

PLA34, PLA34DIN

Analyzátor kvality sítě dle ČSN EN 50160 (Class S)

Uživatelský a servisní návod

1.2



Obsah

1. Použití	3
2. Bezpečnostní pokyny	3
3. Popis zařízení PLA34	4
3.1. Rozsah dodávky	4
3.2. Měřené veličiny	4
3.3. Čelní panel	6
3.4. Svorkovnice přístroje	6
3.5. Datová konektivita	7
3.6. Montáž a zapojení	8
4. Ethernet připojení	13
4.1. Přímé propojení PLA34 s PC	13
4.2. Zapojení PLA34 do LAN sítě	13
4.3. Zapojení PLA34 do WiFi sítě	14
4.4. Zapojení PLA34 do LAN sítě s NAT serverem	14
5. Nastavení parametrů	16
5.1. Parametry dostupné z menu přístroje	16
5.2. Parametry dostupné z ovládacího software	17
6. Zobrazované hodnoty	26
6.1. Napěťové veličiny	26
6.2. Proudové veličiny	26
6.3. Frekvence	26
6.4. Účinník, power factor	27
6.5. Výkony	27
6.6. Sumy výkonů	27
6.7. Energie odběr	27
6.8. Energie dodávka	27
6.9. Vstupy / výstupy	28
7. Webové rozhraní	29
7.1. Přihlášení k webovému rozhraní	29
7.2. Ovládání webového rozhraní	29
7.3. Odhlášení od webového rozhraní	30
8. Varianta PLA34RG - Rogowského cívky	31
8.1. Rozsah dodávky	31
8.2. Svorkovnice přístroje	31
8.3. Měřicí vstupy proudu	31
9. Varianta PLA34RGP - přenosná verze	32
9.1. Rozsah dodávky	32
9.2. Provedení přístroje, konektory	32
9.3. Měřicí vstupy proudu	33
9.4. Postup měření	33
10. Příloha - Rogowského cívky	34
11. Příloha - Použité normy	34
11.1. ČSN EN 50160 Charakteristiky napětí el. energie dodávané z veřejných distribučních sítí	34
11.2. IEC 61000-4-30 EMC	34
12. Příloha - Technické parametry	35

1. Použití

Přístroj PLA34 je určen k měření kvality sítě dle "ČSN EN 50160 - Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejných distribučních sítí".

Metodika měření probíhá dle normy "IEC 61000-4-30: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-30: Testing and measurement techniques - Power quality measurement methods", třída měření "Class S".

PLA34 je určen k měření elektrických veličin sítí NN, VN.

Přístroj je možné použít pro 2, 3, 4-vodičovou síť a v sítích TN a TT.

Analyzátor se dodává ve třech provedeních:

1. PLA34 - základní varianta v provedení do panelu. Měření proudu je klasickými proudovými transformátory X/5 nebo X/1.
2. PLA34RG - varianta do panelu s měřením proudů pomocí Rogowského cívek.
3. PLA34RGM - přenosná 'kufříková' varianta pro dočasná měření s měřením proudů pomocí Rogowského cívek.
4. PLA34DIN - varianta na DIN lištu

Ovládání pro všechny typy přístrojů je shodné s výjimkou nastavení citlivosti Rogowského cívek. Změny jsou popsány v doplňujících kapitolách.

2. Bezpečnostní pokyny

Toto zařízení vyhovuje "ČSN EN 61010-1 Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení".



Výstraha

Před použitím přístroje a jeho příslušenství si nejdříve podrobně prostudujte celý návod a přečtěte všechny pokyny.

- Instalaci může provádět pouze pracovník s elektrotechnickou kvalifikací.
- Přístroj nesmí být instalován ve vlhkém nebo mokřem prostředí a v blízkosti výbušných plynů.
- Nepracujte na zařízení sami.
- Přístroj používejte pouze v souladu s uvedenými pokyny.
- Před instalací zkontrolujte, zda výrobek nebo příslušenství není poškozeno.
- Před rozpojením měřicího okruhu proudu nezapomeňte zkratovat svorky MTP (měřících transformátorů proudu).
- Veškeré instalační zásahy provádějte při vypnutém přístroji.
- Nepřivádějte vstupní napětí a měřicí proud vyšší, než je rozsah přístroje.
- Pokud přístroj nezobrazuje měřené hodnoty, okamžitě jej vypněte a ověřte změřením známé napětí.
- Dodržujte místní bezpečnostní předpisy a nařízení.
- Použijte prostředky osobní ochrany tam, kde hrozí úraz elektrickým proudem.

3. Popis zařízení PLA34

Přístroj PLA34RG je určený pro stacionární montáž. Varianta přístroje s měřením proudů pomocí proudových transformátorů X/5 nebo X/1.

3.1. Rozsah dodávky

Balení obsahuje:

- Přístroj PLA34
- Montážní úchytky 2ks + šroubky 2ks
- Ethernet kabel CAT5 3m délka
- Návod k obsluze
- CDROM software Power monitor system

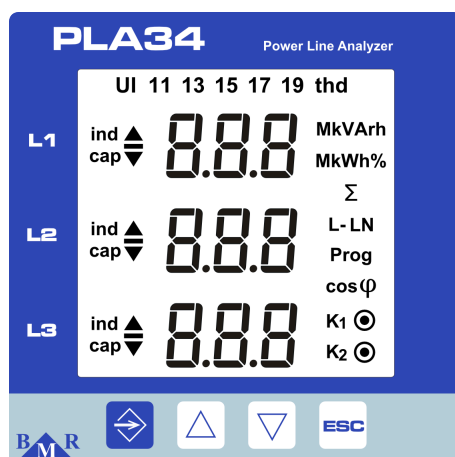
3.2. Měřené veličiny

Regulátor měří následující veličiny:

PARAMETR	L1	L2	L3	L4	L1+2	L2+3	L3+1	Σ L1+3	Max	Min	AVG	Rozsah měření	Displej zobraz.	Přesnost
Fázové napětí	•	•	•						•	•	•	10 ... 600 V	1 V ... 1 MV	0,2 %
Mezifázové napětí					•	•	•		•	•	•	18 ... 1000 V	0 ... 1 MV	0,2 %
Frekvence	•								•	•	•	40 ... 70 Hz	40 ... 70 Hz	10 mHz
Proud	•	•	•	•				•	•		•	0,001 ... 8,5 A	1 mA ... 1 MA	0,2%, 1% ^{RG}
Cos Φ	•	•	•						•			0,01 L ... 0,01 C	0,01 L ... 0,01 C	1 %
Power factor	•	•	•					•	•			0,01 L ... 0,01 C	0,01 L ... 0,01 C	1 %
THDU L-N	•	•	•						•	•	•	0 ... 999 %	0 ... 999 %	5 %
THDU L-L					•	•	•		•	•	•	0 ... 999 %	0 ... 999 %	5 %
THDI	•	•	•	•					•	•	•	0 ... 999 %	0 ... 999 %	5 %
Napětové harmonické	•	•	•									0 ... 999 %	0 ... 999 %	class 1
Skupina U mezipharmonických	•	•	•									0 ... 999 %	0 ... 999 %	class 1
Skupina U harmonických	•	•	•									0 ... 999 %	0 ... 999 %	class 1
Harmonické činného výkonu	•	•	•									0 ... 999 %	0 ... 999 %	class 1
Harmonické jalového výkonu	•	•	•									0 ... 999 %	0 ... 999 %	class 1
Proudové harmonické	•	•	•	•								0 ... 999 %	0 ... 999 %	class 1
Skupina I mezipharmonických	•	•	•	•								0 ... 999 %	0 ... 999 %	class 1
Skupina I harmonických	•	•	•	•								0 ... 999 %	0 ... 999 %	class 1
Flikr krátkodobý	•	•	•						•			0,4 ... 10,0 Pst	0,4 ... 10,0 Pst	class A
Flikr dlouhodobý	•	•	•						•			0,4 ... 10,0 Plt	0,4 ... 10,0 Plt	class A
Podpětí	•	•	•		•	•	•		•	•	•	0 ... 100%	0 ... 100 %	0,4 %
Přepětí	•	•	•		•	•	•		•	•	•	0 ... 100%	0 ... 100 %	0,4 %
Nesymetrie napětí									•	•	•	0 ... 100%	0 ... 100 %	0,3 %
Napětí na nulovém vodiči									•	•	•	10 ... 600 V	0 ... 1 MV	0,2 %
K-faktor	•	•	•											
Nesymetrie proudu									•	•	•			0,5 %
Tranzienty	•	•	•											25 μ s
Události	•	•	•	•										10 ms
Ripple control	•	•	•		•	•	•		•	•	•			
Činný výkon	•	•	•					•	•		•	0 ... 15,3 kW	0 ... 9999 GW	0,4 %, 1% ^{RG}
Jalový výkon	•	•	•					•	•		•	0 ... 15,3 kvar	0 ... 9999 Gvar	0,4 %, 1% ^{RG}
Zdánlivý výkon	•	•	•					•	•		•	0 ... 15,3 kVA	0 ... 9999 GVA	0,4 %, 1% ^{RG}
Distortion power	•	•	•					•	•		•			0,5 %, 1% ^{RG}
Činná energie +/-	•	•	•					•				0 ... 9999 GWh	0 ... 9999 GWh	class 1
Jalová induktivní energie +/-	•	•	•					•				0 ... 9999 Gvarh	0 ... 9999 Gvarh	class 2
Jalová kapacitní energie +/-	•	•	•					•				0 ... 9999 Gvarh	0 ... 9999 Gvarh	class 2

