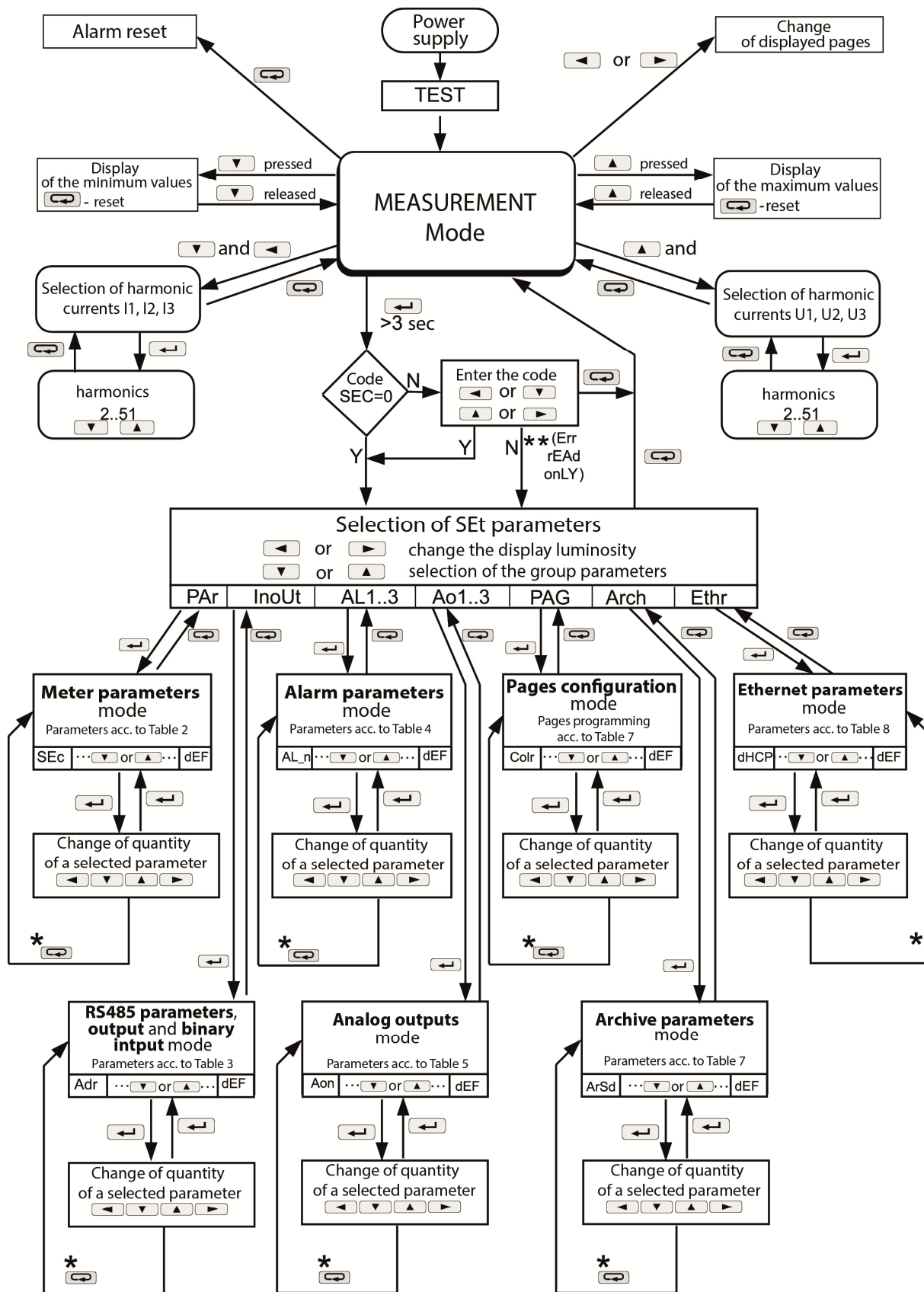
Pro vstup do procesu SETUP stiskněte tlačítko  na 3 sekundy.

Pomocí tlačítek   zvolte požadovaný režim. Aktivní režim ***PRr***, ***inoUt***, ***ALn***, ***Ro1***, ***PRG***, ***Arch*** nebo ***Ethr*** je signalizován blikáním příslušného symbolu.

Zvolený režim potvrďte tlačítkem .

Kde: n - č. alarmu nebo analogového výstupu.

Návrat z jiných režimů do režimu měření provedete stisknutím tlačítka .





* return to a higher level without saving the changes







** (Err rEAd onLY) only preview of parameters, without the possibility of changes

Obr. 7. Provozní režimy měřiče N100

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 tlačítek  nebo . Pořadí zobrazovaných stran podle tabulky vytvořené v režimu **PAG**.

Náhled maximálních nebo minimálních hodnot je možný stisknutím tlačítka  nebo  příslušně. Odstranění maximálních nebo minimálních hodnot provedete stisknutím tlačítka  během náhledu jejich hodnot, tzn. nejprve je nutno stisknout  nebo  a následně .

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.

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

Zrušení udržení signalizace alarmů / pokud bylo nastaveno v režimu Parametry alarmu **ALn** / se provádí stisknutím tlačítka .





Při zobrazování jalového kapacitního výkonu nebo energie je zobrazována značka signalizující povahu zátěže \oplus , při indukční zátěži se značka nezobrazuje.

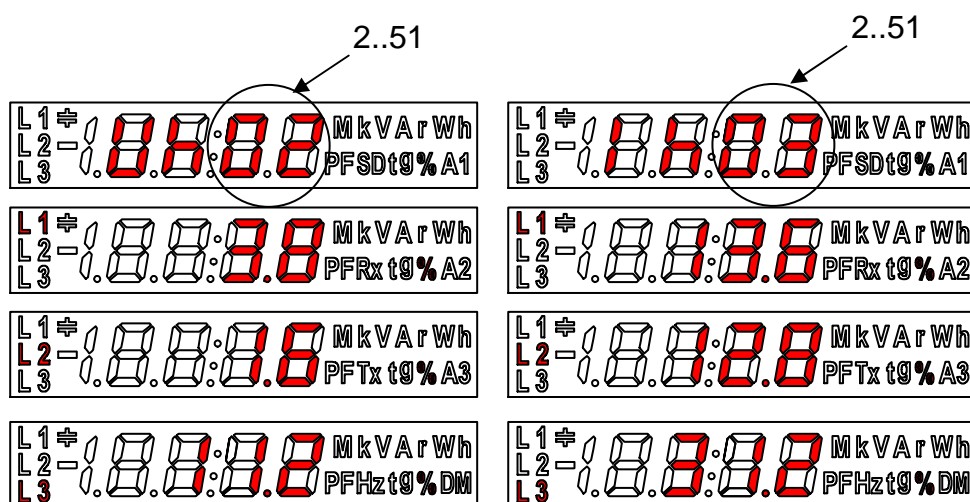
Při zobrazování činné energie je zobrazována značka „-“ export činné energie nebo žádná značka importu činné energie.

Překročení horního nebo dolního rozsahu ukazatelů je na displeji signalizováno na horními nebo dolními vodorovnými čárkami. V případě měření průměrných hodnot (P Demand, S Demand, I Demand) jsou jednotlivá měření prováděna s 0,25 sekundovým kvantem. Čas průměrování volitelný: 15, 30 nebo 60 minut. Do okamžiku získání všech vzorků zprůměrovaných hodnot jsou hodnoty vypočítávány z již naměřených vzorků.



Hodnota proudu v neutrálním vodiči $I_{(N)}$ je vypočítávána z vektorů fázových proudů.

6.4.1 Měření harmonických napětí a proudů

Zvolení harmonických provedete stisknutím tlačítek   pro prohlížení harmonických proudů nebo   pro prohlížení harmonických napětí.



Harmonická napětí U1, U2, U3 nebo proudy I1, I2, I3 jsou zobrazovány současně pro 3 fáze. Číslo

zobrazované harmonické hodnoty je na obrázku označeno kroužkem, signalizováno je blikáním a lze jej měnit v rozsahu 2..51 pomocí tlačítek  nebo .

Stisknutím  se vrátíte do režimu měření.

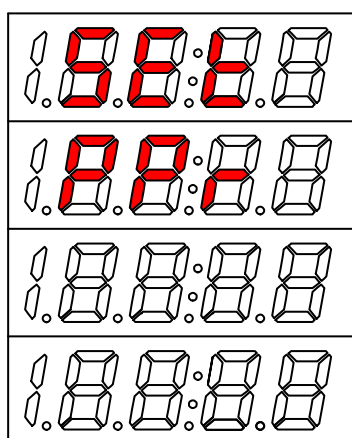
Výběr monitorované veličiny:

Tabulka 1


Č. par.	název veličiny	označení	jednotka	Signalizace	3Ph / 4W	3Ph / 3W	dostupná pole displeje/značka (podle obr.11)
00	žádná veličina - displej je vypnutý	oFF			√	√	f1,f2,f3,f4
01	napětí fáze L1	U ₁	(M,k)V	L1	√	x	f1,f2,f3,f4
02	proud ve fázovém vodiči L1	I ₁	(k)A	L1	√	√	f1,f2,f3,f4
03	činný výkon fáze L1	P ₁	(M,k)W	L1	√	x	f1,f2,f3,f4 / -
04	jalový výkon fáze L1	q ₁	(M,k)VA	L1/⚡	√	x	f1,f2,f3,f4 / -
05	zdánlivý výkon fáze L1	S ₁	(M,k)VA	L1	√	x	f1,f2,f3,f4
06	koeficient činného výkonu fáze L1 (PF1=P1/S1)	PF ₁	PF	L1	√	x	f1,f2,f3,f4 / -
07	koeficient tgφ fáze L1 (tg1=Q1/P1)	tg ₁	tg	L1	√	x	f1,f2,f3,f4 / -
08	THD napětí fáze L1	THD _{U1}	V%	L1	√	x	f1,f2,f3,f4
09	THD proudu fáze L1	THD _{I1}	A%	L1	√	x	f1,f2,f3,f4
10	napětí fáze L2	U ₂	(M,k)V	L2	√	x	f1,f2,f3,f4
11	proud ve fázovém vodiči L2	I ₂	(k)A	L2	√	√	f1,f2,f3,f4
12	činný výkon fáze L2	P ₂	(M,k)W	L2	√	x	f1,f2,f3,f4 / -
13	jalový výkon fáze L2	q ₂	(M,k)VA	L2/⚡	√	x	f1,f2,f3,f4 / -
14	zdánlivý výkon fáze L2	S ₂	(M,k)VA	L2	√	x	f1,f2,f3,f4
15	koeficient činného výkonu fáze L2 (PF2=P2/S2)	PF ₂	PF	L2	√	x	f1,f2,f3,f4 / -
16	koeficient tgφ fáze L2 (tg2=Q2/P2)	tg ₂	tg	L2	√	x	f1,f2,f3,f4 / -
17	THD napětí fáze L2	THD _{U2}	V%	L2	√	x	f1,f2,f3,f4
18	THD proudu fáze L2	THD _{I2}	A%	L2	√	x	f1,f2,f3,f4
19	napětí fáze L3	U ₃	(M,k)V	L3	√	x	f1,f2,f3,f4
20	proud ve fázovém vodiči L3	I ₃	(k)A	L3	√	√	f1,f2,f3,f4
21	činný výkon fáze L3	P ₃	(M,k)W	L3	√	x	f1,f2,f3,f4 / -
22	jalový výkon fáze L3	q ₃	(M,k)VA	L3/⚡	√	x	f1,f2,f3,f4 / -
23	zdánlivý výkon fáze L3	S ₃	(M,k)VA	L3	√	x	f1,f2,f3,f4
24	koeficient činného výkonu fáze L3 (PF3=P3/S3)	PF ₃	PF	L3	√	x	f1,f2,f3,f4 / -
25	koeficient tgφ fáze L3 (tg3=Q3/P3)	tg ₃	tg	L3	√	x	f1,f2,f3,f4 / -
26	THD napětí fáze L3	THD _{U3}	V%	L3	√	x	f1,f2,f3,f4
27	THD proudu fáze L3	THD _{I3}	A%	L3	√	x	f1,f2,f3,f4
28	průměrný trojfázový proud	I _R	(k)A	L1 L2 L3	√	√	f1,f2,f3,f4
29	3-fázový činný výkon	P	(M,k)W	L1 L2 L3	√	√	f1,f2,f3,f4 / -
30	3-fázový jalový výkon	q	(M,k)VA	L1 L2	√	√	f1,f2,f3,f4 / -




				L3/☐			
31	3-fázový zdánlivý výkon	S	(M,k)VA	L1 L2 L3	√	√	f1,f2,f3,f4
32	koeficient činného výkonu 3-fázového (PF=P/S)	PF	PF	L1 L2 L3	√	√	f1,f2,f3,f4 / -
33	koeficient $tg\phi$ 3-fázový průměrný (tg=Q/P)	tg	tg	L1 L2 L3	√	√	f1,f2,f3,f4 / -
34	frekvence	F	Hz	L1 L2 L3	√	√	f4
35	mezifázová napětí L1-L2	U_{12}	(M,k)V	L1 L2	√	√	f1,f2,f3,f4
36	mezifázová napětí L2-L3	U_{23}	(M,k)V	L2 L3	√	√	f1,f2,f3,f4
37	mezifázová napětí L3-L1	U_{31}	(M,k)V	L3 L1	√	√	f1,f2,f3,f4
38	průměrné mezifázové napětí	U_{123}	(M,k)V	L1 L2 L3	√	√	f1,f2,f3,f4
39	průměrný činný výkon (P Demand)	P_{dt}	(M,k)W	L1 L2 L3 DM	√	√	f4
40	průměrný zdánlivý výkon (S Demand)	S_{dt}	(M,k)VA	L1 L2 L3 DM	√	√	f4
41	zprůměrovaný proud (I Demand)	I_{dt}	(k)A	L1 L2 L3 DM	√	√	f4
42	Činná energie 3-fázová odebíraná	E_{nP}	(M,k)Wh	L1 L2 L3	√	√	f1,f2,f3,f4
43	Činná energie 3-fázová odevzdávaná	$-E_{nP}$	(M,k)Wh	L1 L2 L3	√	√	f1,f2,f3,f4 / -
44	Jalová energie 3-fázová indukční	E_{nQ}	(M,k)VArh	L1 L2 L3	√	√	f1,f2,f3,f4
45	Jalová energie 3-fázová kapacitní	$-E_{nQ}$	(M,k)VArh	L1 L2 L3 ☐	√	√	f1,f2,f3,f4/ ☐
46	Zdánlivá energie 3-fázová	E_{nS}	(M,k)VAh	L1 L2 L3	√	√	f1,f2,f3,f4
47	Činná energie z externího měřiče	E_{nPE}	(M,k)Wh		√	√	f1,f2,f3,f4
48	Datum -den, měsíc	$dd\ddot{n}\ddot{n}$			√	√	f1,f2,f3,f4
49	Datum - rok	$yyyy$			√	√	f1,f2,f3,f4
50	Čas - hodiny, minuty	$hh\ddot{n}\ddot{n}$			√	√	f1,f2,f3,f4
51	Čas - sekundy	ss			√	√	f1,f2,f3,f4

6.5 Nastavení parametrů



Obr. 8. Hlášení po vstupu do procesu SETUP

Pro vstup do procesu SETUP stiskněte tlačítko  na dobu cca 3 sekund.