^{RG} - přesnost měření pro modely vybavené Rogowského cívkami

3.3. Čelní panel



Vstup do menu a potvrzení volby



Posun kurzoru nahoru nebo navýšení zvolené hodnoty



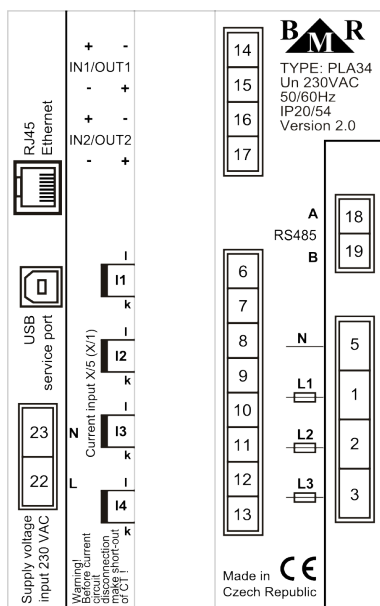
Posun kurzoru dolů nebo snížení zvolené hodnoty



Funkční klávesa, zoom, apod.

3.4. Svorkovnice přístroje

Zobrazení zadní strany přístroje ve variantě PLA34 s měřicími transformátory proudu.



3.5. Datová konektivita

3.5.1. FTP server

Data přístroje jsou ukládána do interní flash paměti o velikosti 1GB a jsou spravována souborovým systémem. Přístup k datům je řešen přes FTP (File transfer protokol) server, který je součástí softwarového vybavení přístroje.

Datové soubory jsou organizovány v adresářích dle významu použití. Přístup k FTP serveru přístroje je shodný s obecným FTP serverem v síti, tzn. je definovaná IP adresa a port komunikace, dále přihlašovací jméno a heslo.



Důležité

Pomocí FTP protokolu lze k přístroji přistupovat pouze ze software BMR Power Monitor System.

3.5.2. Web server

Přístroj má k dispozici webové rozhraní pro zobrazení měřených dat v internetovém prohlížeči. Přístup je chráněn přihlašovacím jménem a heslem.

Webové rozhraní je optimalizováno pro mobilní zařízení, např. chytré telefony a tablety.

3.5.3. Modbus TCP

Přístroj umožňuje komunikovat průmyslovým standardem Modbus TCP. Na vyžádání je u výrobce k dispozici tabulka Modbus registrů s popisem adres a typu hodnot.

3.5.4. Modbus RTU - RS485

Přístroj umožňuje komunikovat průmyslovým standardem Modbus RTU. Na vyžádání je u výrobce k dispozici tabulka Modbus registrů s popisem adres a typu hodnot.



Poznámka

Přístroj je vybaven RS485 portem s galvanickým oddělením.

3.5.5. USB

USB port je v současné verzi přístroje používán pouze pro servisní účely.

3.5.6. Power monitor software

V rámci dodávky přístroje je poskytován software Power monitor system. Umožňuje konfiguraci přístroje, sledování okamžitých hodnot, ukládání dat do SQL serveru a jejich vyhodnocování. Power monitor software je určen i pro další přístroje vyráběné společností BMR.

Aplikace je typu klient-server a je určena pro operační systémy Windows XP SP3 a výše. Pro ukládání dat se používá robustní SQL server Firebird.

Power monitor system se skládá ze čtyř modulů:

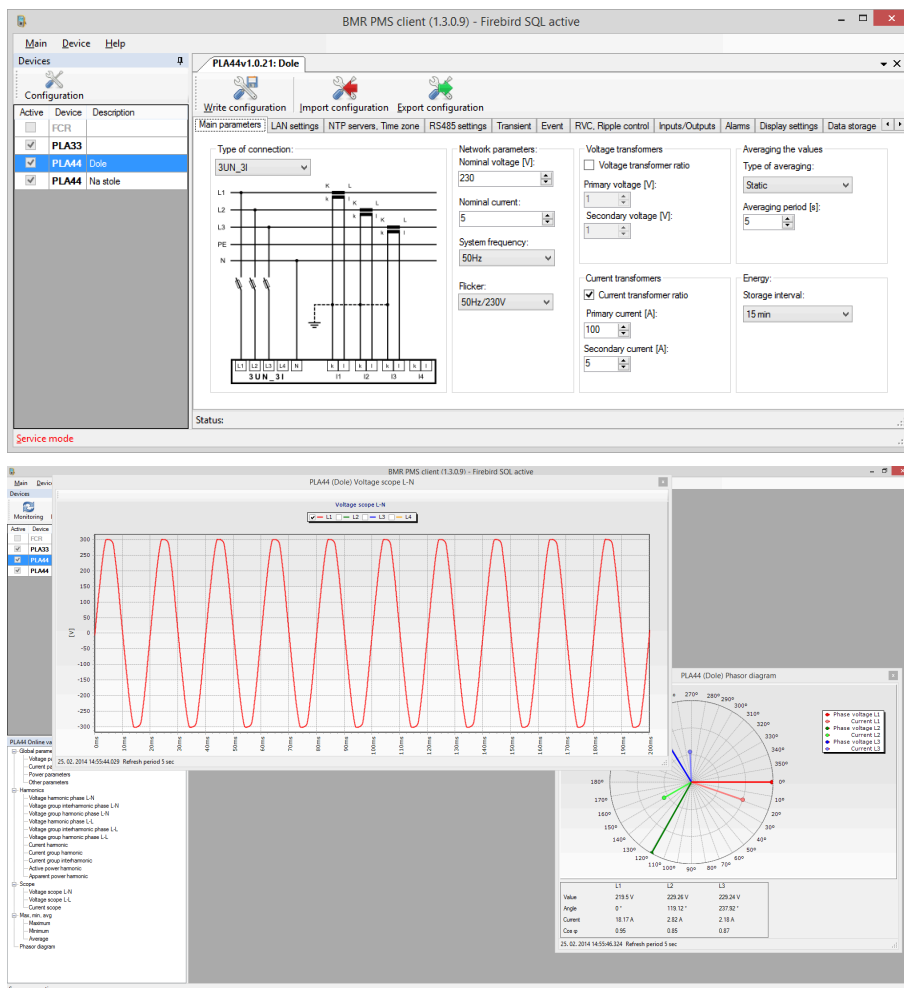
1. Server - aplikace běží jako windows služba. Server komunikuje s přístroji, poskytuje data klientské části programu a ukládá data do SQL serveru. Služba se spouští automaticky se startem systému.
2. Klientská část - aplikace běží jako klasický program. Komunikuje se serverem, umožňuje konfigurovat nastavení přístrojů a prohlížet okamžité hodnoty.
3. Evaluation modul - spouští se z klienta nebo přímo z nabídky programů. Komunikuje s SQL serverem, umožňuje prohlížet uložená data v tabulkové nebo grafické podobě. Dále provádí vyhodnocení kvality odběru dle ČSN EN 50160. Výsledkem jsou přehledné reporty.
4. Firebird SQL server - aplikace běží jako windows služba. Spouští se automaticky se startem systému.

Veškerá komunikace mezi moduly je na bázi TCP/IP protokolu. Tzn., že celá aplikace nemusí být nainstalována na jednom PC. Databázový server SQL může být umístěn na jiném výkonném PC, stejně tak jako serverová část. Klientská část s evaluation modulem mohou být nainstalovány na jiném počítači v lokální síti nebo i komunikovat vzdáleně přes internet.



Poznámka

Instalace programu a jeho použití je vysvětleno v samostatném návodu k software Power monitor system.



3.5.7. Propojení s jinými systémy

Analýzátor je možné začlenit i do jiných softwarových aplikací. Komunikace se systémy typu SCADA se realizuje přes Modbus RTU nebo Modbus TCP protokol. V software Power Monitor System jsou k dispozici exporty dat do různých formátů.

3.6. Montáž a zapojení

Přístroje PLA34, PLA34RG jsou určeny pro montáž do panelu. Rozměry čelního panelu jsou 96 x 96mm, velikost výřezu je 91x91mm. Přístroj se fixuje pomocí dvou montážních úchytek a šroubků. Kolem přístroje ponechte volný prostor 50mm na každou stranu.

Krytí přístroje je IP54 čelní panel, IP20 zadní kryt. Analýzátor musí být umístěn v suchém prostředí.



Výstraha

Musí být zajištěn dostatečný odvod tepla z místa instalace. Větrací otvory na zadním krytu nesmí být ničím zakryty. Jinak hrozí možnost poškození přístroje.

3.6.1. Ochranný vodič

Připojte jako první v pořadí ochranný vodič správného průřezu na svorku označenou:



3.6.2. Napájecí napětí

Přístroj vyžaduje pro svoji funkci napájecí napětí 230VAC/50Hz.

Na přívodu použijte jistič 6A (charakteristika C).

**Varování**

Před připojením napájecího napětí zkontrolujte hodnotu napětí a frekvence na štítku přístroje s nominálními hodnotami el. sítě.

3.6.3. Měřicí vstupy napětí

PLA34 je vybaveno třemi napěťovými vstupy se vstupním odporem 4MΩ. Vstupy jsou vhodné pro měření dle kategorie CATIII 600V.

Na každém použitém přívodu vstupu napětí použijte jistič 10A (charakteristika C).

V nastavení parametrů PLA34 zadejte správné jmenovité napětí. Viz dále.

**Výstraha**

Na napájecích vstupech nesmí být trvale překročeno nominální napětí. Pro vyšší napětí použijte převodové transformátory napětí.

**Poznámka**

PLA34 není určeno pro měření stejnosměrného napětí.

**Poznámka**

PLA34 není určeno pro měření sítí SELV.

3.6.4. Měřicí vstupy proudu - PLA34 provedení s MTP

PLA34 je vybaveno čtyřmi proudovými vstupy X/5, X/1.

V nastavení parametrů PLA34 (**Konfigurační menu P_1 -->Itr**) nastavte správný převodový poměr měřících transformátorů proudu.

**Výstraha**

Na proudových vstupech nesmí být trvale překročena maximální hodnota 8,5A.
Před rozepnutím proudového okruhu je nutné zkratovat měřicí svorky transformátoru proudu.

**Poznámka**

PLA34 není určeno pro měření stejnosměrného proudu.

3.6.5. Měřicí vstupy proudu - PLA34RG provedení s Rogowského cívkami

Nastavení měřícího proudového rozsahu se provádí pomocí DIP přepínačů na zadní straně přístroje při vypnutém napájení analyzátoru.

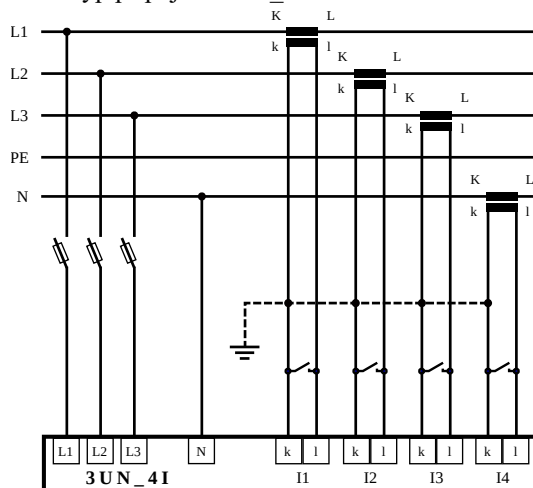
3.6.6. Připojovací schémata

PLA34 umožňuje různé způsoby zapojení dle použitého typu sítě nebo měření požadovaných hodnot.

3.6.6.1. 3UN 4I

Měří se napětí ve všech fázových vodičích, proudy ve všech fázích a proud nulového vodiče. Zapojení pro asymetrické odběry v síti TN-C-S.

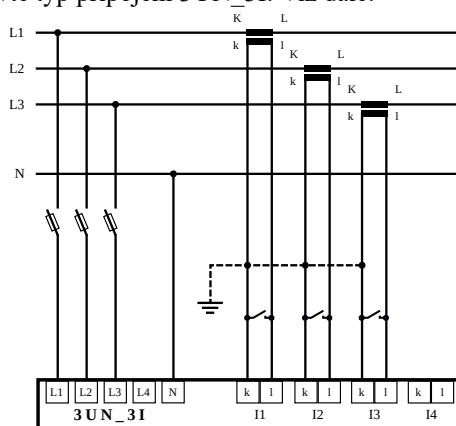
V nastavení parametrů PLA34 nastavte typ připojení 3UN_4I. Viz dále.



3.6.6.2. 3UN 3I

Měří se napětí ve všech fázových vodičích a proudy ve všech fázích. Zapojení pro asymetrické odběry v síti TN-C nebo TN-C-S bez měření napětí na ochranném vodiči a proudu v nulovém vodiči.

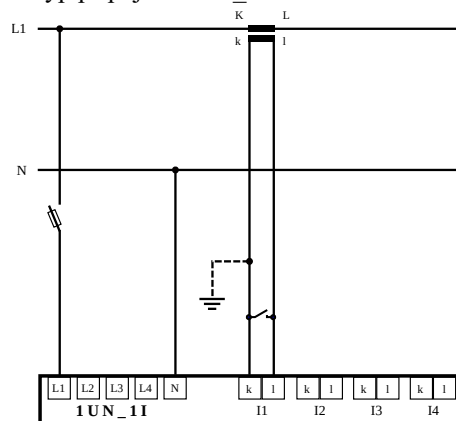
V nastavení parametrů PLA34 nastavte typ připojení 3UN_3I. Viz dále.



3.6.6.3. 1UN 1I

Měření 1F sítě. Měří se pouze napětí a proud jedné fáze.

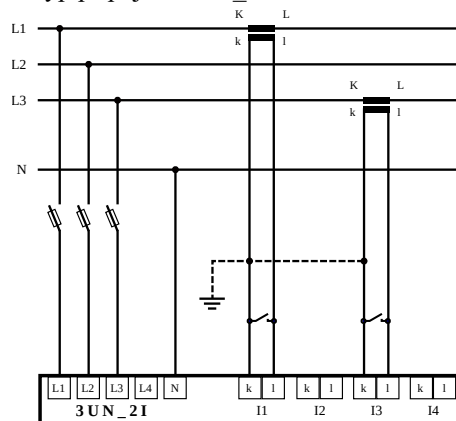
V nastavení parametrů PLA34 nastavte typ připojení 1UN_1I. Viz dále.



3.6.6.4. 3UN 2I

Měří se napětí ve všech fázových vodičích a proudy ve dvou fázích. **Zapojení pro 100 % symetrické odběry.**

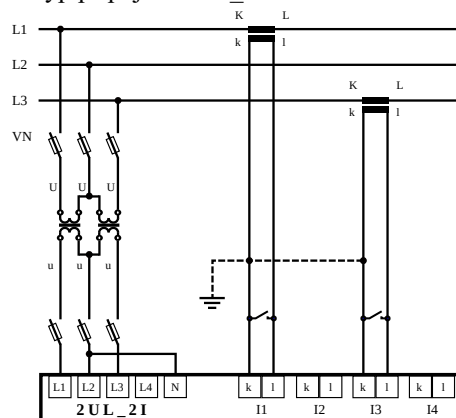
V nastavení parametrů PLA34 nastavte typ připojení 3UN_2I. Viz dále.



3.6.6.5. 2UL 2I

Měření na straně VN (Aron zapojení).

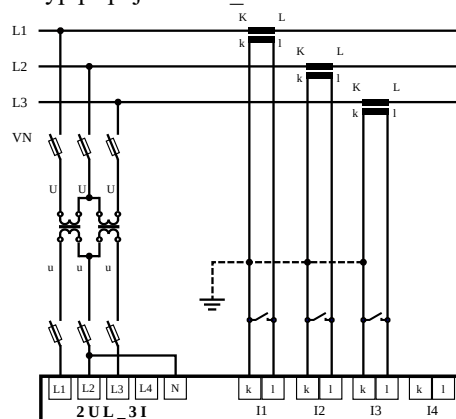
V nastavení parametrů PLA34 nastavte typ připojení 2UL_2I. Viz dále.