Pomocí tlačítek   zvolte požadovaný režim. Aktivní režim **Par**, **oUt**, **Aln**, **AnOn**, **PAG**, **Eth**, nebo **Arch** je signalizován blikáním příslušného symbolu. Zvolený režim potvrďte tlačítkem .

Návrat z jiných režimů do režimu měření provedete stisknutím tlačítka .

PRr Meter parameters	SEc Access code	con Type of the connections system	rEY1 Reversed direction of the current in phase L1	rEY2 Reversed direction of the current in phase L2	rEY3 Reversed direction of the current in phase L3	rnI Input current range	trI Current ratio	trU Voltage ratio	dIt Averaging time /Demand integration time/
	SYn Averaging synchronized with the real time clock	EnO Energy counters erasing	RuO Erasing averaged parameters	dEF Default settings					
inoUt RS485 parameters, output and binary input parameters	Adr MODBUS network address	trb Transmission mode	bAU Baud rate	Po.c Constant of pulse output	PI.c Constant of external energy counter	t.H Hour, minute	d_n Day, month	Yyyy Year	dEF Default settings
AL1 : AL3 Alarm parameters	AL.n Value on the alarm output (Tab. 6 in user's manual)	A.t Alarm type	RoF Alarm lower limit	Ron Alarm upper limit	Atn Time delay of switching on	AtF Time delay of switching off	A.b Alarm re-activation lock	A.S Alarm signalization latch	dEF Default settings
Ro1 : Ro3 Analog outputs parameters	Ro.n Value on the analog output (Tab. 6 in user's manual)	Ro.t Analog output type	R.inL Lower value of the input range in %	R.inH Upper value of the input range in %	RoLo Lower value of the input range in mA	RoH. Upper value of the input range in mA	Rotr Analog output working mode	dEF Default settings	
PAG Pages configuration	CoLr Color of the displays	PO1 Page enable/disable. Values on next fields of the page 1	...	P20 Page enable/disable. Values on next fields of the page 20	dEF Default pages				

Obr. 9. Matice programování cz1.

Arch Archive parameters	ArSd	Arnn	Arun	Arty	Ar.L	Ar.H	Ar.t	Ar.dE		
	Copy the archive to the SD card	Archived values (Tab. 6 in user's manual)	Parameter triggering archiving (Tab. 6 in user's manual)	Archiving type	Archiving lower limit	Archiving upper limit	Archiving period	Deleting an internal archive		
Ethr Ethernet interface parameters	dHCP	IP-3	...	IP-0	Sñ-3	...	Sñ-0	dG-3	...	dG-0
	DHCP Client enable/disable	B3 byte of the IP address (IPv4)		B0 byte of the IP address (IPv4)	B3 byte of the subnet mask		B0 byte of the subnet mask	B3 byte of the default gateway address		B0 byte of the default gateway address
	Obtained from DHCP or entered manually when DHCP disabled, format B3.B2.B1.B0									
	ñC-5	...	ñC-0	dEF						
	B5 byte of the meter's MAC address		B0 byte of the meter's MAC address	Default settings of the Ethernet interface						
	format B5:B4:B3:B2:B1:B0									









Obr. 9. Matice programování cz.2.

6.5.1 Nastavení parametrů měřiče PAR

Tento režim slouží k nastavení parametrů měřiče. Vstup do režimu konfigurace parametrů je chráněn přístupovým kódem, pokud byl zaveden přístupový kód jiný nežli nula. V případě kódu 0000 se požadavek zadání hesla neuplatní. Pokud je zadán přístupový kód chybný, zobrazí se hlášení Err , rEAd , onLY. V takovém případě je možné prohlížení parametrů, avšak provádění změn je zablokováno.

V tomto režimu jsou hodnoty nastaveny podle tabulky 2

Po vstupu do procesu **SEt** pomocí tlačítka  nebo  zvolte režim **Par** a stiskněte .

Pomocí tlačítek     nastavte požadované hodnoty tj. polohu desetinného čísla můžete zvolit pomocí tlačítka  nebo , a hodnotu číslice pomocí tlačítka  nebo .

Nastavenou hodnotu potvrďte tlačítkem  nebo nastavení zrušte stisknutím tlačítka .

K odchodu z procesu **SEt** dojde rovněž po vyčkání cca 60 sekund.

Tabulka 2

P.č.	Název parametru	Označení	Rozsah	Poznámky / popis	Výchozí hodnota
1	Zadávání přístupového kódu	SEc	0..9999	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	Opačný směr proudu ve fázi L1	rEY1	no/yES		no
4	Opačný směr proudu ve fázi L2	rEY2	no/yES		no
5	Opačný směr proudu ve fázi L3	rEY3	no/yES		no
6	Vstupní rozsah proudu	cnI	1A, 5A	Vstupní rozsah:1A nebo 5A	5A
7	Měnič proudového transformátoru*	trI	1 .. 10000		1

8	Měníč napětového transformátoru*	$\epsilon r U$	1...4000		1
9	Čas průměrování /Demand integration time/	$d t$	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
10	Průměrování je synchronizováno se skutečnými hodinami	$S Y n$		on/off	oFF
11	Odstraňování čítačů energie	$\epsilon n O$	no, En P, En q, En S, En AL	no – neaktivní, En P – odstraňování činné energie, En q – odstraňování jalové energie, En S – odstraňování zdánlivé energie, En AL – odstraňování všech energií	no
12	Odstraňování zprůměrovaných parametrů	$R u O$		YES/no	no
13	Výchozí parametry	$d E F$	no, yES	obnovení výchozích parametrů skupiny Par	no

* - Alternativně je možné měnič proudového transformátoru definovat prostřednictvím zadání prvotní a druhotné hodnoty proudu, a měnič napětového transformátoru zadáním prvotní a druhotné hodnoty napětí.

Bylo to definováno v záznamech 4130 .. 4135. Možnosti nejsou dostupné z menu měřiče. Program eCon umožňuje definování transformátorů v obou variantách.

Bezplatný software eCon určený ke konfiguraci měřičů N100 je dostupný na stránkách www.lumel.com.pl.

Během změny parametrů probíhá kontrola, zda je hodnota v mezích možného rozsahu. V případě nastavení hodnoty mimo meze možného rozsahu, bude hodnota nastavena na maximální hodnotu (v případě příliš vysoké hodnoty) nebo na minimální hodnotu (v případě příliš nízké hodnoty).

6.5.2 Nastavování parametrů vstupů a výstupů InoUt

V možnostech zvolte režim **InoUt** a potvrďte tlačítkem .

Tabulka


3

P.č.	Název parametru	Označení	rozsah	Poznámky / popis	Výchozí hodnota
1	Adresa v síti Modbus	$R d r$	1...247		1
2	Režim přenosu	$\epsilon r b$	r8n2, r8E1, r8o1, r8n1		r8n2
3	Rychlost přenosu	$b R U$	4.8 k, 9.6 k, 19.2 k, 38.4 k, 57.6 k, 115.2 k		9.6 k
4	Konstanta impulzního výstupu	$P o . c$	0..9999	Počet impulzů/1kWh 0-vypnuto	1000
5	Konstanta externího měřiče energie	$P i . c$	0..9999	Počet impulzů /1kWh 0-vypnuto	1000
6	Hodina, minuta	$t . H$	00.00.. 23.59		00.00
7	Den, měsíc	$d . m$	01.01 .. 31.12		1.01.2014
8	Rok	$Y Y Y Y$	2014 ..2100		2014
9	Výchozí parametry	$d E F$	no, yES	obnovení výchozích parametrů skupiny InoUt	n

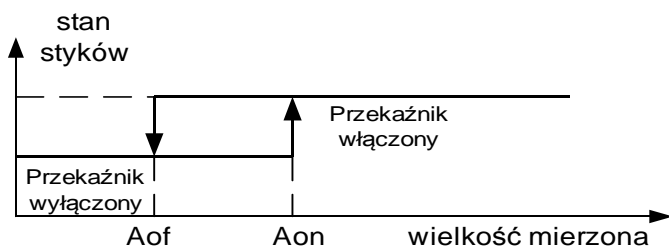
6.5.3 Konfigurace alarmů ALn

V možnostech zvolte režim **ALn** a potvrďte tlačítkem .

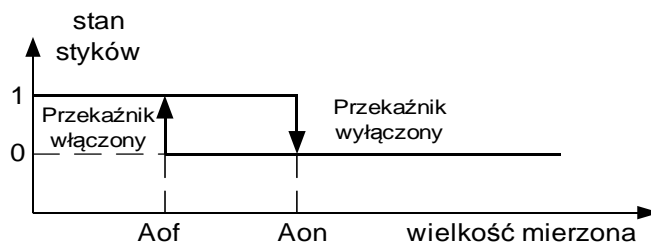
Tabulka 4

P.č.	Název parametru	Označení	rozsah	Poznámky / popis	Výchozí hodnota
1	Veličina na alarmovém výstupu	R_{L_n}	0..43	kód podle tab.6 n=1..3	AL1= U_{123} AL2= I_{AR} AL3= P
2	Typ alarmu	R_{LT}	n_on, noFF, on,oFF, H_on, HoFF, 3non, 3noF, 3_on, 3_oF	Obr .10	n-on
3	Dolní hranice alarmu	R_{oF}	-144.0...144.0	v % hodnoty jmenovité vstupní veličiny	90.0
4	Horní hranice alarmu	R_{on}	-144.0...144.0	v % hodnoty jmenovité vstupní veličiny	110.0
5	Časová prodleva reakce zapnutí	R_{Ln}	0 ... 3600	v sekundách	0
6	Časová prodleva reakce vypnutí	R_{LF}	0 ... 3600	v sekundách	0
7	Zablokování opětovného zapnutí alarmu	R_{Lb}	0 ... 3600	v sekundách	0
8	Udržení signalizace alarmu	R_{LS}	on, oFF	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 tlačítka  (> 3 sek). Tato funkce se týká pouze signalizace alarmu, kontakty relé tak budou fungovat bez udržení podle vybraného typu alarmu.	oFF
9	Výchozí parametry	dEF	no, yES	obnovení výchozích parametrů skupiny ALn	no

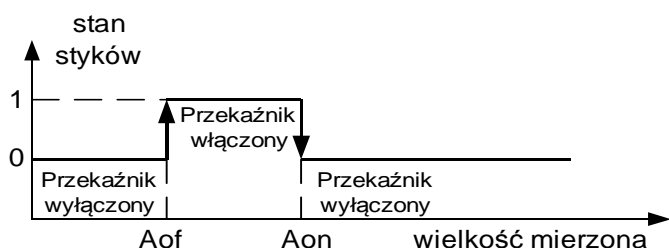
Zadání hodnoty A_{on} menší nebo rovnající se A_{oF} vypne alarm.



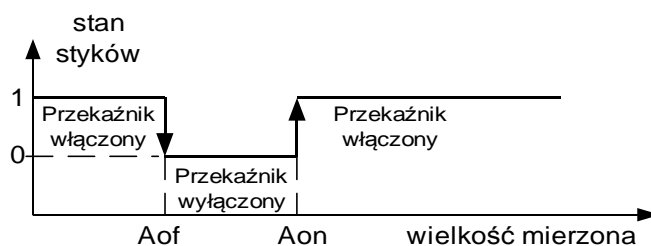
a) n_on



b) noFF





c) on



d) oFF

Obr 10. Typy alarmů: a) n_on b) noFF c) on d) OFF

Ostatní typy alarmů:

- **H_on** – vždy zapnutý;
- **HoFF** – vždy vypnutý,
- **3non** – když se vyskytne alarm typu n_on na kterékoliv fázi - relé se zapne. Vypne se teprve po zániku všech alarmů.
- **3noF** – když se vyskytne alarm typu noFF na kterékoliv fázi - relé se zapne. Vypne se teprve po zániku všech alarmů.
- **3_on** – když se vyskytne alarm typu on na kterékoliv fázi - relé se zapne. Vypne se teprve po zániku všech alarmů.
- **3_oF** – když se vyskytne alarm typu oFF na kterékoliv fázi - relé se zapne. Vypne se teprve po zániku všech alarmů.
- V alarmech ze série 3 musí být alarmová veličina v rozsahu: 01-09 (podle tabulky 6). Fungují se stejnými mezemi hystereze Aof a Aon pro každou fázi. Vypnutí udržení signalizace alarmů dojde po stisknutí tlačítek  a  (po dobu 3 sekund).

Příklad č. 1 nastavení alarmů:

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 W – 100 % 3450 W – 100 %

3800 W – Aon % 3100 W – AoF %

A tedy: Aon = 110,1 % AoF = 89,9 %

Nastavte: Monitorovaná veličina: P. Druh alarmu: n_on, Aon 110,1, AoF 89,9.

6.5.4 Konfigurace analogových výstupů Ao_n

V možnostech zvolte režim **Ao_n** a potvrďte tlačítkem .

Tabulka 5

P.č.	Název parametru	Označení	rozsah	Poznámky / popis	Výchozí hodnota
1	Veličina na konstantním výstupu	$R_{o.n}$	0..43	kód podle tab.6 $n=1..3$ pro provedení 3 výstupy analogové, 1reléové $n=1$ pro provedení 3 výstupy reléové, 1 analogové	Ao_1=U I23 Ao_2=I -R Ao_3=P
2	Rozsah konstantního výstupu	$R_{o.t}$	0-20,4-20, -20.20		0-20
3	Dolní hodnota vstupního rozsahu v % jmenovitého rozsahu	R_{inL}	-144.0 .. 144.0	v %	0.0
4	Horní hodnota vstupního rozsahu v % jmenovitého rozsahu	R_{inH}	-144.0 .. 144.0%	v %	100.0
5	Dolní hodnota výstupního rozsahu výstupu	R_{oLo}	-20.00 .. 20.00	v mA	0.00
6	Horní hodnota výstupního rozsahu výstupu	R_{oHi}	0.01 .. 20.00	v mA	20.00
7	Provozní režim výstupu	R_{oEr}	nor, AoLo, AoHi	Provozní režim konstantního výstupu: nor – normální provoz, AoLo – nastavená hodnota AoLo, AoHi - nastavená hodnota AoHi,	nor
8	Výchozí parametry	oEF	no, yES	obnovení výchozích parametrů skupiny Inout	no

Výběr veličin na alarmových, analogových a archivovaných výstupech:

Tabulka 6

P.č./ hodnota v registru 4014, 4022, 4032, 4038, 4045, 4052	Zobrazovaný parametr	Druh veličiny	Hodnota k procentuálnímu přepočtu hodnot alarmů (100 %)
00	oFF	žádná veličina /alarm nebo výstup 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	$PF_{.1}$	koeficient výkonu PF fáze L1	1
07	$tg\phi_{.1}$	koeficient tgφ fáze L1	1
08	$THD_{U_{.1}}$	THD napětí fáze L1	100,00%
09	$THD_{I_{.1}}$	THD proudu fáze L1	100,00%
10	$U_{.2}$	napětí fáze L2	Un [V] *