3.6.6.6. 2UL 3I

Měření na izolované soustavě.

V nastavení parametrů PLA34 nastavte typ připojení 2UL 3I. Viz dále.



3.6.7. Vstupy/výstupy

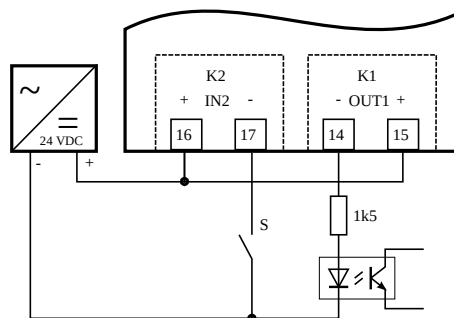
PLA34 je vybaven dvěma programovatelnými digitálními vstupy/výstupy.

V nastavení parametrů PLA34 nastavte požadované vlastnosti. Viz dále.

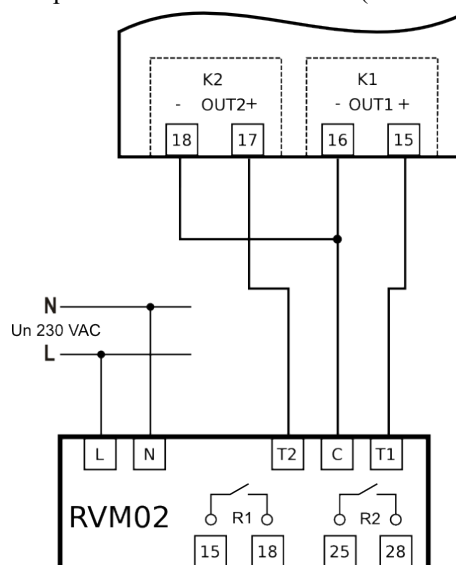


Důležité

Maximální napětí na vstupech/výstupech je 24VDC, maximální proudová zátěž 100mA.



V případě potřeby reléového výstupu lze použít modul BMR RVM02 (velikost 1 modul na DIN lištu).



4. Ethernet připojení

PLA34 je vybaven ethernetovým připojením 10/100Mbit/s s konektorem RJ45. Použijte připojovací kabel CAT5.



Důležité

Musí být zajištěna dostatečná datová propustnost ethernetové sítě, jinak mohou nastat časové prodlevy při komunikaci s přístrojem.



Poznámka

PLA34 nepodporuje přidělení IP adresy DHCP serverem. Adresa musí být zadána ručně v nastavení přístroje.

V nastavení parametrů PLA34 nastavte IP adresu, masku sítě, bránu sítě a porty komunikace dle podkladů IT správce sítě. Viz dále kapitola "Nastavení parametrů".

Popis služby	Výchozí TCP port
FTP server	21
FTP server (max 5 spojení)	50000-50005
Webový server	80
Modbus TCP	502



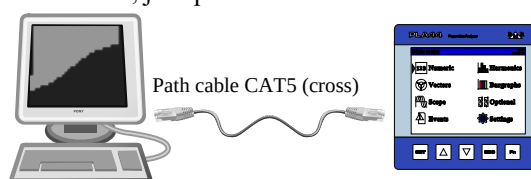
Důležité

Nepřistupujte k FTP serveru přístroje pomocí jiného FTP klienta z důvodu modifikace souborů nebo adresářů. Takový zásah může způsobit nefunkčnost přístroje bez nároku na záruční opravu.

4.1. Přímé propojení PLA34 s PC

PLA34 je možné připojit přímo přes ethernet propojovací kabel (patch cable) s PC. Standardně se kabely dodávají v provedení zapojení konektorů RJ45 přímém 1:1. Pro tento způsob propojení musí být signály přenosu otočeny. Záleží na vzájemné kompatibilitě síťové karty v PC a ethernet rozhraní v PLA34 (autonegotiation funkce), zda-li správně detekují propojení a otočí automaticky potřebné signály přenosu.

Pokud nebude komunikace probíhat korektně, je zapotřebí instalovat kříženou variantu UTP kabelu.



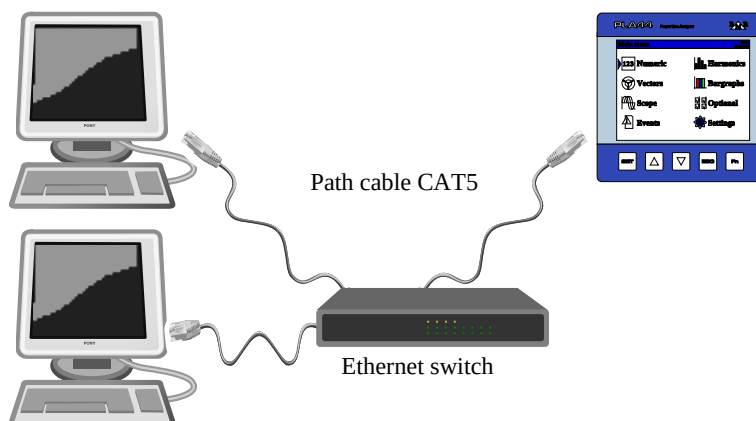
4.2. Zapojení PLA34 do LAN sítě

PLA34 je vybaven ethernet rozhraním s konektorem RJ45. Propojte přístroj s aktivním prvkem sítě (switch, hub, router) pomocí UTP propojovacího kabelu.



Důležité

Nezapojujte přístroj do LAN sítě, jestliže nemáte ještě nastavenou správnou IP adresu. Mohlo by dojít ke kolizi IP adres v síti s jiným zařízením.



4.3. Zapojení PLA34 do WiFi sítě

PLA34 nemá k dispozici WiFi rozhraní. Pro připojení do stávající sítě WiFi je zapotřebí instalovat WiFi router s funkcí klient, který se UTP propojovacím kabelem spojí s PLA34 a přes WiFi rozhraní se připojí do existující WiFi sítě.

Na WiFi klient routeru je nutné nastavit typ zabezpečení a přístupové heslo do WiFi sítě.

Pokud je do WiFi sítě připojen např. tablet nebo 'chytrý' telefon, je možné používat webové rozhraní přístroje PLA34.



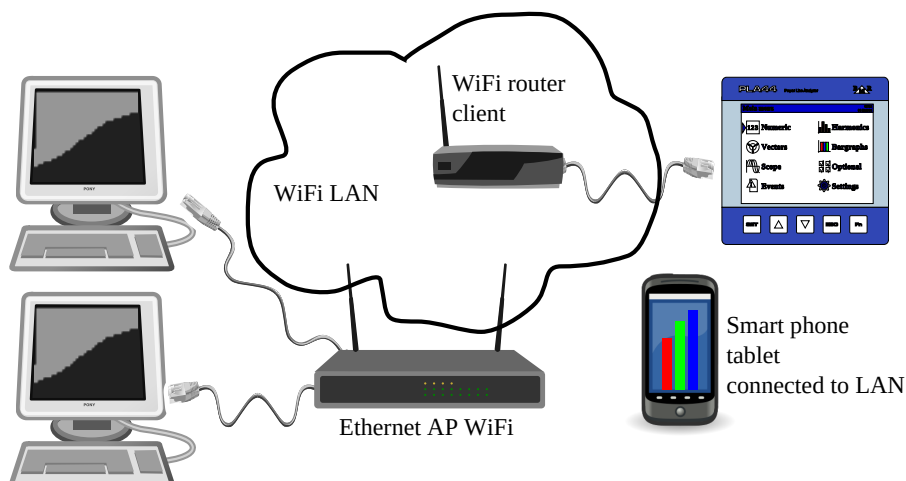
Poznámka

Webové rozhraní PLA34 je optimalizováno pro internetové prohlížeče mobilních zařízení.



Důležité

Nezapojujte přístroj do LAN sítě, jestliže nemáte ještě nastavenou správnou IP adresu. Mohlo by dojít ke kolizi IP adres v síti s jiným zařízením.