11	I_{L2}	proud ve fázovém vodiči L2	I_n [A] *
12	P_{L2}	činný výkon fáze L2	$U_n \times I_n \times \cos(0^\circ)$ [W] *
13	Q_{L2}	jalový výkon fáze L2	$U_n \times I_n \times \sin(90^\circ)$ [Var] *
14	S_{L2}	zdánlivý výkon fáze L2	$U_n \times I_n$ [VA] *
15	PF_{L2}	koeficient výkonu PF fáze L2	1
16	t_{L2}	koeficient $\text{tg}\phi$ fáze L2	1
17	$t_{H_{U_{L2}}}$	THD napětí fáze L2	100,00%
18	$t_{H_{I_{L2}}}$	THD proudu fáze L2	100,00%
19	U_{L3}	napětí fáze L3	U_n [V] *
20	I_{L3}	proud ve fázovém vodiči L3	I_n [A] *
21	P_{L3}	činný výkon fáze L3	$U_n \times I_n \times \cos(0^\circ)$ [W] *
22	Q_{L3}	jalový výkon fáze L3	$U_n \times I_n \times \sin(90^\circ)$ [Var] *
23	S_{L3}	zdánlivý výkon fáze L3	$U_n \times I_n$ [VA] *
24	PF_{L3}	koeficient výkonu PF fáze L3	1
25	t_{L3}	koeficient $\text{tg}\phi$ fáze L3	1
26	$t_{H_{U_{L3}}}$	THD napětí fáze L3	100,00%
27	$t_{H_{I_{L3}}}$	THD proudu fáze L3	100,00%
28	I_{R}	průměrný trojfázový proud	I_n [A] *
29	P	trojfázový činný výkon ($P_1+P_2+P_3$)	$3 \times U_n \times I_n \times \cos(0^\circ)$ [W] *
30	Q	trojfázový jalový výkon ($Q_1+Q_2+Q_3$)	$3 \times U_n \times I_n \times \sin(90^\circ)$ [Var] *
31	S	trojfázový zdánlivý výkon($S_1+S_2+S_3$)	$3 \times U_n \times I_n$ [VA] *
32	PF	koeficient výkonu PF 3-fázového	1
33	t_{L}	koeficient $\text{tg}\phi$ 3-fázový	1
34	$t_{H_{U_R}}$	THD napětí 3-fázový	100,00%
35	$t_{H_{I_R}}$	THD proudu 3-fázový	100,00%
36	F	frekvence	100 [Hz]
37	U_{12}	mezifázové napětí L1-L2	$\sqrt{3} U_n$ [V] *
38	U_{23}	mezifázové napětí L2-L3	$\sqrt{3} U_n$ [V] *
39	U_{31}	mezifázové napětí L3-L1	$\sqrt{3} U_n$ [V] *
40	U_{123}	průměrné mezifázové napětí	$\sqrt{3} U_n$ [V] *
41	P_{dt}	průměrný činný výkon (P Demand)*	$3 \times U_n \times I_n \times \cos(0^\circ)$ [W] *
42	S_{dt}	průměrný zdánlivý výkon (S Demand)*	$3 \times U_n \times I_n$ [VA] *
43	I_{dt}	zprůměrovaný proud (I Demand) *	I_n [A] *

* U_n, I_n -jmenovité hodnoty napětí a proudů

6.5.5 Konfigurace stran PAG

V měřiči je možné naprogramovat 1..20 stran zobrazovaných v režimu měření nebo zvolit 10 stran naprogramovaných v rámci výrobního nastavení. Monitorované veličiny jsou uvedeny v tabulce 1. Na každé straně je možné zobrazit 4 veličiny. Strany 2..20 je možné zapnout (on) nebo vypnout (off). Stranu 1 není možné vypnout. V rámci výrobního nastavení bylo definováno a zapnuto 10 stran (viz tabulka 8).

Parametry menu PAG

Tabulka 7

P.č.	Název parametru	Označení	rozsah	Poznámky / popis	Výchozí hodnota
1	Barva displejů	<i>Color</i>	<i>red, green</i>	<i>red</i> =červená, <i>green</i> =zelená	<i>red</i>
3	Definovaná strana	<i>P01</i> : : <i>P20</i>	1..20	<i>on</i> - zobrazovaná strana <i>off</i> - vypnutá strana Výběr zobrazované veličiny je na jednotlivých polích dostupný pro zapnuté strany (on) po stisknutí	Tabulka 1
9	Výchozí parametry	<i>def</i>	no, yes	obnovení výchozích parametrů skupiny PAG	no

V možnostech zvolte režim **PAG** a potvrďte tlačítkem .

Zvolte stranu, kterou chcete editovat, a potvrďte tlačítkem . Po potvrzení hodnot on jsou v jednotlivých polích zobrazovány názvy vybraných veličin nebo off, pokud pro toto pole nebyla zvolena žádná veličina.

f1 →			U	_	1
f2 →			U	_	2
f3 →			U	_	3
f4 →					F

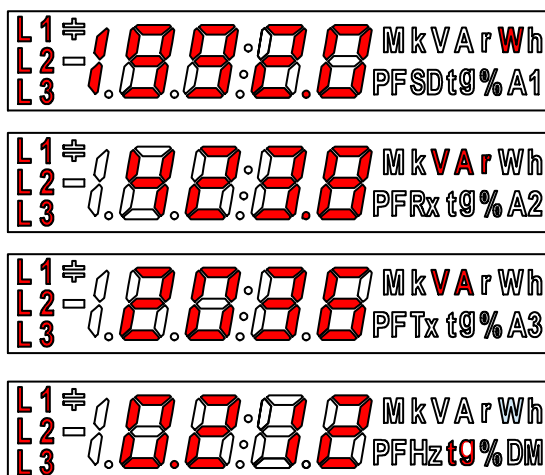
Obr 11. Příklad definování strany

Kurzor (blikající název monitorované veličiny z tabulky 1) se nastaví do prvního pole **f1**. Výběr veličiny ve vybraném poli provedte pomocí tlačítek a potvrďte tlačítkem . Kurzor se nastaví do dalšího pole. Po nastavení požadovaných veličin v polích **f1-f4** toto nastavení potvrďte a uložte strany s vybranými veličinami stisknutím tlačítka a přejděte k definování další strany.

Výrobní nastavení zobrazovaných stran. Strany 11..20 jsou vypnuty

Tabulka 8

P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
<i>U1</i> V	<i>U12</i> V	<i>I1</i> A	<i>P1</i> W	<i>PF1</i> PF	<i>P</i> W	<i>EnP</i> .Wh	<i>tHU1</i> V%	<i>tHI1</i> A%	<i>ddd</i>
<i>U2</i> V	<i>U23</i> V	<i>I2</i> A	<i>P2</i> W	<i>PF2</i> PF	<i>q</i> VAr	<i>Enq</i> VArh	<i>tHU2</i> V%	<i>tHI2</i> A%	<i>yyyy</i>
<i>U3</i> V	<i>U31</i> V	<i>I3</i> A	<i>P3</i> W	<i>PF3</i> PF	<i>S</i> VA	<i>EnS</i> VAh	<i>tHU3</i> V%	<i>tHI3</i> A%	<i>hhnn</i>
<i>F</i> Hz	<i>U123</i> V	<i>I5</i> A	<i>P</i> W	<i>PF</i> PF	<i>tL</i> tg	<i>Pdt</i> W	<i>Sdt</i> VA	<i>idt</i> A	<i>SS</i>



Obr.12 Výrobní nastavení strany P06

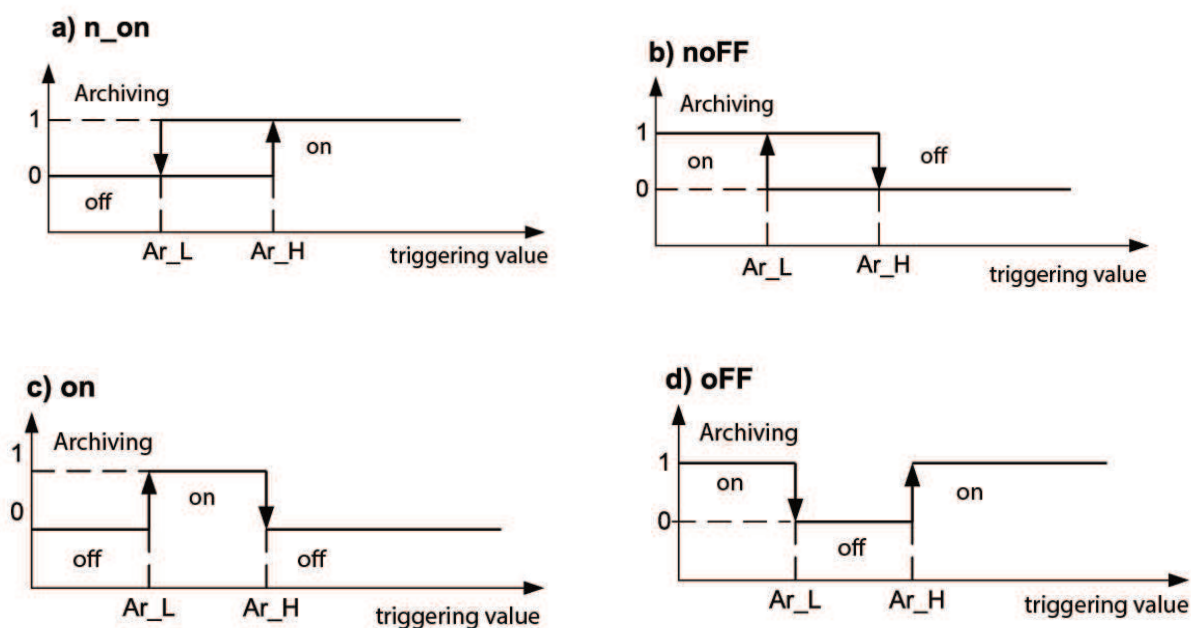
6.5.6 Konfigurace archivace Arch

V možnostech zvolte režim **Arch** a potvrďte tlačítkem .

Tabulka 9

P.č.	Název parametru	Označení	rozsah	Poznámky / popis	Výchozí hodnota
1	Archivované veličiny	Ar _{on}	1 ..16	podle tabulky 6	0
2	Veličiny aktivující archivaci	Ar _{on}	0 ..43	podle tabulky 6 0 - archivace je vypnuta	0
3	Typ archivace - podmíněk zapnutí archivace	Ar _{tý}	n_on, noFF, on,oFF, H_on, HoFF, 3non, 3noF, 3_on, 3_oF	Obr .13	HoFF
4	Dolní hranice archivace	Ar _L	-144.0...144.0	v % jmenovité hodnoty aktivující veličiny	90,0
5	Horní hranice archivace	Ar _H	-144.0...144.0	v % jmenovité hodnoty aktivující veličiny	110
6	Období archivace	Ar _t	1 ... 3600	v sekundách	1
7	Odstranění interního archivu	Ar _{dE}	no, yES		no

Zadání hodnoty Ar_H menší nebo rovnající se Ar_L vypne zápis. Nevztahuje se na režim H_on.



Obr 13. Typy archivace a) n_on b) noFF c) on d) oFF

Ostatní typy archivace:

- **H_on** – vždy zapnutá;
- **HoFF** – vždy vypnutá,
- **3non** – po splnění podmínky typu n_on na kterékoliv fázi - archivace se zapne. Vypne se teprve po zániku všech aktivačních podmínek.
- **3noF** – po splnění podmínky typu noFF na kterékoliv fázi - archivace se zapne. Vypne se teprve po zániku všech aktivačních podmínek.
- **3_on** – po splnění podmínky typu on na kterékoliv fázi - archivace se zapne. Vypne se teprve po zániku všech aktivačních podmínek.
- **3_oF** – po splnění podmínky typu oFF na kterékoliv fázi - archivace se zapne. Vypne se teprve po zániku všech aktivačních podmínek.
- V archivaci ze série 3 musí být veličiny aktivující archivaci v rozsahu: 01-09 (podle tabulky 6). Archivace funguje se stejnými mezemi hystereze Ar_L a Ar_H pro každou fázi.

6.5.7 Konfigurace nastavení Ethernetu Ethr

V možnostech zvolte režim **Ethr** a potvrďte tlačítkem .

Tabulka 10

P.č.	Název parametru	Označení	rozsah	Poznámky / popis	Výchozí hodnota
1	Zapnutí/vypnutí DHCP klienta (podpora automatického získávání parametrů IP protokolu rozhraní Ethernet měřiče z externích DHCP serverů vyskytujících se v rámci stejné lokální LAN sítě)	<i>dhcp</i>	no, yES	no - vypnutá podpora DHCP – IP adresu a masku subsítě měřiče nakonfigurujte manuálně; yES - Zapnutá podpora DHCP, měřič po zapnutí napájení nebo výběru z nabídky možnosti APPL automaticky obdrží IP adresu, masku subsítě a adresu brány DHCP serveru, adresa brány bude adresou serveru, který měřiči přidělil parametry;	yES
2	Třetí bajt (B3) IP adresy měřiče, hodnota zobrazovaná desetinnou formou, formát adresy IPv4 : B3.B2.B1.B0	<i>IP-3</i>	000 ...255		192

3	Druhý bajt (B2) IP adresy měřiče	<i>IP-2</i>	000 ...255	Pokud DHCP=no je možný záznam a náhled parametrů Pokud DHCP=YES je možný pouze náhled parametrů	168	
4	První bajt (B1) IP adresy měřiče	<i>IP-1</i>	000 ...255		1	
5	Nulový bajt (B0) IP adresy měřiče	<i>IP-0</i>	000 ...255		100	
6	Třetí bajt (B3) masky subsítě měřiče, hodnota zobrazovaná desetinnou formou, formát masky: B3.B2.B1.B0	<i>Sn-3</i>	000 ...255		255	
7	Druhý bajt (B2) IP masky subsítě měřiče	<i>Sn-2</i>	000 ...255		255	
8	Druhý bajt (B1) IP masky subsítě měřiče	<i>Sn-1</i>	000 ...255		255	
9	Nulový bajt (B0) masky subsítě měřiče	<i>Sn-0</i>	000 ...255		0	
10	Třetí bajt (B3) výchozí brány měřiče, hodnota zobrazovaná desetinnou formou, formát adresy brány: B3.B2.B1.B0	<i>dL-3</i>	000 ...255		192	
11	Druhý bajt (B2) výchozí brány měřiče	<i>dL-2</i>	000 ...255		168	
12	Druhý bajt (B1) výchozí brány měřiče	<i>dL-1</i>	000 ...255		1	
13	Nulový bajt (B0) výchozí brány měřiče	<i>dL-0</i>	000 ...255		1	
14	Pátý bajt (B5) MAC adresy měřiče, hodnota zobrazovaná desetinnou formou, formát B5:B4:B3:B2:B1:B0	<i>nL-5</i>	000 ...255		Pouze náhled parametrů	-
15	Čtvrtý bajt (B4) MAC adresy měřiče	<i>nL-4</i>	000 ...255			-
16	Třetí bajt (B3) MAC adresy měřiče	<i>nL-3</i>	000 ...255	-		
17	Druhý bajt (B2) MAC adresy měřiče	<i>nL-2</i>	000 ...255	-		
18	První bajt (B1) MAC adresy měřiče	<i>nL-1</i>	000 ...255	-		
19	Nulový bajt (B0) MAC adresy měřiče	<i>nL-0</i>	000 ...255	-		
20	Ukládání nových parametrů rozhraní Ethernet	<i>APPŁ</i>	no, yES	yES - ukládání nových parametrů a reiniciování rozhraní Ethernet no – beze změn		
21	Výchozí parametry	<i>dEF</i>	no, yES	obnovení výchozích parametrů skupiny Ethr	no	

7 ARCHIVACE MĚŘENÝCH HODNOT

7.1 VNITŘNÍ PAMĚŤ

Měřiče N100 v provedení s rozhraním Ethernet a vnitřní paměti systému souborů jsou vybaveny vnitřní pamětí a SD pamětí 8GB určenou k uchovávání dat zaznamenaných měřičem. Vnitřní paměť umožňuje zaznamenání 40960 záznamů. Tato paměť má povahu vyrovnávací paměti. SD 8 GB paměť umožňuje zaznamenání cca 18 mil. záznamů.