4.4. Zapojení PLA34 do LAN sítě s NAT serverem

Pokud je požadavek na vzdálený přístup (z internetu) k PLA34, které je umístěno v lokální síti za routerem s aktivním NAT serverem, musí se nastavit následující parametry:

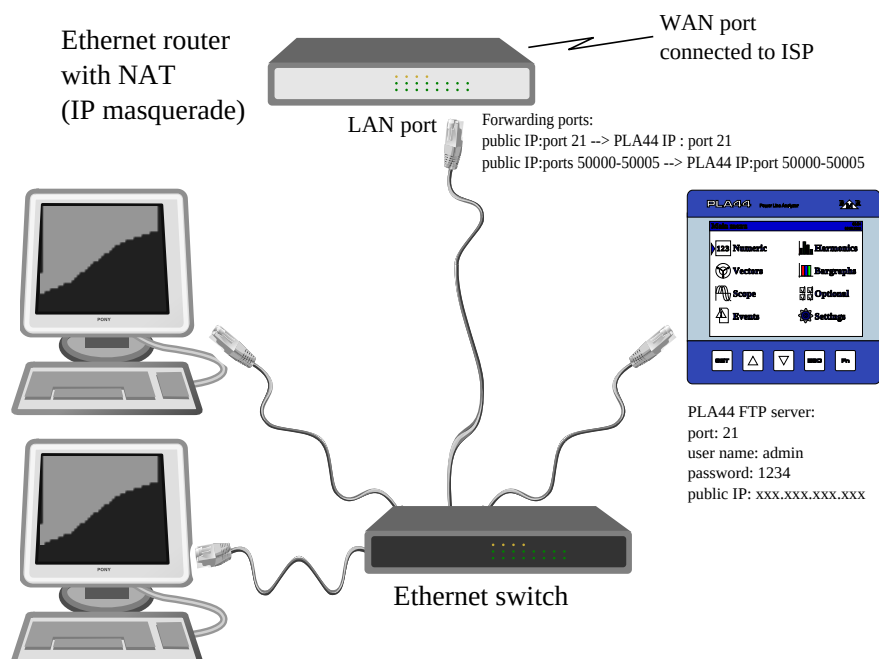
Pro přístup k webovému rozhraní přístroje, vytvořit na routeru forwarding portů (virtuální server):
- veřejná IP routeru xxx.xxx.xxx.xxx:port 80 --> IP PLA34:port 80

Pro přístup k FTP serveru přístroje, vytvořit na routeru forwarding portů (virtuální server):
- veřejná IP routeru xxx.xxx.xxx.xxx:port 21 --> IP PLA34:port 21
- veřejná IP routeru xxx.xxx.xxx.xxx:port 50000 až 50005 --> IP PLA34:port 50000 až 50005

Pozn. Číslo portů 80, 21 na routeru lze změnit. Rozsah portů 50000-50005 je dán a nelze jej změnit.

V konfiguraci PLA34 nastavit:

- veřejná IP adresa routeru xxx.xxx.xxx.xxx
- port FTP: 21
- uživatel: admin
- heslo: 1234



Poznámka

Nastavení routeru musí provést správce sítě, který má oprávnění přístupu.



Poznámka

Při navazování komunikace s FTP serverem PLA34 z lokální sítě (stejná adresa sítě), je použita IP adresa přístroje. Pokud je požadavek z vnější sítě (internetu), musí být použita veřejná IP. FTP server detekuje automaticky směr komunikace.

5. Nastavení parametru

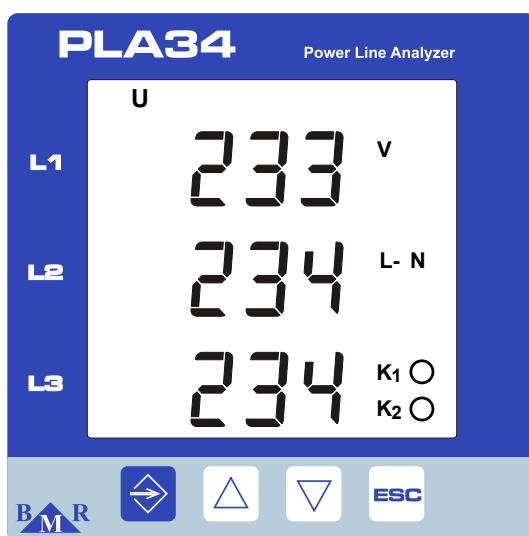
Z menu přístroje lze nastavit pouze základní parametry pro měření a dále parametry pro komunikaci v ethernet síti nebo vlastnosti sériového rozhraní. Ostatní parametry konfigurace PLA34 se nastavují pomocí software Power monitor system.

5.1. Parametry dostupné z menu přístroje

Před použitím přístroje je nutné nastavit parametry měření. Některé parametry jsou přednastaveny již z výroby. Pro správné výpočty a následné zobrazení měřených hodnot se musí manuálně nastavit základní parametry:

- Typ sítě.
- Převodové konstanty proudových a napěťových měřicích transformátorů. Pro varianty s Rogowského cívkami nastavení citlivost - rozsahu měřených proudů.
- Frekvence sítě.

Po zapnutí napájení přístroje po dobu asi 10sec startuje softwarová aplikace přístroje. Po prvotním náběhu se zobrazí úvodní obrazovka:



Stiskem klávesy  po dobu 5s se zobrazí konfigurační menu přístroje:



Konfigurační menu opustíte klávesou . Do konfiguračního menu můžete vstoupit a měnit hodnoty kdykoliv během provozu přístroje.

Základní menu je rozděleno do tří částí:

Konfigurační menu P_1:

bcL Nastavení jasu podsvícení displeje
 Utr Nastavení převodového poměru napěťových vstupů
 Itr Nastavení převodového poměru proudových vstupů pro PLA34
 nebo rozsahu měření proudu v případě typu s Rogowského cívkami PLA34RG, PLA34RGM
 Y,M,d Nastavení roku, měsíce, dne
 h,M Nastavení hodin, minut
 PAS Nastavení hesla pro přístup do servisního menu
 rES Reset přístroje na výchozí tovární hodnoty. Datové soubory na FTP serveru zůstávají zachovány.
 Vymazání těchto souborů se provádí přes software Power monitor system.
 Přístroj po resetu nekomunikuje s ovládacím software.
 Je zapotřebí nastavit znovu všechny parametry pro ethernet připojení a FTP server.

Konfigurační menu P_2:

IP TCP/IP adresa přístroje
 MAS TCP/IP maska
 Gat TCP/IP brána
 PIP TCP/IP veřejná IP adresa (pokud je přístroj za NAT serverem)
 Id ID zařízení na sběrnici RS485
 bd Baudová rychlost zařízení na sběrnici RS485
 PAR Parita zařízení na sběrnici RS485
 St Stop bit zařízení na sběrnici RS485

Informační menu InF:

Fir Firmware verze
 Sn Sériové číslo přístroje
 tES EMA Přístroj odešle testovací email

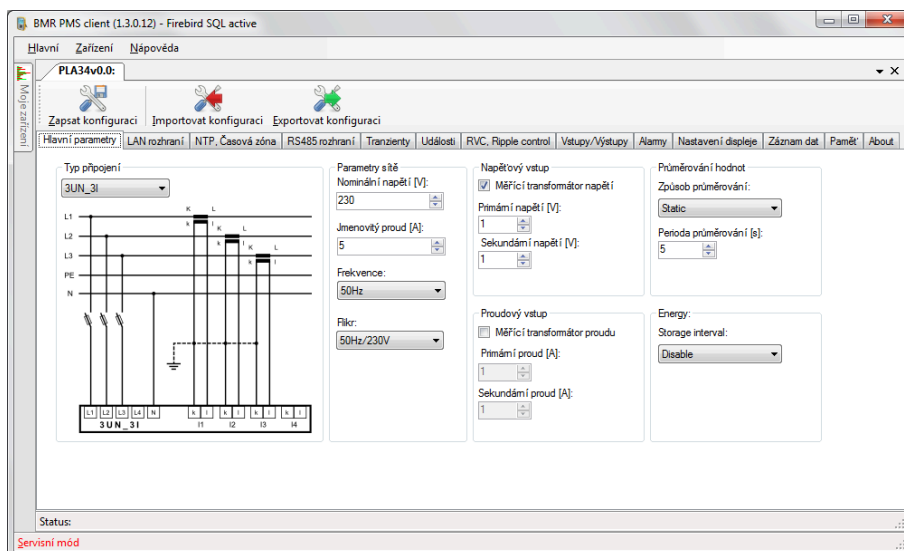
5.2. Parametry dostupné z ovládacího software

Po instalaci software Power monitor system lze konfigurovat další nastavení PLA34. Detailní popis jednotlivých parametrů viz návod pro Power monitor software.



Důležité

Podmínkou funkčnosti software je správné připojení přístroje do ethernet sítě.