7.2 KOPÍROVÁNÍ ARCHIVU NA SD KARTU

Po zaplnění interní paměti ze 70-ti procent (28672 záznamů) nebo při vynucení v libovolném okamžiku (v postupu **Set**, v režimu **Arch** zvolte parametr **ArSd** a nastavte je na **YES**) jsou zaznamenaná data kopírována do SD paměti. Zahájení procesu kopírování archivu na SD

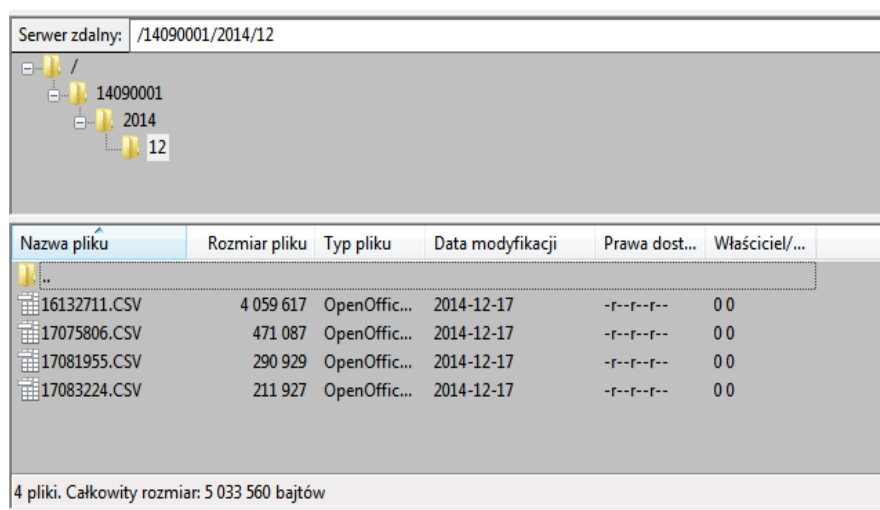
kartu je možné provést rovněž prostřednictvím rozhraní RS485 (záznam 4079).

Příklad: SD karta při době archivace 5 sek. umožňuje zaznamenávání po dobu 3 let. Pokud je SD karta zaplněna ze 70% - SD kontrolka svítí červeně (viz: **Registr Statusu 3 – adresa 4118**).

Měřič N100 během kopírování archivu tvoří na paměťové kartě složky a soubory.

Kopírování trvá v závislosti na počtu uložených záznamů až 20 minut. Stahování archivních souborů z FTP serveru způsobuje prodloužení času kopírování.

Příkladová struktura složek je uvedena na obrázku 14.



Obr 14. Struktura složek na SD kartě

Data na SD kartě jsou uchovávána v souborech umístěných ve složkách (rok, měsíc zkopírování archivu) - viz obr. 14. Názvy souborů jsou označeny jako den a čas kopírování prvního záznamu a mají formát ddhhmmss.csv, kde: dd-den, hh-hodina, mm-minuta, ss-sekunda.

7.3 STRUKTURA SOUBORŮ ARCHIVU

Soubory obsahující archivní data na SD kartě mají strukturu sloupců, ve které jsou od sebe další sloupce dat odděleny čárkou. V prvním řádku souboru je uveden popis sloupců. Záznamy dat jsou uloženy v řádkách. Příkladový soubor je uveden na obrázku 15.

Plik	Edycja	Format	Widok	Pomoc
date,time,record	index,block,register1,	name1,value1,	..	register16,name16,value16
2014-12-17,08:32:24,	0000512808,0,7500,	U_1,2.237693E+02,	..	7519,I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:25,	0000512809,0,7500,	U_1,2.237693E+02,	..	7519,I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:26,	0000512810,0,7500,	U_1,2.240464E+02,	..	7519,I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:27,	0000512811,0,7500,	U_1,2.241046E+02,	..	7519,I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:28,	0000512812,0,7500,	U_1,2.243908E+02,	..	7519,I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:29,	0000512813,0,7500,	U_1,2.240464E+02,	..	7519,I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:30,	0000512814,0,7500,	U_1,2.243908E+02,	..	7519,I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:31,	0000512815,0,7500,	U_1,2.241046E+02,	..	7519,I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:32,	0000512816,0,7500,	U_1,2.246347E+02,	..	7519,I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:33,	0000512817,0,7500,	U_1,2.246347E+02,	..	7519,I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:34,	0000512818,0,7500,	U_1,2.244283E+02,	..	7519,I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:35,	0000512819,0,7500,	U_1,2.244283E+02,	..	7519,I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:36,	0000512820,0,7500,	U_1,2.243908E+02,	..	7519,I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:37,	0000512821,0,7500,	U_1,2.246347E+02,	..	7519,I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:38,	0000512822,0,7500,	U_1,2.246347E+02,	..	7519,I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:39,	0000512823,0,7500,	U_1,2.246523E+02,	..	7519,I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:40,	0000512824,0,7500,	U_1,2.246523E+02,	..	7519,I_3,0.000000E+00
2014-12-17,08:32:41,	0000512825,0,7500,	U_1,2.244662E+02,	..	7519,I_3,0.000000E+00

Obr 15. Příkladový soubor archivu dat

Další pole obsažená v řádku popisující záznam mají následující význam:

- date – datum zaznamenání dat, oddělovačem data je symbol „-“

- time – hodina, minuta, sekunda zaznamenaných dat, oddělovačem času je symbol „:”
- record index – unikátní index záznamu. Každý záznam má své individuální číslo. Toto číslo se zvětšuje spolu s dalšími záznamy.
- block – zarezervovaný,
- register1 – adresa registru Modbus první archivované hodnoty,
- name1 – popis registru Modbus první archivované hodnoty,
- value1 – první archivovaná hodnota. Desetinným oddělovačem je „.”, hodnoty jsou uloženy v inženýrském formátu.
- :
- register16 – adresa registru Modbus šestnácté archivované hodnoty,
- name16 – popis registru Modbus šestnácté archivované hodnoty,
- value16 – šestnáctá archivovaná hodnota. Desetinným oddělovačem je „.”, hodnoty jsou uloženy v inženýrském formátu.

name1, ..., name16 – popis podle tabulky 6 (Zobrazovaný parametr).

7.4 STAHOVÁNÍ ARCHIVU Z SD KARTY

Archivovaná data jsou ukládána v podobě souborů. Soubory lze stahovat přes Ethernet pomocí protokolu FTP.

8 ŘADOVÁ ROZHRANÍ

8.1 ROZHRANÍ RS485 – výkaz parametrů

Implementovaný protokol je shodný se specifikací PI-MBUS-300 Rev G od firmy Modicon. Výkaz parametrů řadového spojení měřiče N100:

- identifikátor 0xD6
- adresa měřiče 1..247,
- rychlost přenosu 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kbit/s,
- provozní režim Modbus RTU,
- informační jednotka 8N2, 8E1, 8O1, 8N1,
- maximální čas reakce 600 ms,
- maximální počet odečtených záznamů v jednom požadavku
 - 61 záznamů – 4 bajtových,
 - 122 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 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

Odpověď:

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

Zápis jednotlivého záznamu (kód 06h)

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

Požadavek:

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

Odpověď:

Adresa zařízení	Funkce	Adresa záznamu		Hodnota záznamu		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)

Zapisované 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
01	11	C0 2C

Odpověď:

Adresa	Funkce	Počet bajtů	Identifikátor	Stav zařízení	Pole s informacemi o verzi softwaru zařízení (např. „N100-1.00 b-1.06“ - zařízení N100 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 20 20 20 20 20 20 62 2D 31 2E 30 36 20	E0 24

8.3 Rozhraní Ethernet 10/100-BASE-T

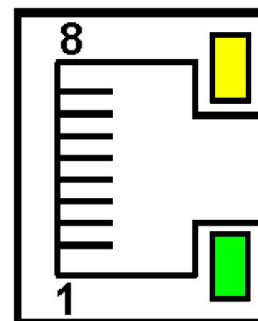
Měřiče N100 jsou v provedení N100-XX1XXXX vybaveny rozhraním Ethernet umožňujícím zapojení měřiče (pomocí vstupu RJ45) do lokální nebo globální sítě (LAN nebo WAN). Rozhraní Ethernet umožňuje využití síťových služeb implementovaných v měřiči: WWW server, FTP server, Modbus TCP/IP. Za účelem využití síťových služeb měřiče je nutno nakonfigurovat parametry ze skupiny **Ether** měřiče. Standardní Ethernetové parametry měřiče jsou uvedeny v tabulce 10. Základním parametrem je IP adresa měřiče – výchozí adresa 192.168.1.100, která musí být uvnitř sítě, ke které zařízení zapojujeme, unikátní. IP adresu může měřiči automaticky přidělit server DHCP, který je v síti přítomen pod podmínkou, že měřič bude mít zapnutou funkci získání adresy z DHCP: **Ether** → **DHCP** → **YES**. Pokud služba **DHCP** bude vypnuta, měřič bude pracovat s výchozí IP adresou a umožní uživateli změnu IP adresy např. z menu měřiče. Pro každou změnu Ethernetových parametrů měřiče je vyžadováno potvrzení změn parametrů, např. z menu **Ether** → **APPL** → **YES** nebo zadání do záznamu 4099 hodnoty „1“. Po zavedení změn je rozhraní Ethernet přenastaveno podle nových parametrů – všechny služby rozhraní Ethernet se zapínají od začátku.

8.3.1 Zapojení rozhraní 10/100-Base-T

Pro získání přístupu ke službám Ethernetu je vyžadováno zapojení měřiče k síti prostřednictvím vstupu RJ45 nacházejícího se v zadní / za rozvaděčem / části měřiče, pracující podle protokolu TCP/IP.

Popis významu kontrolky vstupu RJ45 měřiče:

- ▲ **žlutá kontrolka** - svítí, pokud je měřič do sítě Ethernet zapojen správně 100 Base-T, nesvítí, pokud měřič není zapojen do sítě nebo je zapojen do sítě 10-Base-T.
- ▲ **zelená kontrolka** - Tx/Rx, svítí, pokud měřič odesílá a odebírá data, svítí nepravidelně, když data nejsou zasílána svítí trvale



K zapojení měřiče do sítě se doporučuje použít kroucenou dvoulinku:

- ▲ U/FTP – kroucená dvoulinka s každým párem foliovaným,
- ▲ F/FTP – kroucená dvoulinka s každým párem foliovaným dodatečně kabel v displeji z fólie,
- ▲ S/FTP (kdysi SFTP) – kroucená dvoulinka s každým párem foliovaným dodatečně kabel v displeji ze síťky,
- ▲ SF/FTP (kdysi S-STP) – kroucená dvoulinka s každým párem foliovaným dodatečně kabel v displeji z fólie a ze síťky .

Kategorie kroucené dvoulinky podle evropské normy EN 50173 minimálně: třída D (kategorie 5) – pro rychlé lokální sítě, zahrnuje aplikace využívající pásmo frekvence do 100 MHz. Pro rozhraní Ethernet používejte kabel v podobě kroucené dvoulinky typu STP (stíněná) kategorie 5 se vstupem RJ-45 s barvami vodičů (podle tabulky 11) v následujícím standardu:

- ▲ EIA/TIA 568A pro oba vstupy při tzv. jednoduchém zapojení N100 k síťovému rozbočovači

(hub) nebo síťovému přepínači (switch),

- ✦ EIA/TIA 568A pro první vstup a EIA/TIA 568B pro druhý vstup při tzv. spoji s proložením (křížovém) používaným mezi jinými při bezprostředním zapojení měřiče N100 k počítači.

Tabulka 11

Č. vodiče	Signál	Barva vodiče podle standardu	
		EIA/TIA 568A	EIA/TIA 568B
1	TX+	bílo-zelená	bílo-oranžová
2	TX-	zelená	oranžová
3	RX+	bílo-oranžová	bílo-zelená
4	EPWR+	modrá	modrá
5	EPWR+	bílo-modrá	bílo-modrá
6	RX-	oranžová	zelená
7	EPWR-	bílo-hnědá	bílo-hnědá
8	EPWR-	hnědá	hnědá

Obr.16 Vzhled a číslování pinů vstupu RJ45 měřiče

8.3.2 WWW server

Měřič N100 zpřístupňuje vlastní WWW server umožňující dálkové monitorování měřených hodnot a dálkovou konfiguraci a odečet stavu měřiče. Webové stránky umožňují především:

- ✦ získání informací o zařízení (sériové číslo, kód provedení, verze softwaru, verze bootladeru, varianta (standardní nebo speciální provedení),
- ✦ náhled aktuálních měřených hodnot,
- ✦ odečet statusu zařízení,
- ✦ výběr jazyka webových stránek


Přístup k WWW serveru získáte prostřednictvím zadání IP adresy měřiče v internetovém prohlížeči, např.: <http://192.168.1.100> (kde 192.168.1.100 je danou adresou měřiče). Standardním portem WWW serveru je port „80“. Port serveru uživatel může změnit.

Poznámka: Pro správné fungování stránky je vyžadován prohlížeč se zapnutou podporou JavaScript, který odpovídá standardu XHTML 1.0 (všechny populární prohlížeče, Internet Explorer ve verzi minimálně 8).

8.3.2.1 Všeobecný vzhled

Meter N100

LUMEL



Measured values
Measured energy values
Measured (min/max) values
Ethernet
RS-485 Modbus
Status
About N100
Logout (admin ---)

Refresh mode :

Measured values					
Parameter	Value	Parameter	Value	Parameter	Value
U L1	26.268 V	U L2	26.252 V	U L3	26.236 V
I L1	0.068028 A	I L2	0.067727 A	I L3	0.067558 A
P L1	1.7865 W	P L2	1.7769 W	P L3	1.7714 W
Q L1	0 var	Q L2	0 var	Q L3	0 var
S L1	1.787 VA	S L2	1.7779 VA	S L3	1.7725 VA
PF L1	0.99972	PF L2	0.99944	PF L3	0.99941
tgφ L1	0	tgφ L2	0	tgφ L3	0
THD U1	6.0728 %	THD U2	6.0663 %	THD U3	6.0745 %
THD I1	3.4794 %	THD I2	3.5333 %	THD I3	3.5234 %

Measured values			
Parameter	Value	Parameter	Value
U avg(3phase)	26.252 V	f	50.014 Hz
I avg(3phase)	0.067771 A	U L1-2	0 V
ΣP(3phase)	5.3348 W	U L2-3	0 V
ΣQ(3phase)	0 var	U L3-1	0 V
ΣS(3phase)	5.3374 VA	U avg interphases	0 V
PF(3phase)	0.99952	P demand	0 W
tgφ(3phase)	0	S demand	0 VA
THD U avg (3phase)	6.0712 %	I demand	0 A
THD I avg (3phase)	3.512 %	Neutral current	0.00069576 A

Obr.17 Vzhled WWW stránky měřiče

8.3.2.2 Výběr WWW uživatele

měřič má pro WWW server dva uživatelské účty zabezpečené pomocí individuálních hesel:

- ▲ uživatel: „**admin**“, heslo: „**admin**“ - přístup ke konfiguraci a náhledu parametrů
- ▲ uživatel: „**user**“, heslo: „**pass**“ - přístup pouze k náhledu parametrů.