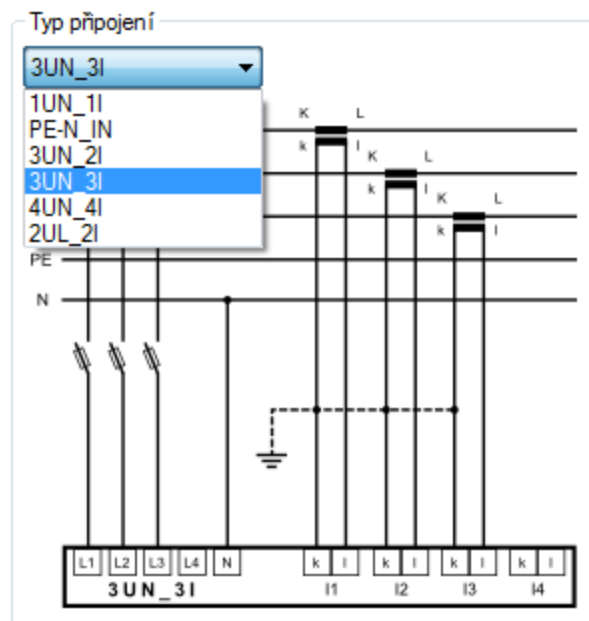


V servisním módu vyberte přístroj PLA44 nebo PLA34 a stiskněte ikonu 'Konfigurace'. Pokud je datové připojení v pořádku, zobrazí se okno s konfiguračními parametry přístroje.

5.2.1. Typ připojení

Možné typy připojení přístroje:

4UN_4I (pouze u PLA44)	Měří se napětí ve všech fázových vodičích, napětí ochranného vodiče a proudy ve všech fázích a proud nulového vodiče. Zapojení pro asymetrické odběry v síti TN-C-S.
3UN_3I	Měří se napětí ve všech fázových vodičích a proudy ve všech fázích. Zapojení pro asymetrické odběry v síti TN-C nebo TN-C-S bez měření napětí na ochranném vodiči a proudu v nulovém vodiči.
1UN_1I	Měření 1F sítě. Měří se pouze napětí a proud jedné fáze.
3UN_2I	Měří se napětí ve všech fázových vodičích a proudy ve dvou fázích. Zapojení pro 100% symetrické odběry.
PE-N_1N	Měří se napětí na ochranném vodiči a proud nulového vodiče.
2UL_2I	Měření na straně VN (Aron zapojení).



5.2.2. Parametry sítě

Nominální napětí: Nastavte jmenovitou hodnotu napětí v měřené síti. Parametr slouží pro stanovení hodnot přepětí (over voltage) a podpětí (under voltage). Rozsah hodnot: 1-750kV.

Jmenovitá hodnota proudu: Nastavte jmenovitou hodnotu proudu v měřené síti. Parametr slouží pro stanovení hodnot nadproudu (over current). Rozsah hodnot: 1-750kA.

Frekvence:

50Hz Pro soustavy s jmenovitou frekvencí 50Hz (Evropa).

60Hz Pro soustavy s jmenovitou frekvencí 60Hz (USA).

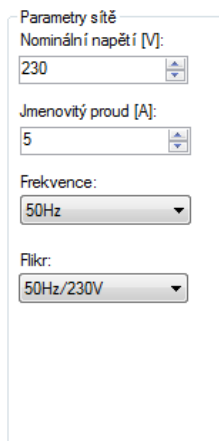
Flikr: Pro stanovení flikru je zapotřebí zadat používanou hodnotu napětí a frekvence v dané zemi. Dostupné hodnoty:

230V - 50Hz

230V - 60Hz

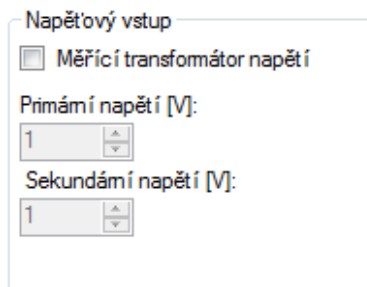
120V - 50Hz

120V - 60Hz



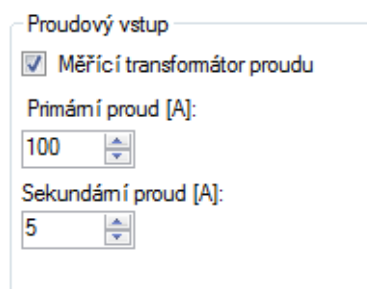
5.2.3. Napěťový vstup

Pokud jsou povoleny měřicí transformátory napětí, lze nastavit hodnoty převodu. Převod se zadává ve formátu: **primární napětí [V]: sekundární napětí [V]**.



5.2.4. Proudový vstup

Pokud jsou povoleny měřicí transformátory proudu, lze nastavit hodnoty převodu. Převod se zadává ve formátu: **primární proud [A]: sekundární proud [A]**.



Pro verzi s Rogovského cívkami PLA34RG se nastavuje přímo měřící rozsah proudu. Dostupné hodnoty: 10A, 30A, 100A, 300A, 1kA, 3kA, 10kA.

5.2.5. Průměrování hodnot

Lze nastavit způsob průměrování okamžitých online hodnot zobrazených v tabulkách na displeji přístroje a v software Power monitor system.

Statické okno	Měří se hodnoty po stanovenou dobu průměrování. Po uplynutí doby se vypočítá průměr z naměřených hodnot, který se zobrazí-aktualizuje na přístroji. Následně se načtené hodnoty vymažou a začíná se měřit nový interval.
Plovoucí okno	Měří se hodnoty po stanovenou dobu průměrování. Po uplynutí doby se vypočítá průměr z naměřených hodnot, který se zobrazí-aktualizuje na přístroji. Během doby průměrování se průběžně mažou nejstarší hodnoty a zároveň se dočítají nové.

Nastavení doby průměrování pro metodu statické okno nebo plovoucí okno. Rozsah hodnot je 1-3600 sec.

Průměrování hodnot

Způsob průměrování:

Static

Perioda průměrování [s]:

5

5.2.6. Energie

Interval ukládání energií.

Energie

Interval ukládání:

Nenastaveno

Nenastaveno

15 min

30 min

60 min

120 min

5.2.7. LAN rozhraní

V této záložce se nastavují všechny parametry ethernetového připojení.

5.2.7.1. Ethernet

Aktivní	Rozhraní je/není povoleno.
IP adresa	Adresa zařízení v lokální síti ve formátu IPv4. Musí být nastavena dle LAN sítě.
IP maska	Maska rozsahu adres. Musí být nastavena dle LAN sítě.
Brána	Adresa brány. Jedná se většinou o router přes který probíhá komunikace do wan sítě - internetu. Musí být nastavena dle LAN sítě.
Veřejná IP adresa	Zadáva se pouze v případě, kdy je nakonfigurován přístup na zařízení z vnější sítě.
MAC	Jednoznačná adresa rozhraní ethernet. Ponechat beze změny.

Ethernet

☒ Aktivní

IP adresa:

192.168.1.205

IP maska:

255.255.255.0

Brána:

192.168.1.1

Veřejná IP adresa:

37.221.244.30

MAC:

0:50:C2:F0:20:30

5.2.7.2. Web server

Nastavení pro webový server zařízení. Webový server umožňuje zobrazovat měřené hodnoty pomocí internetového prohlížeče.

Aktivní	Rozhraní je/není povoleno.
Uživatelské jméno	Přihlašovací jméno uživatele. Výchozí: admin
Heslo	Přihlašovací heslo uživatele. Výchozí: 1234
Port	IP port rozhraní. Výchozí: 80

5.2.7.3. FTP server

Nastavení pro FTP (File transfer protocol) server zařízení. FTP server slouží k přenosu dat mezi zařízením a ovládacím softwarem PMS.

Aktivní	Rozhraní je/není povoleno.
Uživatelské jméno	Přihlašovací jméno uživatele. Výchozí: admin
Heslo	Přihlašovací heslo uživatele. Výchozí: 1234
Port	IP port rozhraní. Výchozí: 21

5.2.7.4. Modbus TCP

Modbus TCP je průmyslový protokol pro přenos dat po ethernet síti. Je k dispozici tabulka registrů pro vyčítání hodnot z přístroje pomocí tohoto protokolu.

Aktivní	Rozhraní je/není povoleno.
Port	IP port rozhraní. Výchozí: 502

5.2.7.5. TCP převodník

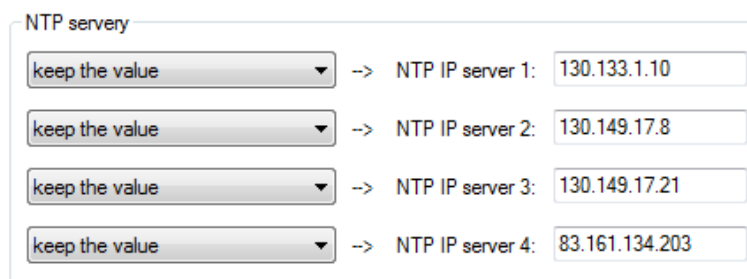
Tato funkce umožňuje zařízení použít jako TCP Modbus server/RS485. Na sběrnici RS485 tohoto přístroje lze připojit např. další analyzátory sítě vybavené komunikací RS485 (řada PLA33C) a není již zapotřebí žádný další převodník Ethernet/RS485. Tento TCP server potom přijímá požadavky na komunikaci z ethernetové sítě, řadí je do fronty a následně je přeposílá podružnému zařízení. Odpověď od zařízení posílá zpět žadateli v síti.

Aktivní	Rozhraní je/není povoleno.
Timeout převodníku	Jestliže není od podružného zařízení odpověď do stanovené doby, je příchozí požadavek zahazen a pokračuje se dalším v pořadí. Výchozí: 500ms

5.2.8. NTP, časová zóna

Přístroj používá 'Koordinovaný světový čas - UTC'. Jednotlivá časová pásma jsou definovaná odchylkami od UTC. Přesné nastavení času a jeho synchronizace pro analyzátor sítě velice důležité.

Pro synchronizaci se využívají NTP (Network time protokol) servery, které poskytují v internetu přesný čas.



NTP servery

keep the value	-> NTP IP server 1:	130.133.1.10
keep the value	-> NTP IP server 2:	130.149.17.8
keep the value	-> NTP IP server 3:	130.149.17.21
keep the value	-> NTP IP server 4:	83.161.134.203

Výchozí nastavení již obsahuje sadu NTP serverů. Tyto adresy lze kdykoliv změnit. Aktualizace probíhá každých 120sec.

5.2.9. Email

Přístroj umožňuje informovat uživatele pomocí emailových zpráv o nastavených událostech:

- RVC - Rychlé napět'ové změny (Rapid voltage changes)

- IMAX - Nadproud
- INT - Výpadky (Interruption)
- DIP - Dočasný pokles napětí
- SWELL - Dočasný vzestup napětí
- DIFF - Rozdílový tranzient
- ABS - Absolutní tranzient
- ALARM - Splnění podmínky alarmu

SMTP server a port	IP adresa poštovního serveru a port. Výchozí 25.
Email	Zobrazené jméno odesílatele v záhlaví emailu.
Jméno	Přihlašovací jméno k SMTP serveru
Heslo	Přihlašovací heslo k SMTP serveru

Mohou být nadefinováni až čtyři příjemci emailu. Postup aktivace zasílání emailových zpráv:

1. Zadejte email příjemce.
2. Stiskněte tlačítko 'Poslat kód'. Tím se odešle potvrzovací kód na zadanou adresu.
3. Obdržený kód запиšte do pole aktivace po stisknutí tlačítka 'Aktivovat'. Tím je celá procedura ukončena a systém začne zasílat zprávy.

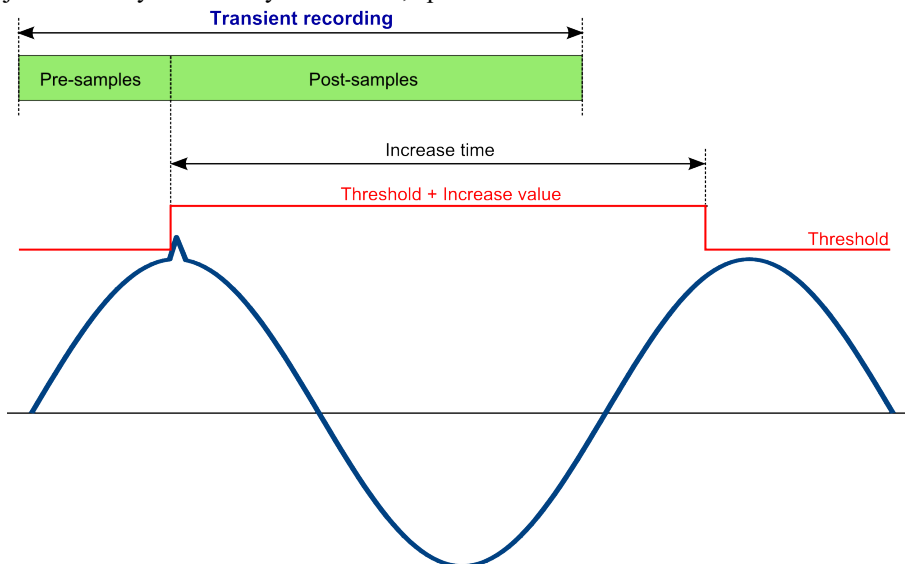
5.2.10. RS485 rozhraní

RS485 rozhraní slouží pro komunikaci protokolem Modbus RTU s analyzátozem nebo dalšími zařízeními na této sběrnici v případě zapnutého TCP serveru.

ID RS485	Číslo ID zařízení na sběrnici.
Baudová rychlost	Rychlost komunikace
Parita	Nastavení parity přenosu
Stopbit	Nastavení stopbitu přenosu

5.2.11. Transienty

Napěťové transienty jsou krátké přechodné, impulzní nebo oscilační děje v elektrických sítích. Vznikají např. spínáním/vypínáním indukčních zařízení, spínáním kondenzátorů, úderem blesku v blízkosti el. vedení, přerušením pojistek, uvolněním spoji nebo vadnými kontakty el. zařízení, apod.



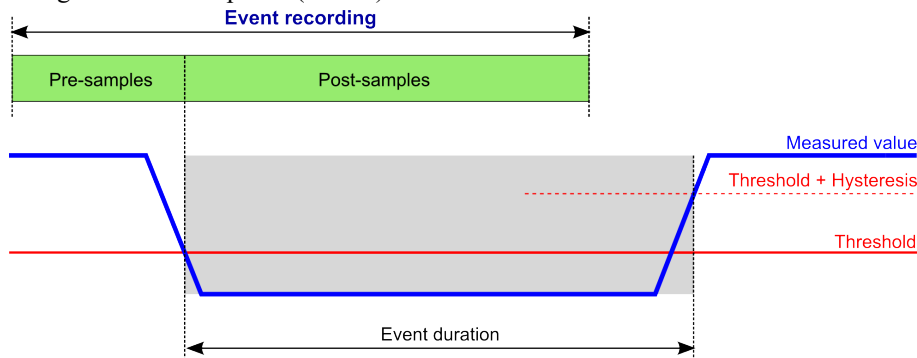
Absolutní transient	Transient je rozpoznán na základě překročení hodnoty limitu-prahu zadaného (absolutně) procentem z U _{din} .
Absolutní spoušť	Nastavení prahu hodnoty procentem z U _{din} .

Rozdílový transient	Transient je rozpoznán na základě překročení nastaveného limitu-prahu rozdílu mezi dvěma měřeními. Hodnota se zadává procentem z U _{din} .
Rozdílová spoušť	Nastavení prahu hodnoty procentem z U _{din} .
Doba zvýšení	Hodnota zpoždění udává za jakou dobu se navýšené hodnotě (Increment value) zruší platnost a limit-práh transientu se vrátí k předcházející hodnotě.
Hodnota zvýšení	Pokud byl transient detekován, navýší se limit-práh pro rozpoznání dalšího transientu o tuto hodnotu napětí. Tím se omezuje detekce dalších transientů na blízké hladině prahu.
Vzorky před	Počet vzorků před vznikem transientu. Číslo udává počet vzorků, tzn. 1 vzorek = 1sec/40960.
Vzorky po	Počet vzorků po vzniku transientu. Číslo udává počet vzorků, tzn. 1 vzorek = 1sec/40960.

5.2.12. Nastavení událostí

PLA34 umožňuje nastavení a měření napěťových událostí. Mohou nastat tyto napěťové jevy: přerušení napájecího napětí (INTERRUPTION), dočasný pokles/zvýšení napětí (DIP/SWELL) a rychlé změny napětí (RVC - Rapid Voltage Changes).

Podobně lze také diagnostikovat nadproud (IMAX).



5.2.12.1. Reference

Dostupné hodnoty:

Reference Práh napěťové události je definován procentem z U_{din} nebo z klouzavé reference napětí U_{sr-sliding} (průměrná hodnota z rozsahu 1min). Hodnoty: U_{din} | Sliding.