Po zadání IP adresy v prohlížeči, na příklad <http://192.168.1.100>, se v prohlížeči zobrazí přihlašovací stránka, kde je nutno zadat uživatelské jméno a heslo.



N100 Meter

Obr.18 Přihlašovací stránka k WWW serveru měřiče

Názvy uživatelů WWW serverů nelze změnit. Změnit však lze heslo pro každého z uživatelů - doporučuje se změna hesel z bezpečnostních důvodů. Změna hesla je možná pouze prostřednictvím WWW stránek ve skupině parametrů „Ethernet“. Hesla mohou mít maximálně 8 znaků. Pokud dojde ke ztrátě hesla – v důsledku čehož využívání WWW serveru nebude možné, je nutno obnovit výrobní parametry rozhraní Ethernetu např. z menu: *Ether* → *DEF* → *YES* , nebo vepsáním do záznamu 4100 hodnoty „1“. Obnoveny budou všechny standardní parametry rozhraní Ethernet (podle tabulky 10) a hesla uživatelů WWW serveru:

uživatel „**admin**“ → heslo: „**admin**“ ;

uživatel „**user**“ → heslo „**pass**“.

Po přihlášení se k WWW serveru začíná relace trvající 5 minut. Po uplynutí doby 5 minut bude uživatel z WWW serveru automaticky odhlášen. Změnou zobrazování skupiny parametrů se doba ukončení WWW relace obnoví.

8.3.3 FTP server

V měřičích N100 byl zaveden protokol výměny FTP souborů. Měřič plní funkci serveru, díky čemuž klientům umožňuje přístup k interní paměti systému souborů měřiče: Přístup k souborům je možný prostřednictvím počítače, tabletu s nainstalovaným programem FTP klienta nebo jiného zařízení plnícího funkci FTP klienta. K přenosu souborů pomocí protokolu FTP byly standardně využity porty „1025“ - port dat a „21“ - port příkazů. Uživatel může změnit porty využívané protokolem FTP, pokud se taková potřeba vyskytne. Pamatujte, že konfigurace portů serveru a FTP klienta musí být stejná.

Program FTP klienta může pracovat v pasivním nebo aktivním režimu. Doporučuje se nastavení pasivního režimu, jelikož v takovém případě spojení plně tvoří klient (klient rozhoduje o výběru portu dat). V aktivním režimu to server rozhoduje o výběru portu dat např. portu „20“. K přenosu souborů s měřičem je možné využít maximálně jednoho spoje ve stejné době, proto je v programu nutno omezit počet současných spojení na „1“.

V případě nečinnosti klienta po dobu delší nežli 1 minuta FTP server spojení ukončí.

8.3.3.1 Výběr FTP uživatele

Měřič má pro FTP server dva uživatelské účty zabezpečené pomocí individuálních hesel:

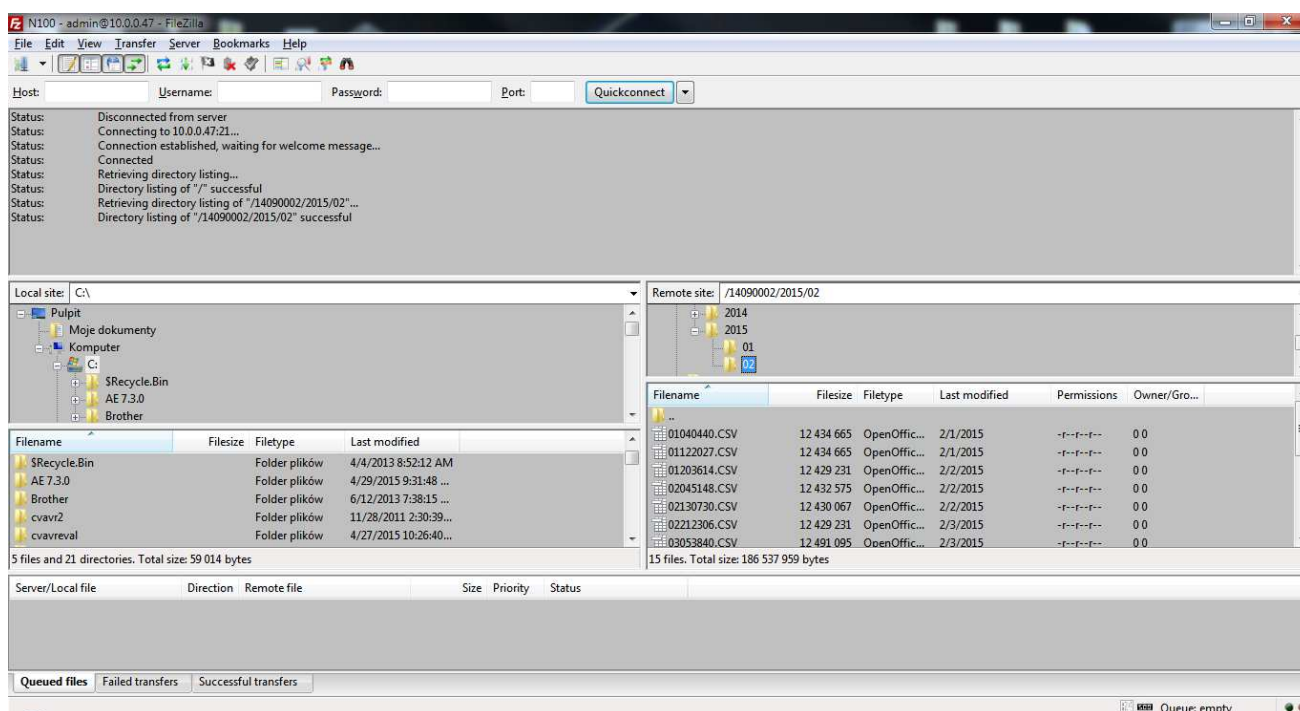
- ✦ uživatel: „**admin**“, heslo: „**admin**“ - přístup k záznamu a odečtu souborů
- ✦ uživatel: „**user**“, heslo: „**passftp**“ - přístup pouze k odečtu souborů v archivu.

Názvy uživatelů FTP serveru nelze změnit, změnit však lze heslo pro každého z uživatelů - doporučuje se změna hesel z bezpečnostních důvodů. Změna hesla je možná pouze prostřednictvím WWW stránek ve skupině parametrů „Ethernet“. Hesla mohou mít maximálně 8 znaků. Pokud dojde ke ztrátě hesla – v důsledku čehož využívání FTP serveru nebude možné, je nutno obnovit výrobní parametry rozhraní Ethernetu např. z menu: *ETHER* → *DEF* → *YES*, nebo vepsáním do záznamu 4100 hodnoty „1“. Obnoveny budou všechny standardní parametry rozhraní Ethernet (podle tabulky 10) a hesla uživatelů FTP serveru:

uživatel „**admin**“ → heslo: „**admin**“ ;

uživatel „**user**“ → heslo „**passftp**“.

Příkladovým klientem FTP serveru může být program FileZilla. Po zadání IP adresy měřiče do pole webové adresy je možné prohlížení a stahování souborů z archivu.



Obr.19 Vzhled FTP relace v programu FileZilla

8.3.4 Modbus TCP/IP

Měřič N100 umožňuje přístup k interním záznamům prostřednictvím rozhraní Ethernet a protokolu Modbus TCP/IP. Pro vytvoření spojení je nezbytné nastavit v síti unikátní IP adresu měřiče a parametrů spojení uvedených v tabulce 12.

Tabulka 12

Záznam	Popis	Výchozí hodnota
4096	Adresa zařízení pro protokol Modbus TCP/IP	1
4097	Číslo portu Modbus TCP	502
4095	Čas uzavření portu služby Modbus TCP/IP [s]	60
4094	Maximální počet současných spojení s službou Modbus TCP/IP	4

Adresa zařízení je adresou zařízení pro protokol Modbus TCP/IP a není hodnotou totožnou s hodnotou adresy pro protokol Modbus RS485 (Adresa v síti Modbus záznam 4059). Nastavením parametru „Adresa zařízení pro protokol Modbus TCP/IP“ měřiče na hodnotu „255“ měřič bude opomíjet analýzu adresy v rámečku protokolu Modbus (vysílací režim).

8.4 Mapa záznamů měřiče N100

V měřiči N100 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 13

Rozsah adres	Typ hodnoty	Popis
4000 – 4151	Integer (16 bitů)	Hodnota umístěvaná do jednoho 16 bitového záznamu. Záznamy ke konfiguraci měřiče. Popis záznamů obsahuje tabulka 12. Záznamy k zápisu a odečtu.
4300 - 4385	Integer (16 bitů)	Hodnota umístěvaná do jednoho 16 bitového záznamu. Záznamy ke konfiguraci zobrazovaných stránek. Popis záznamů obsahuje tabulka 13. Záznamy k zápisu a odečtu.
6000 – 6907	Float (2x16 bitů)	Hodnota umístěvaná ve dvou dalších 16 bitových záznamech. Záznamy obsahují stejná data jako 32 bitové záznamy z oblasti 7500 – 7952. Záznamy k odečtu. Pořadí bajtů (1-0-3-2)
7000 – 7301 8002 - 8607	Float (2x16 bitů)	Hodnota umístěvaná ve dvou dalších 16 bitových záznamech. Záznamy obsahují stejná data jako 32 bitové záznamy z oblasti 7500 – 7952. Záznamy k odečtu. Pořadí bajtů (3-2-1-0)
7500 – 7953	Float (32 bity)	Hodnota umístěvaná do jednoho 32 bitového záznamu. Popis záznamů obsahuje tabulka 14. Záznamy k odečtu.

Tabulka 14

Adresa záznamu	Operace	Rozsah	Popis	Výchozí
4000	RW	0...9999	Zabezpečení - heslo	0
4001	RW	0	zarezervovaný	0
4002	RW	0..7	Bit 0 - „1“ opačný směr proudu ve fázi L1 Bit 1 - „1“ opačný směr proudu ve fázi L2 Bit 2 - „1“ opačný směr proudu ve fázi L3	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	1
4005	RW	1...10000	Měnič proudového transformátoru	1
4006	RW	1...4000	Měnič napěťového transformátoru	1
4007	RW	0...2	Čas průměrování činného výkonu P Demand, zdánlivého výkonu S Demand, proudu I Demand	0

			0 – 15, 1- 30, 2- 60 minut	
4008	RW	0,1	Synchronizace se skutečnými hodinami 0 - žádná synchronizace 1 - synchronizace s hodinami	1
4009	RW		zarezerovaný	
4010	RW	0...4	Odstraňování čítačů energie: 0 – beze změn, 1- odstranit činné energie, 2 – odstranit jalové energie, 3 – odstranit jalové 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..43	Alarmový výstup 1 - veličina na výstupu (kód podle tabulky 6)	38
4015	RW	0..9	Alarmový výstup 1 - typ: 0 – n_on, 1 – noFF, 2 – on, 3 – oFF, 4 – H_on, 5 – HoFF, 6 – 3non, 7 – 3noF, 8 – 3_on, 9 – 3_oF	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	0..3600 s	Alarmový výstup 1 - prodleva zapojení	0
4019	RW	0..3600 s	Alarmový výstup 1 - prodleva vypnutí alarmu	0
4020	RW	0..3600 s	Alarmový výstup 1 - zablokování opětovného zapojení	0
4021	RW	0,1	Udržení signalizace alarmu 1	0
4022	RW	0,1..43	Alarmový výstup 2 - veličina na výstupu (kód podle tabulky 6)	28
4023	RW	0..9	Alarmový výstup 2 - typ: 0 – n_on, 1 – noFF, 2 – on, 3 – oFF, 4 – H_on, 5 – HoFF, 6 – 3non, 7 – 3noF, 8 – 3_on, 9 – 3_oF	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	0..3600 s	Alarmový výstup 2 - prodleva zapojení	0
4027	RW	0..3600 s	Alarmový výstup 2 - prodleva vypnutí alarmu	0
4028	RW	0..3600 s	Alarmový výstup 2 - zablokování opětovného zapojení	0
4029	RW	0,1	Udržení signalizace alarmu 2	0
4030	RW	0,1..43	Alarmový výstup 3 - veličina na výstupu (kód podle tabulky 6)	29
4031	RW	0..9	Alarmový výstup 3 - typ: 0 – n_on, 1 – noFF, 2 – on, 3 – oFF, 4 – H_on, 5 – HoFF, 6 – 3non, 7 – 3noF, 8 – 3_on, 9 – 3_oF	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	0..3600 s	Alarmový výstup 3 - prodleva zapojení	0
4035	RW	0..3600 s	Alarmový výstup 3 - prodleva vypnutí alarmu	0
4036	RW	0..3600 s	Alarmový výstup 3 - zablokování opětovného zapojení	0
4037	RW	0,1	Udržení signalizace alarmu 3	0
4038	RW	0,1..43	Stálý výstup 1 - veličina na výstupu / kód podle tab.6/	38
4039	RW	0..2	Stálý výstup 1 - typ: 0 – (0...20) mA; 1 – (4...20) mA; 2 – (-20 ..20) mA	0
4040	RW	-1440..0..1440 [‰]	Stálý výstup 1 - dolní hodnota vstupního rozsahu v [‰] jmenovitého rozsahu vstupu	0

4041	RW	-1440..0..1440 [‰]	Stálý výstup 1 - horní hodnota vstupního rozsahu v [‰] jmenovitého rozsahu vstupu	1000
4042	RW	-2400..0..2400	Stálý výstup 1 - dolní hodnota rozsahu proudového výstupu (1 = 10uA)	0
4043	RW	1..2400	Stálý výstup 1 - horní hodnota rozsahu proudového výstupu (1 = 10uA)	2000
4044	RW	0..2	Stálý výstup 1 - manuální zapojení: 0 – normální práce, 1 – hodnota nastavená ze záznamu 4042, 2- hodnota nastavená ze záznamu 4043	0
4045	RW	0,1..43	Stálý výstup 2 - veličina na výstupu / kód podle tab.6/	28
4046	RW	0..2	Stálý výstup 2 - typ: 0 – (0..20) mA; 1 – (4..20) mA; 2 – (-20 ..20) mA	0
4047	RW	-1440..0..1440 [‰]	Stálý výstup 2 - dolní hodnota vstupního rozsahu v [‰] jmenovitého rozsahu vstupu	0
4048	RW	-1440..0..1440 [‰]	Stálý výstup 2 - horní hodnota vstupního rozsahu v [‰] jmenovitého rozsahu vstupu	1000
4049	RW	-2400..0..2400	Stálý výstup 2 - dolní hodnota rozsahu proudového výstupu (1 = 10uA)	0
4050	RW	1..2400	Stálý výstup 2 - horní hodnota rozsahu proudového výstupu (1 = 10uA)	2000
4051	RW	0..2	Stálý výstup 2 - manuální zapojení: 0 – normální práce, 1 – hodnota nastavená ze záznamu 4049, 2- hodnota nastavená ze záznamu 4050	0
4052	RW	0,1..43	Stálý výstup 3 - veličina na výstupu / kód podle tab.6/	29
4053	RW	0..2	Stálý výstup 3 - typ: 0 – (0..20) mA; 1 – (4..20) mA; 2 – (-20 ..20) mA	0
4054	RW	-1440..0..1440 [‰]	Stálý výstup 3 - dolní hodnota vstupního rozsahu v [‰] jmenovitého rozsahu vstupu	0
4055	RW	-1440..0..1440 [‰]	Stálý výstup 3 - horní hodnota vstupního rozsahu v [‰] jmenovitého rozsahu vstupu	1000
4056	RW	-2400..0..2400	Stálý výstup 3 - dolní hodnota rozsahu proudového výstupu (1 = 10uA)	0
4057	RW	1..2400	Stálý výstup 3 - horní hodnota rozsahu proudového výstupu (1 = 10uA)	2000
4058	RW	0..2	Stálý výstup 3 - manuální zapojení: 0 – normální práce, 1 – hodnota nastavená ze záznamu 4056, 2- hodnota nastavená ze záznamu 4057	0
4059	RW	1..247	Adresa v síti Modbus	1
4060	RW	0..3	Režim přenosu: 0->8n2, 1->8e1, 2->8o1, 3->8n1	0
4061	RW	0..5	Rychlost přenosu: 0->4800, 1->9600 2->19200, 3->38400, 4->57600, 5->115200	1
4062	RW	0,1	Aktualizujte změnu parametrů přenosu	0
4063	RW	0...9999	Konstanta impulzního výstupu [imp/1kWh]	1000
4064	RW	0...9999	Konstanta externího měřiče energie[imp/ 1kWh]	1000
4065	RW	0..59	Sekundy	0
4066	RW	0...2359	Hodina *100 + Minuty	0
4067	RW	101...1231	Měsíc * 100 + den	101
4068	RW	2014...2100	Rok	2014
4069	RW		zarezervovaný	0
4070	RW	0...0xFFFF	Archivované veličiny bit0 – zarezervovaný, bit1- U_ I, bit2- I_ I, ... ,bit15- PF2 ,podle tab.6	0x0000
4071	RW	0...0xFFFF	Archivované veličiny bit16- E92, bit17- EHU2, ... ,bit31- 5 ,podle tab.6	0x0000
4072	RW	0...0xFFFF	Archivované veličiny bit32- PF, bit33- E9, ... ,bit43- I dE ,podle tab.6	0x0000
4073	RW	0...43	Veličiny aktivující archivaci	0x0000
4074	RW	0..9	Typ archivace : 0 – n_on, 1 – noFF, 2 – on, 3 – oFF, 4 – H_on, 5 – HoFF, 6 – 3non, 7 – 3noF,	0

8 – 3_on, 9 – 3_of				
4075	RW	-1440..0..1440	Dolní hranice archivace v ‰	900
4076	RW	-1440..0..1440	Horní hranice archivace v ‰	1100
4077	RW	1 .. 3600	Čas archivace v sekundách	1
4078	RW	0,1	Odstranění interního archivu	0
4079	RW	0,1	Kopírování archivu na SD kartu „1 „– kopírovat archiv na SD kartu	0
4080	RW		zarezerovaný	0
4081	RW	0...65535	Třetí a druhý bajt (B3.B2) IP adresy měřiče, formát adresy IPv4 : B3.B2.B1.B0	49320 (0xC0A8 = 192.168)
4082	RW	0...65535	První a nulový bajt (B1.B0) IP adresy měřiče, formát adresy IPv4 : B3.B2.B1.B0	356 (0x0164 = 1.100)
4083	RW	0...65535	Třetí a druhý bajt (B3.B2) subsítě masky měřiče, formát masky: B3.B2.B1.B0	65535
4084	RW	0...65535	První a nulový bajt (B1.B0) masky subsítě měřiče, formát masky: B3.B2.B1.B0	65280
4085	R	0...65535	Pátý a čtvrtý a bajt (B5.B4) MAC adresy měřiče, formát B5:B4:B3:B2:B1:B0	-
4086	R	0...65535	Třetí a druhý a bajt (B3.B2) MAC adresy měřiče, formát B5:B4:B3:B2:B1:B0	-
4087	R	0...65535	První a nulový bajt (B1.B0) MAC adresy měřiče, formát B5:B4:B3:B2:B1:B0	-
4088	RW	0...65535	Třetí a druhý bajt (B3.B2) výchozí brány měřiče, formát adresy brány: B3.B2.B1.B0	49320
4089	RW	0...65535	První a nulový bajt (B1.B0) výchozí brány měřiče, formát adresy brány: B3.B2.B1.B0	257
4090	RW	0,1	Zapnutí/vypnutí DHCP klienta (podpora automatického získávání parametrů IP protokolu rozhraní Ethernet měřiče z externích DHCP serverů vyskytujících se v rámci stejné lokální LAN sítě) 0 - vypnutá podpora DHCP – manuálně nakonfigurujte IP adresu a masku subsítě měřiče; 1 - Zapnutá podpora DHCP, měřič po zapnutí napájení nebo výběru z nabídky možnosti APPL nebo zadání do záznamu 4099 hodnoty „1“ automaticky obdrží IP adresu, masku subsítě a adresu brány DHCP serveru, adresa brány bude adresou serveru, který měřiči přidělil parametry,	1
4091	RW	0 .. 2	Rychlost přenosu rozhraní Ethernet: 0 – automatický výběr rychlosti přenosu 1 – 10 Mb/s 2 – 100 Mb/s	0
4092	RW	20...65535	Číslo portu požadavků FTP serveru	21
4093	RW	20...65535	Číslo portu dat FTP serveru	1025
4094	RW	1...4	Maximální počet současných spojení se službou Modbus TCP/IP	4
4095	RW	10...600	Čas uzavření portu služby Modbus TCP/IP, hodnota vyjádřená v sekundách	60
4096	RW	0...255	Adresa zařízení pro protokol Modbus TCP/IP	1
4097	RW	0...65535	Číslo portu Modbus TCP	502
4098	RW	80...65535	Číslo portu WWW serveru	80
4099	RW	0,1	Ukládání nových parametrů rozhraní Ethernet a přenastavení rozhraní 0 – beze změn, 1 – ukládání nových parametrů a přenastavení rozhraní Ethernet,	0
4100	RW		zarezerovaný	0
4101	RW		zarezerovaný	0
4102	RW	0,1	Ukládání standardních parametrů (spolu s vynulováním	0

			energií a min, max a průměrných parametrů)	
4103	RW		zarezerovaný	0
4104	R	0..152	Odebíraná činná energie, dva starší bajty	0
4105	R	0..65535	Odebíraná činná energie, dva mladší bajty	0
4106	R	0..152	Odevzdávaná činná energie, dva starší bajty	0
4107	R	0..65535	Odevzdávaná činná energie, dva mladší bajty	0
4108	R	0..152	Indukční jalová energie, dva starší bajty	0
4109	R	0..65535	Indukční jalová energie, dva mladší bajty	0
4110	R	0..152	Kapacitní jalová energie, dva starší bajty	0
4111	R	0..65535	Kapacitní jalová energie, dva mladší bajty	0
4112	R	0..152	Zdánlivá energie, dva starší bajty	0
4113	R	0..65535	Zdánlivá energie, dva mladší bajty	0
4114	R	0..152	Činná energie z externího měřiče, dva starší bajty	0
4115	R	0..65535	Činná energie z externího měřiče, dva mladší bajty	0
4116	R	0..65535	Záznam statusu 1 - popis níže	0
4117	R	0..65535	Záznam statusu 2 - popis níže	0
4118	R	0..65535	Záznam statusu 3 - popis níže	0
4119	R	0..65535	Záznam statusu 4 - popis níže	0
4120	R	0..65535	Sériové číslo, dva starší bajty	-
4121	R	0..65535	Sériové číslo, dva mladší bajty	-
4122	R	0..65535	Verze programu (*100)	-
4123	R	0..65535	Verze bootloADERu x 100	-
4124	R	0..100	Množství využitého místa na SD kartě v %	0
4125	R	0..1000	Množství využitého místa v interní paměti v % x 10	0
4126	R	0..1000	Procento archivu zkopírovaného na SD kartu x 10	0
4127	R	0..65535	Nominální napětí x10	577/2300/ 4000
4128	R	0..65535	Nominální proud (1 A) x 100	100
4129	R	0..65535	Nominální proud (5 A) x 100	500
4130	RW	0,1	Výběr výpočtu transformátorů: 0 – ze záznamů 4005 .. 4006 1 – ze záznamů 4131 .. 4135,	0
4131	RW	0..18	Napětí na prvotní straně, dva starší bajty	0
4132	RW	0..65535	Napětí na prvotní straně, dva mladší bajty	100
4133	RW	1 .. 10000	Napětí na sekundární straně (x10)	1000
4134	RW	1 .. 20000	Proud na prvotní straně	5
4135	RW	1 .. 1000	Proud na sekundární straně	5
...	R	0..65535	zarezerovaný	...
4140	R	0..65535	Čas práce v minutách (dva starší bajty)	0
4141	R	0..65535	Čas práce v minutách (dva mladší bajty)	0
...	R	0..65535	zarezerovaný	0
4146	R	0..65535	Čítač zapojení relé Alarmu 1 (dva starší bajty)	0
4147	R	0..65535	Čítač zapojení relé Alarmu 1 (dva mladší bajty)	0
4148	R	0..65535	Čítač zapojení relé Alarmu 2 (dva starší bajty)	0
4149	R	0..65535	Čítač zapojení relé Alarmu 2 (dva mladší bajty)	0
4150	R	0..65535	Čítač zapojení relé Alarmu 3 (dva starší bajty)	0
4151	R	0..65535	Čítač zapojení relé Alarmu 3 (dva mladší bajty)	0

Hodnoty přepnutí alarmů uložené v záznamech 4016,4017,4024,4025,4032,4033 jsou násobeny 10 např. hodnotu 100 % zadejte „1000”.

Dolní a horní hodnoty vstupního rozsahu stálých vstupů zapsané v záznamech 4040, 4041, 4047, 4048, 4054,4055 jsou vynásobeny 10 např. hodnotu 100 % zapište jako „1000”.

Dolní a horní hodnoty rozsahu proudových výstupů zapsané v záznamech 4042, 4043, 4049, 4050, 4056, 4057 jsou vynásobeny 100 např. hodnotu 20mA zapište jako „2000”.

Energie jsou uváděny ve stovkách wathodin (Varhodin) ve dvojítech 16-bitových záznamech, proto je nutno při přepočtu hodnot jednotlivých energií ze záznamů vydělit je 100 tj.:

$$\text{Činná energie odebíraná} = (\text{hodnota zázn.4104} \times 65536 + \text{hodnota zázn. 4105}) / 100 \text{ [kWh]}$$

Činná energie odevzdávaná = (hodnota záz.4106 x 65536 + hodnota záz. 4107) / 100 [kWh]

Jalová indukční energie = (hodnota záz.4108 x 65536 + hodnota záz. 4109) / 100 [kVarh]

Jalová kapacitní energie = (hodnota záz.4110 x 65536 + hodnota záz. 4111) / 100 [kVarh]

Zdánlivá energie = (hodnota záz.4112 x 65536 + hodnota záz. 4113) / 100 [kVAh]

Činná energie z externího měřiče = (hodnota záz.4114 x 65536 + hodnota záz. 4115) / 100 [kWh]

Napětí na prvotní straně = (hodnota záz.4131 x 65536 + hodnota záz. 4132) [V]

Čas práce měřiče N100 = (hodnota záz.4140 x 65536 + hodnota záz. 4141) [minut]

Čítač zapojení relé Alarmu 1 = (hodnota záz.4146 x 65536 + hodnota záz. 4147)

Čítač zapojení relé Alarmu 2 = (hodnota záz.4148 x 65536 + hodnota záz. 4149)

Čítač zapojení relé Alarmu 3 = (hodnota záz.4150 x 65536 + hodnota záz. 4151)

Registr Statusu 1 zařízení (adresa 4116 , R):

Bit 15 – „1” – poškození nezávislé paměti

Bit 14 – „1” – žádná kalibrace vstupu

Bit 13 – „1” – žádná kalibrace výstupu

Bit 12 – „1” – chyba hodnoty parametrů

Bit 11 – „1” – chyba hodnoty energie

Bit 10 – „1” – chyba pořadí fází

Bit 9	Bit 8	rozsah napětí
0	0	57,7 V~
0	1	230 V~
1	0	400 V~
1	1	zarezerovaný

Bit 7 – „1” – přítomnost stálých výstupů 2, 3

Bit 6 – „1” – přítomnost stálého výstupu 1

Bit 5 – „1” – přítomnost alarmového výstupu 3

Bit 4 – „1” – přítomnost alarmových výstupů 1, 2

Bit 3 – „1” – přítomnost impulzního vstupu a výstupu

Bit 2 – „1” – přítomnost Ethernetu a interní paměti,

Bit 1 – „1” – opotřebená baterie času RTC

Bit 0 – zarezerovaný

Registr Statusu 2 – (adresa 4117, R):

Bit 15 - „1” - alarm 3 ve fázi L3 (pouze režimy 3non, 3nof, 3_on, 3_of)

Bit 14 - „1” - alarm 3 ve fázi L2 (pouze režimy 3non, 3nof, 3_on, 3_of)

Bit 13 - „1” - alarm 3 ve fázi L1 (pouze režimy 3non, 3nof, 3_on, 3_of)

Bit 12 - „1” - alarm 2 ve fázi L3 (pouze režimy 3non, 3nof, 3_on, 3_of)

Bit 11 - „1” - alarm 2 ve fázi L2 (pouze režimy 3non, 3nof, 3_on, 3_of)

Bit 10 - „1” - alarm 2 ve fázi L1 (pouze režimy 3non, 3nof, 3_on, 3_of)

Bit 9 - „1” - alarm 1 ve fázi L3 (pouze režimy 3non, 3nof, 3_on, 3_of)

Bit 8 - „1” - alarmu ve fázi L2 (pouze režimy 3non, 3nof, 3_on, 3_of)

Bit 7 - „1” - 1 ve fázi L1 (pouze režimy 3non, 3nof, 3_on, 3_of)

Bit 6 – „1” – signalizace výskytu alarmu 3

Bit 5 – „1” – signalizace výskytu alarmu 2

Bit 4 – „1” – signalizace výskytu alarmu 1

Bit 3 - zarezerovaný

Bit 2 – „1” – alarm 3 zapnutý

Bit 1 – „1” – alarm 2 zapnutý

Bit 0 – „1” – alarm 1 zapnutý

Registr Statusu 3 – (adresa 4118, R): Status paměťové SD/SDHC karty nebo interní paměti systému souborů

- Bit 15 - opačný směr proudu ve fázi L3
- Bit 14 - opačný směr proudu ve fázi L2
- Bit 13 - opačný směr proudu ve fázi L1
- Bity 12 .. 5 – zarezervováno
- Bit 4 –vložení archivu na kartu – *SD kontrolka bliká zeleně*
- Bit 3 – karta je zcela zaplněna - *SD kontrolka svítí červeně*
- Bit 2 – karta je zaplněna ze 70% - *SD kontrolka svítí červeně*
- Bit 1 – karta byla úspěšně nainstalována –*SD kontrolka svítí zeleně*
- Bit 0 – chyba systému souborů – *SD kontrolka bliká červeně*

Registr Statusu 4 – (adresa 4119, R) charakter jalového výkon:

- | | |
|---|------------------------------------|
| Bit 15 – synchronizace měření s fází L3 | Bit 7 – „1” – kapacitní L3 minimum |
| Bit 14 – synchronizace měření s fází L2 | Bit 6 – „1” – kapacitní L3 |
| Bit 13 – synchronizace měření s fází L1 | Bit 5 – „1” – kapacitní L2 maximum |
| Bit 12 - zarezervovaný | Bit 4 – „1” – kapacitní L2 minimum |
| Bit 11 – „1” – kapacitní 3L maximum | Bit 3 – „1” – kapacitní L2 |
| Bit 10 – „1” – kapacitní 3L minimum | Bit 2 – „1” – kapacitní L1 maximum |
| Bit 9 – „1” – kapacitní 3L | Bit 1 – „1” – kapacitní L1 minimum |
| Bit 8 – „1” – kapacitní L3 maximum | Bit 0 – „1” – kapacitní L1 |

Tabulka 15

Adresa záznamu	Operace	Rozsah	Popis	Výchozí
4300	RW	1...10	Jas displeje: 1 – minimální, 10 - maximální	8
4301	RW	0,1	Barva displeje 0 – červená; 1 - zelená	0
4302	RW		zarezervovaný	0
4303	RW	0x0001...0xFFFF	Zapnutí zobrazování stran Bit0 – strana 1, Bit1 – strana 2, ...Bit15 - strana16	0x03FF
4304	RW	0...0x000F	Zapnutí zobrazování stran Bit0 – strana 17, ... Bit3 – strana 20,	0x0000
4305	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 1 displej 1	01
4306	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 1 displej 2	10
4307	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 1 displej 3	19
4308	RW	00..51	Strana 1 displej 4	34
4309	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 2 displej 1	35
4310	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 2 displej 2	36
4311	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 2 displej 3	37
4312	RW	00..51	Strana 2 displej 4	38
4313	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 3 displej 1	2
4314	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 3 displej 2	11
4315	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 3 displej 3	20
4316	RW	00..51	Strana 3 displej 4	28
4317	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 4 displej 1	3
4318	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 4 displej 2	12
4319	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 4 displej 3	21
4320	RW	00..51	Strana 4 displej 4	29
4321	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 5 displej 1	6
4322	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 5 displej 2	15
4323	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 5 displej 3	24
4324	RW	00..51	Strana 5 displej 4	32
4325	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 6 displej 1	29
4326	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 6 displej 2	30
4327	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 6 displej 3	31
4328	RW	00..51	Strana 6 displej 4	33
4329	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 7 displej 1	42
4330	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 7 displej 2	44

4331	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 7 displej 3	46
4332	RW	00..51	Strana 7 displej 4	39
4333	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 8 displej 1	8
4334	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 8 displej 2	17
4335	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 8 displej 3	26
4336	RW	00..51	Strana 8 displej 4	40
4337	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 9 displej 1	9
4338	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 9 displej 2	18
4339	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 9 displej 3	27
4340	RW	00..51	Strana 9 displej 4	41
4341	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 10 displej 1	48
4342	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 10 displej 2	49
4343	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 10 displej 3	50
4344	RW	00..51	Strana 10 displej 4	51
4345	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 11 displej 1	0
4346	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 11 displej 2	0
4347	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 11 displej 3	0
4348	RW	00..51	Strana 11 displej 4	0
4349	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 12 displej 1	0
4350	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 12 displej 2	0
4351	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 12 displej 3	0
4352	RW	00..51	Strana 12 displej 4	0
4353	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 13 displej 1	0
4354	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 13 displej 2	0
4355	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 13 displej 3	0
4356	RW	00..51	Strana 13 displej 4	0
4357	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 14 displej 1	0
4358	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 14 displej 2	0
4359	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 14 displej 3	0
4360	RW	00..51	Strana 14 displej 4	0
4361	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 15 displej 1	0
4362	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 15 displej 2	0
4363	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 15 displej 3	0
4364	RW	00..51	Strana 15 displej 4	0
4365	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 16 displej 1	0
4366	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 16 displej 2	0
4367	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 16 displej 3	0
4368	RW	00..51	Strana 16 displej 4	0
4369	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 17 displej 1	0
4370	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 17 displej 2	0
4371	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 17 displej 3	0
4372	RW	00..51	Strana 17 displej 4	0
4373	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 18 displej 1	0
4374	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 18 displej 2	0
4375	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 18 displej 3	0
4376	RW	00..51	Strana 18 displej 4	0
4377	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 19 displej 1	0
4378	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 19 displej 2	0
4379	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 19 displej 3	0
4380	RW	00..51	Strana 19 displej 4	0
4381	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 20 displej 1	0
4382	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 20 displej 2	0
4383	RW	00..33, 35..38, 42..51	Strana 20 displej 3	0
4384	RW	00..51	Strana 20 displej 4	0
4385	RW	0;1	Obnovit strany z výrobního nastavení	0

Tabulka 16

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	коэффициент $\tau \square \phi \langle \zeta \epsilon \Lambda 1$ ($\tau \gamma 1 = Q1/P1$)	-	√	x
6014/7014	7507	R	THD U1	%	√	x
6016/7016	7508	R	THD I1	%	√	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	коэффициент $\tau \square \phi \langle \zeta \epsilon \Lambda 2$ ($\tau \gamma 2 = Q2/P2$)	-	√	x
6032/7032	7516	R	THD U2	%	√	x
6034/7034	7517	R	THD I2	%	√	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 $\tau g \phi$ fáze L3 ($\tau g 3 = Q3/P3$)	-	√	x
6050/7050	7525	R	THD U3	%	√	x
6052/7052	7526	R	THD I3	%	√	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 $\tau g \phi$ 3-fázový průměrný ($\tau g = Q/P$)	-	√	√
6068/7068	7534	R	THD U 3-fázové průměrné	%	√	x
6070/7070	7535	R	THD I 3-fázové průměrné	%	√	x
6072/7072	7536	R	Frekvence	F	√	√
6074/7074	7537	R	Napětí mezifázové L ₁₋₂	V	√	√
6076/7076	7538	R	Napětí mezifázové L ₂₋₃	V	√	√
6078/7078	7539	R	Napětí mezifázové L ₃₋₁	V	√	√
6080/7080	7540	R	Průměrné mezifázové napětí	V	√	√
6082/7082	7541	R	průměrný činný výkon (P Demand)	W	√	√
6084/7084	7542	R	průměrný zdánlivý výkon (S Demand)	VA	√	√
6086/7086	7543	R	zprůměrovaný proud (I Demand)	A	√	√
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 9999,9 MWh)	100 MWh	√	√
6092/7092	7546	R	Činná energie odebíraná 3 –fázová (čítač sčítající do 99999,99 kWh)	kWh	√	√
6094/7094	7547	R	Činná energie odevzdávaná 3-fázová (počet přeplnění záznamu 7548, nulována po překročení 9999,9 MWh)	100 MWh	√	√

6096/7096	7548	R	Činná energie odevzdávaná 3 –fázová (čítač sčítající do 99999,99 kWh)	kWh	√	√
6098/7098	7549	R	Jalová indukční energie 3-fázová (počet přeplnění záznamu 7550, nulována po překročení 9999,9 MVarh)	100 MVarh	√	√
6100/7100	7550	R	Jalová indukční energie 3 –fázová (čítač sčítající do 99999,99 kVarh)	kVarh	√	√
6102/7102	7551	R	Jalová kapacitní energie 3-fázová (počet přeplnění záznamu 7552, nulována po překročení 9999,9 MVarh)	100 MVarh	√	√
6104/7104	7552	R	Jalová kapacitní energie 3 –fázová (čítač sčítající do 99999,99 kVarh)	kVarh	√	√
6106/7106	7553	R	Zdánlivá energie 3-fázová (počet přeplnění záznamu 7554, nulována po překročení 9999,9 MVAh)	100 MVAh	√	√
6108/7108	7554	R	Zdánlivá energie (čítač sčítající do 99999,99 kVAh)	kVAh	√	√
6110/7110	7555	R	Činná energie vnější (počet přeplnění záznamu 7555, nulována po překročení 9999,9 MWh)	100 MWh	√	√
6112/7112	7556	R	Činná energie vnější (čítač sčítající do 99999,99 kWh)	kWh	√	√
6114/7114	7557	R	Čas - sekundy	sek	√	√
6116/7116	7558	R	Čas - hodiny, minuty	-	√	√
6118/7118	7559	R	Datum – měsíc, den	-	√	√
6120/7120	7560	R	Rok – 2014 - 2100	-	√	√
6122/7122	7561	R	Regulace stálého výstupu 1	mA	√	√
6124/7124	7562	R	Regulace stálého výstupu 2	mA	√	√
6126/7126	7563	R	Regulace stálého výstupu 3	mA	√	√
6128/7128	7564	R	Registr statusu 1	-	√	√
6130/7130	7565	R	Registr statusu 2	-	√	√
6132/7132	7566	R	Registr statusu 3	-	√	√
6134/7134	7567	R	Registr statusu 4	-	√	√
6136/7136	7568	R	Napětí L1 min	V	√	x
6138/7138	7569	R	Napětí L1 max	V	√	x
6140/7140	7570	R	Napětí L2 min	V	√	x
6142/7142	7571	R	Napětí L2 max	V	√	x
6144/7144	7572	R	Napětí L3 min	V	√	x
6146/7146	7573	R	Napětí L3 max	V	√	x
6148/7148	7574	R	Proud L1 min	A	√	√
6150/7150	7575	R	Proud L1 max	A	√	√
6152/7152	7576	R	Proud L2 min	A	√	√
6154/7154	7577	R	Proud L2 max	A	√	√
6156/7156	7578	R	Proud L3 min	A	√	√
6158/7158	7579	R	Proud L3 max	A	√	√
6160/7160	7580	R	Činný výkon L1 min	W	√	x
6162/7162	7581	R	Činný výkon L1 max	W	√	x
6164/7164	7582	R	Činný výkon L2 min	W	√	x
6166/7166	7583	R	Činný výkon L2 max	W	√	x
6168/7168	7584	R	Činný výkon L3 min	W	√	x
6170/7170	7585	R	Činný výkon L3 max	W	√	x
6172/7172	7586	R	Jalový výkon L1 min	Var	√	x
6174/7174	7587	R	Jalový výkon L1 max	Var	√	x
6176/7176	7588	R	Jalový výkon L2 min	Var	√	x
6178/7178	7589	R	Jalový výkon L2 max	Var	√	x
6180/7180	7590	R	Jalový výkon L3 min	Var	√	x
6182/7182	7591	R	Jalový výkon L3 max	Var	√	x
6184/7184	7592	R	Zdánlivý výkon L1 min	VA	√	x

6186/7186	7593	R	Zdánlivý výkon L1 max	VA	√	x
6188/7188	7594	R	Zdánlivý výkon L2 min	VA	√	x
6190/7190	7595	R	Zdánlivý výkon L2 max	VA	√	x
6192/7192	7596	R	Zdánlivý výkon L3 min	VA	√	x
6194/7194	7597	R	Zdánlivý výkon L3 max	VA	√	x
6196/7196	7598	R	Koeficient výkonu (PF) L1 min	-	√	x
6198/7198	7599	R	Koeficient výkonu (PF) L1 max	-	√	x
6200/7200	7600	R	Koeficient výkonu (PF) L2 min	-	√	x
6202/7202	7601	R	Koeficient výkonu (PF) L2 max	-	√	x
6204/7204	7602	R	Koeficient výkonu (PF) L3 min	-	√	x
6206/7206	7603	R	Koeficient výkonu (PF) L3 max	-	√	x
6208/7208	7604	R	Poměr jalového výkonu k činnému výkonu L1 min	-	√	x
6210/7210	7605	R	Poměr jalového výkonu k činnému výkonu L1 max	-	√	x
6212/7212	7606	R	Poměr jalového výkonu k činnému výkonu L2 min	-	√	x
6214/7214	7607	R	Poměr jalového výkonu k činnému výkonu L2 max	-	√	x
6216/7216	7608	R	Poměr jalového výkonu k činnému výkonu L3 min	-	√	x
6218/7218	7609	R	Poměr jalového výkonu k činnému výkonu L3 max	-	√	x
6220/7220	7610	R	Napětí mezifázové L ₁₋₂ min	V	√	√
6222/7222	7611	R	Napětí mezifázové L ₁₋₂ max	V	√	√
6224/7224	7612	R	Napětí mezifázové L ₂₋₃ min	V	√	√
6226/7226	7613	R	Napětí mezifázové L ₂₋₃ max	V	√	√
6228/7228	7614	R	Napětí mezifázové L ₃₋₁ min	V	√	√
6230/7230	7615	R	Napětí mezifázové L ₃₋₁ max	V	√	√
6232/7232	7616	R	Napětí 3-fázové průměrné min	V	√	x
6234/7234	7617	R	Napětí 3-fázové průměrné max	V	√	x
6236/7236	7618	R	Proud 3-fázový průměrný min	A	√	√
6238/7238	7619	R	Proud 3-fázový průměrný max	A	√	√
6240/7240	7620	R	3-fázový činný výkon min	W	√	√
6242/7242	7621	R	3-fázový činný výkon max	W	√	√
6244/7244	7622	R	3-fázový jalový výkon min	var	√	√
6246/7246	7623	R	3-fázový jalový výkon max	var	√	√
6248/7248	7624	R	3-fázový zdánlivý výkon min	VA	√	√
6250/7250	7625	R	3-fázový zdánlivý výkon max	VA	√	√
6252/7252	7626	R	Koeficient výkonu (PF) min	-	√	√
6254/7254	7627	R	Koeficient výkonu (PF) max	-	√	√
6256/7256	7628	R	Poměr jalového výkonu k činnému výkonu 3-fázový průměrný min	-	√	√
6258/7258	7629	R	Poměr jalového výkonu k činnému výkonu 3-fázový průměrný max	-	√	√
6260/7260	7630	R	Frekvence min	Hz	√	√
6262/7262	7631	R	Frekvence max	Hz	√	√
6264/7264	7632	R	Průměrné mezifázové napětí min	V	√	√
6266/7266	7633	R	Průměrné mezifázové napětí max	V	√	√
6268/7268	7634	R	Průměrný činný výkon (P Demand) min	W	√	√
6270/7270	7635	R	Průměrný činný výkon (P Demand) max	W	√	√
6272/7272	7636	R	Průměrný zdánlivý výkon (S Demand) min	VA	√	√
6274/7274	7637	R	Průměrný zdánlivý výkon (S Demand) max	VA	√	√
6276/7276	7638	R	Průměrný proud (I Demand) min	A	√	√
6278/7278	7639	R	Průměrný proud (I Demand) max	A	√	√

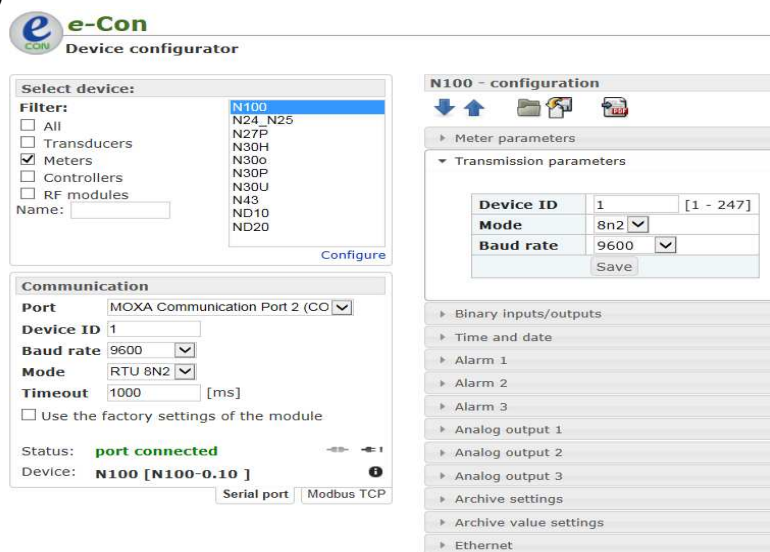
6280/7280	7640	R	Proud v neutrálním vodiči min	A	√	x
6282/7282	7641	R	Proud v neutrálním vodiči max	A	√	x
6284/7284	7642	R	THD U1 min	%	√	x
6286/7286	7643	R	THD U1 max	%	√	x
6288/7288	7644	R	THD U2 min	%	√	x
6290/7290	7645	R	THD U2 max	%	√	x
6292/7292	7646	R	THD U3 min	%	√	x
6294/7294	7647	R	THD U3 max	%	√	x
6296/7296	7648	R	THD I1 min	%	√	x
6298/7298	7649	R	THD I1 max	%	√	x
6300/7300	7650	R	THD I2 min	%	√	x
6302/8002	7651	R	THD I2 max	%	√	x
6304/8004	7652	R	THD I3 min	%	√	x
6306/8006	7653	R	THD I3 max	%	√	x
6308/8008	7654	R	HarU1[2] 2-há harmonická napětí fáze L1	%	√	x
6310/8010	7655	R	HarU1[3] 3-tí harmonická napětí fáze L1	%	√	x
:	:	R	:			
:	:	R	:			
6404/8104	7702	R	HarU1[50] 50-tá harmonická napětí fáze L1	%	√	x
6406/8106	7703	R	HarU1[51] 51-ní harmonická napětí fáze L1	%	√	x
6408/8108	7704	R	HarU2[2] 2-há harmonická napětí fáze L2	%	√	x
6410/8110	7705	R	HarU2[3] 3-tí harmonická napětí fáze L2	%	√	x
:	:	R	:			
:	:	R	:			
6504/8204	7752	R	HarU2[50] 50-tá harmonická napětí fáze L2	%	√	x
6506/8206	7753	R	HarU2[51] 51-ní harmonická napětí fáze L2	%	√	x
6508/8208	7754	R	HarU3[2] 2-há harmonická napětí fáze L3	%	√	x
6510/8210	7755	R	HarU3[3] 3-tí harmonická napětí fáze L3	%	√	x
:	:	R	:			
:	:	R	:			
6604/8304	7802	R	HarU3[50] 50-tá harmonická napětí fáze L3	%	√	x
6606/8306	7803	R	HarU3[51] 51-ní harmonická napětí fáze L3	%	√	x
6608/8308	7804	R	HarI1[2] 2-há harmonická proudu fáze L1	%	√	x
6610/8310	7805	R	HarI1[3] 3-tí harmonická proudu fáze L1	%	√	x
:	:	R	:			
:	:	R	:			
6704/8398	7852	R	HarI1[50] 50-tá harmonická proudu fáze L1	%	√	x
6706/8400	7853	R	HarI1[51] 51-ní harmonická proudu fáze L1	%	√	x
6708/8408	7854	R	HarI2[2] 2-há harmonická proudu fáze L2	%	√	x
6710/8410	7855	R	HarI2[3] 3-tí harmonická proudu fáze L2	%	√	x
:	:	R	:			
:	:	R	:			
6804/8504	7902	R	HarI2[50] 50-tá harmonická proudu fáze L2	%	√	x
6806/8506	7903	R	HarI2[51] 51-tá harmonická proudu fáze L2	%	√	x
6808/8508	7904	R	HarI3[2] 2-há harmonická proudu fáze L3	%	√	x
6810/8510	7905	R	HarI3[3] 3-tí harmonická proudu fáze L3	%	√	x
:	:	R	:			
:	:	R	:			
6904/8604	7952	R	HarI3[50] 50-tá harmonická proudu fáze L3	%	√	x
6906/8606	7953	R	HarI3[51] 51-ní harmonická proudu fáze L3	%	√	x

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

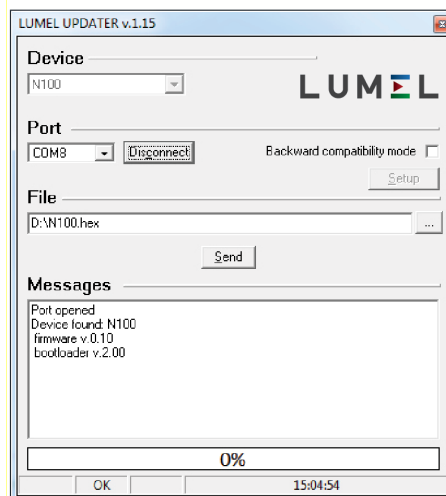
9 AKTUALIZACE SOFTWARE

V měřičích N100 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. Aktualizaci je možné provést prostřednictvím rozhraní RS485.

a)




b)



Obr. 20. 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 N100 a klikněte na *Config*. 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 *Update firmware* (v pravém horním rohu displeje) se otevře okno *Lumel Updater* (LU) – Obr. 14 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 aktualizace proveden 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, parametry komunikace: rychlost 9600, RTU8N2, adresa 1). Na displeji se objeví nápis *boot* s verzí bootladeru, zatímco v programu LU se zobrazí hlášení *Device found* a název 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. Po zavření okna LU přejděte do skupiny parametrů *Service parameters* parametry, zaškrtněte možnost *Set default meter settings* parametry měřiče a stiskněte tlačítko *Restore*. 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!

10 KÓDY CHYB

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

- **Err bat** – zobrazí se, pokud je baterie interních hodin RTC opotřebovaná. Měření je prováděno po zapnutí napájení a každý den 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 výrobní nastavení (z úrovně menu nebo prostřednictvím RS485). Zprávu lze vypnout pomocí tlačítka .
- **----** – horní překročení. Měřená hodnota je mimo rozsah měření.
- **-----** - dolní překročení. Měřená hodnota je mimo rozsah měření.

11 TECHNICKÉ ÚDAJE

Rozsahy měření a přípustné chyby

Tabulka 17

Měřená veličina	Rozsah měření a ukazatelů	L1	L2	L3	Σ	Třída ^(*) / základní chyba (*) třída s odkazem na měřenou hodnotu podle PN-EN61557-12;
Proud I_n 1/5 A 1 A~ 5 A~	0,010 ..0,100..1,200 A (tr_I=1) 0,050 ..0,500.. 6,000 A (tr_I=1) ...60,00 kA (tr_I≠1)	•	•	•		Třída 0,2
Napětí U_n L-N 57,7 V~ 230 V~ 400 V~	5,7..11,5 ..70,0 V (tr_U=1) 23,0..46,0 .. 276,0 V (tr_U=1) 40,0..80,0 .. 480,0 V (tr_U=1) ...1920,0 kV (tr_U≠1)	•	•	•		Třída 0,2
Napětí L-L 100 V~ 400 V~ 690 V~	10,0 ..20,0..120,0 V (tr_U=1) 40,0..80,0 .. 480,0 V (tr_U=1) 69,0..138,0 .. 830,0 V (tr_U=1) ...1999,0 kV (tr_U≠1)	•	•	•		Třída 0,5
Činný výkon P_i , průměrný činný výkon P_{dt}	-19999 MW .. 0,000 W 19999 MW (tr_U≠1, tr_I≠1)	•	•	•	•	Třída 0,5
Jalový výkon Q_i	-19999 MVar .. 0,000 Var19999 MVar (tr_U≠1, tr_I≠1)	•	•	•	•	Třída 2
Zdánlivý výkon S_i , průměrný zdánlivý výkon S_{dt}	0,000 .. 1999,9 VA19999 MVA (tr_U≠1, tr_I≠1)	•	•	•	•	Třída 0,5
Činná energie EnP / odebíraná nebo odevzdávaná /	-1999,9 MWh .. 0,00 kWh ..19999 MWh (tr_U≠1, tr_I≠1)				•	Třída 0,5
Jalová energie EnQ /Indukční nebo kapacitní/	0,00 .. 1999,9 .. kVarh ..19999 MVarh (tr_U≠1, tr_I≠1)				•	Třída 2
Zdánlivá energie EnS	0,00 ...1999,9 kVAh19999 MVAh (tr_U≠1, tr_I≠1)				•	Třída 0,5
Koeficient výkonu činného PF_i	<u>-1,000 .. 0,000 .. 1,000</u>	•	•	•	•	± 0,01 základní chyba
Koeficient tg_i (poměr jalového výkonu k činnému)	<u>-1,200 .. 0 .. 1,200</u>	•	•	•	•	± 0,01 základní chyba
Frekvence F	<u>45,00 ..65,00</u> Hz				•	Třída 0,2
Koeficient harmonických		•	•	•	•	Třída 5 50 / 60 Hz

deformací napětí THDU, proudu THDI	<u>0,000 .. 100,0</u> %					
Amplitudy harmonických napětí $U_{h1} \dots U_{h50}$, proudu $I_{h1} \dots I_{h50}$	<u>0,0 .. 100,0</u> %	•	•	•		Třída 5 50 / 60 Hz

tr_I – měnič proudového transformátoru: 1..10000,

tr_U – měnič napěťového transformátoru: 1..4000;

Příkon:

- v napájecím obvodu ≤ 12 VA
- v napěťovém obvodu $\leq 0,5$ VA
- v proudovém obvodu $\leq 0,1$ VA

Displej

4 x 4¹/₂ -číslice LED dvoubarevný displej (červený, zelený),
14 mm

Reléové výstupy

3 nebo 1 programovatelné relé podle provedení, beznapěťové
spínací kontakty, možnost zátěže (odporová)

5 A 250 V a.c. nebo 5 A 30 V d.c.

Počet přepnutí: mechanický minimum 5×10^6
elektrický minimum 1×10^5

Analogové výstupy

1 výstup: 0... 20mA (4...20mA) programovatelné nebo 3 výstupy
-20..0..20mA programovatelné, podle provedení. Odpor zátěže
 $\leq 500 \Omega$. Možné napětí 10 V. Základní chyba 0,2 %.

Impulzní výstup energie

(pro provedení 3 reléové výstupy, 1 analogový)

1 typu OC (NPN), pasivní. Napájecí napětí 18..27 V. Přesnost jako
pro činnou energii.

Konstanta výstupních impulzů typu OC

0..9999 imp./kWh bez ohledu na nastavené transformátory
tr_U, tr_I;

Impulzní jalový vstup

(pro provedení 3 reléové výstupy, 1 analogový)

0/12..36V d.c.

Řadové rozhraní RS485

Modbus RTU 8N2,8E1,8O1,8N1. Adresa 1..247,
Rychlost přenosu 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kbit/s
maximální čas do zahájení reakce: 600 ms

Rozhraní Ethernet,

10/100 Base-T, Vstup RJ45, WWW server. FTP server.
Server Modbus TCP/IP, klient DHCP

Vzorkování

Převodník A/C 16-bitový
Rychlost vzorkování 6,4 kHz pro 50 Hz
7,68 kHz pro 60 Hz
Současné vzorkování ve všech kanálech,
128 vzorků na období

Harmonické

Řada harmonické (n) 1..51
Koeficient harmonických deformací s odkazem na základní
komponent průběhu THD napětí, THD proudu (n=2..51) 0,0
..100,0 %
Analýza FFT (rychlá přeměna Fouriera),

Hodiny skutečného času	±20 ppm, baterie skutečných hodin CR2032
Registrace	Období archivace (Interval registrace) 1..3600 sek. Režimy zahájení registrace: n_on, noFF, on,oFF, H_on, HoFF, 3non, 3noF, 3_on, 3_oF, Doba registrace: závislá na intervalu registrace např. pro interval 1 sek. cca 220 dnů. Interní SD paměť: 8GB

Svorky

Průřez	0.05 .. 2.5 mm ²
Svorkové šrouby	M3
Utahovací moment	0.5 Nm

Stupeň ochrany zajištěn díky krytu

z přední strany	IP 40
svorkovnice	IP 20

Hmotnost 0,8 kg

Rozměry 144 x 144 x 77 mm

Referenční podmínky a jmenovité užitkové podmínky.

- napájecí napětí U _{aux}	85..253 V a.c. (40...400) Hz nebo 90..300 V d.c.
- vstupní signál:	0 .. <u>0,1..1,2I_n</u> ; 0,1.. <u>0,2..1,2U_n</u> pro proud, napětí, PF _i , tg _i frekvence 45 .. <u>50</u> .. <u>60</u> .. 65 Hz; sinusový (THD ≤ 8%)
- koeficient výkonu	<u>-1...0...1</u>
- teplota prostředí	-10.. <u>23</u> ..+55 °C, třída K55 podle PN-EN61557-12
- teplota skladování	-20..+70 °C
- vlhkost	0 .. <u>40</u> .. <u>60</u> ..95 % (nepřípustná kondenzace)
- přípustný koeficient maximální hodnoty:	
- proudu	2
- napětí	2
- vnější magnetické pole	≤ <u>40</u> ...400 A/m d.c. ≤ 3 A/m a.c. 50/60 Hz
- krátkodobé přetížení	
napěťové vstupy 5 sek.	2 U _n
proudové vstupy 1 sek.	50 A
- provozní poloha	libovolná
- čas předeřívání	15 min.

Baterie hodin skutečného času: CR2032

Dodatečné chyby:

v % základní chyby

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

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 ve vztahu k zemi do 300V
- kategorie instalace II pro napětí ve vztahu k zemi do 600V
- stupeň znečištění 2,
- maximální provozní napětí vůči zemi:
 - pro napájecí obvody a reléové výstupy 300 V
 - pro měřicí vstup 500 V
 - pro obvody RS485, Ethernet, impulzní vstup a výstup, analogové výstupy: 50 V
- výška n.m. < 2000m,

12 KÓD PROVEDENÍ:

Kódy provedení měřiče parametrů sítě na ližinu N100.

Tabulka 18

Měřič parametrů sítě N100	x	x	x	XX	x	x
Vstupní napětí (fázové/mezifázové) Un						
3 x 57.7/100 V	1					
3 x 230/400 V	2					
3 x 400/690 V	3					
Výstupy						
3 reléové, 1 analogový, 1 impulzní vstup, 1 impulzní výstup		1				
3 analogové, 1 releové		2				
Dodatečná vybava						
bez rozhraní Ethernet			0			
rozhraní Ethernet, interní paměť systému souborů			1			
Druh provedení						
standardní				00		
vstupní frekvence do 500 Hz (vlastní verze G189)				02		
speciální*				XX		
Jazyková verze						
polská					P	
anglická					E	
jiná					x	
Přejímací zkoušky						
bez dodatečných požadavků						0
s atestem kontroly jakosti						1
podle ujednání s odběratelem*						x

* pouze po ujednání s výrobcem,

Poznámka:

- v provedení **výstupu**: 3 reléové, 1 analogový, 1 impulzní vstup, 1 impulzní výstup – analogový výstup má rozsah 0 ..20 mA.

- v provedení **výstupu**: 3 analogové, 1 releový – analogové výstupy mají rozsah -20..0..20 mA.

V obou provedeních jsou analogové výstupy programovatelné.

PŘÍKLAD OBJEDNÁVKY, kód **N100-2 1 1 1 00 P 1** – znamená:

N100 – měřič N100,

2 – vstupní napětí 3 x 230/400 V,

1 – 3 relé, 1 programovatelný analogový výstup 0..20 mA,

1 – s rozhraním Ethernet a interní paměť systému souborů,

00 – standardní provedení,

P – polská jazyková verze,

0 – bez dodatečných požadavků.



LUMEL S.A.

ul. Sulechowska 1, 65-022 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