5.2.12.2. Pre samples

Pre samples Počet vzorků před vznikem události. Číslo udává počet vzorků, tzn. '1 vzorek = 10ms'.

5.2.12.3. Post samples

Post samples Počet vzorků vlastní události. Číslo udává počet vzorků, tzn. '1 vzorek = 10ms'.

5.2.12.4. Přepětí

Dostupné hodnoty:

Práh Nastavení prahu vzniku události procentem z U_{din} nebo U_{sr}.

Hystereze Hystereze ukončení události v procentech.

5.2.12.5. Podpětí

Dostupné hodnoty:

Práh Nastavení prahu vzniku události procentem z U_{din} nebo U_{sr}.

Hystereze Hystereze ukončení události v procentech.

5.2.12.6. Přerušení

Dostupné hodnoty:

Práh Nastavení prahu vzniku události procentem z U_{din} nebo U_{sr}.
Hystereze Hystereze ukončení události v procentech.

5.2.12.7. RVC - rychlé změny napětí

Dostupné hodnoty:

Práh Nastavení prahu vzniku události procentem z U_{din} nebo U_{sr}.
Hystereze Hystereze ukončení události v procentech.

5.2.12.8. Nadproud

Dostupné hodnoty:

Práh Nastavení prahu vzniku události procentem z I_n.
Hystereze Hystereze ukončení události v procentech.

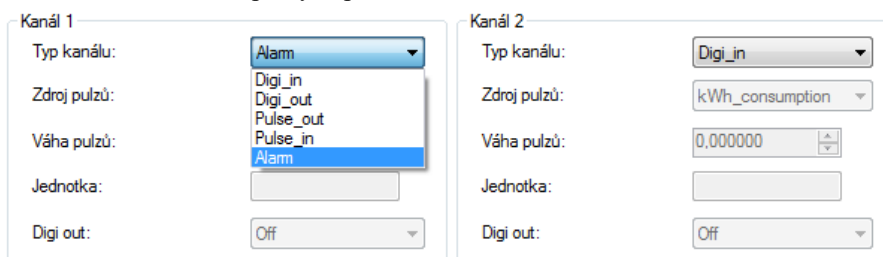
5.2.13. RVC, ripple control - rychlé změny napětí

Dostupné hodnoty:

RVC threshold, práh Nastavení prahu vzniku události procentem z U_{din} nebo U_{sr}.
Hystereze Hystereze ukončení události v procentech.
Ripple control Hodnota používané frekvence

5.2.14. Vstupy / výstupy

Přístroj obsahuje sadu dvou kanálů vstupů/výstupů.



The screenshot shows a configuration window for two channels. Channel 1 has 'Typ kanálu' set to 'Alarm', 'Zdroj pulzů' set to 'Alarm', 'Váha pulzů' set to '1', 'Jednotka' set to 'V', and 'Digi out' set to 'Off'. Channel 2 has 'Typ kanálu' set to 'Digi_in', 'Zdroj pulzů' set to 'kWh_consumption', 'Váha pulzů' set to '0,000000', 'Jednotka' set to 'V', and 'Digi out' set to 'Off'.

Typ kanálu může být:

Digi_in Digitální vstup.
Digi_out Digitální výstup.
Pulse_out Výstupní pulsy. Zadá se zdroj pulsů a váha jednoho pulsu.
Pulse_in Vstupní pulsy. Zadá se váha pulsu a měrná jednotka.
Alarm Výstup sepne, pokud je vyvolán jakýkoliv alarm.



Důležité

Maximální napětí na vstupech/výstupech je 24VDC, maximální proudová zátěž 100mA.

5.2.15. Alarmy

Alarm se vyvolá při splnění podmínky alarmu. Následně se alarm zaznamená, lze nastavit sepnutí výstupu. Přístroj také může zaslat informační email.

Může se kombinovat více logických podmínek.

U každého alarmu se nastavuje:

1. Měřená veličina
2. Operand <|>
3. Mezní hodnota alarmu
4. Minimální čas trvání překročení hodnoty

5. Doba trvání alarmu

5.2.16. Nastavení displeje

Jazyk zobrazení	Lokalizace přístroje: čeština, angličtina, čínština
Obnovovací čas	Parametr definuje v jakém intervalu se obnovuje překreslení displeje. Rozmezí hodnot: 1 -50 cyklů.
Jas displeje	Nastavení jasu displeje. Rozmezí hodnot: 0% - 100%, krok 5%.
Útlumový jas displeje (pouze u PLA44)	Nastavení jasu displeje přístroje po přepnutí do úsporného režimu. Rozmezí hodnot: 0% - 100%, krok 5%.
Čas přechodu do režimu útlumu (pouze u PLA44)	Nastavení času, po kterém dojde k přepnutí displeje do úsporného režimu. Rozmezí hodnot: 1 - 60 sec.
Barvy fází (pouze u PLA44)	Pro vizualizaci fází na displeji přístroje lze zvolit libovolné barvy pro napětí a proudy.

5.2.17. Záznam dat

Přístroj umožňuje ukládat vybrané hodnoty do interní paměti flash pro následné stažení do PC. Je možné nastavit až pět různých časových intervalů.



Důležité

Zvolení příliš krátkého časového intervalu u více hodnot způsobí vysoký nárůst objemu dat! Pro záznam rychlých dějů slouží tranzienty a události.

Vybrané hodnoty si můžete uložit do šablony pro příští použití. Ve stromě hodnot označíte položky a stisknete tlačítko '> nová šablona'. Zadejte název souboru a popis šablony. Po uložení se nová šablona přiřadí do přehledu šablon.

Jestliže chcete načíst šablonu, použijete pouze tlačítko '<- nahrát'. Po instalaci je k dispozici již předvyplněná šablona s hodnotami potřebnými pro měření dle ČSN 50160.

5.2.18. Paměť

Přehled místa a rozvržení flash paměti. Přetažením kurzorem myši na grafu lze měnit velikost flash paměti pro jednotlivé typy záznamů.



Důležité

Pokud to není nezbytně nutné, neměňte tato doporučená nastavení.

Pokud je zapotřebí vymazat záznamy, označte hodnoty a stisknete tlačítko 'Vymazat'

6. Zobrazované hodnoty

Analyzátor zobrazuje aktuální hodnoty na displeji v numerické podobě. Hodnoty jsou přehledně členěny v menu přístroje.

Klávesou  se pohybujete po výběru hlavních měřených veličin (hlavní menu). Aktuálně vybraná hodnota je zobrazena v horní části a po pravé straně displeje.

Klávesou  se pohybujete po dílčích vybraných veličinách (podmenu).

Opětovným stiskem klávesy  se zobrazuje maximum/ minimum / průměrná hodnota (pouze pokud je k dispozici) zvolené veličiny. Maximum je signalizováno na displeji znakem ▲, minimum ▼ a průměrná hodnota oběma šipkami současně.

Klávesou  se vždy vrátíte na základní menu, tzn. fázové napětí.

6.1. Napěťové veličiny

Vyberte v základním menu přístroje klávesou  položku "U". Klávesou  se pohybujete po jednotlivých obrazovkách měřených hodnot.

```
U Napěťové veličiny
|-- L-N fázové napětí
|-- L-L mezifázové napětí
|-- THDU
|-- 3. harmonická napětí
|-- ...
|-- 19. harmonická napětí
```

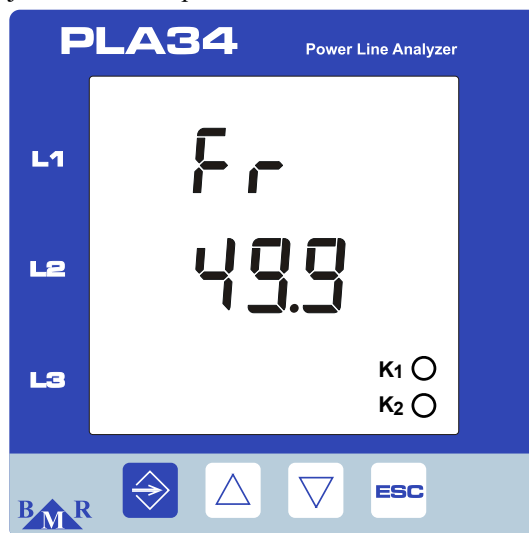
6.2. Proudové veličiny

Vyberte v základním menu přístroje klávesou  položku "I". Klávesou  se pohybujete po jednotlivých obrazovkách měřených hodnot.

```
I Proudové veličiny
|-- L-N proud ve fázích
|-- N proud nulou
|-- THDI
|-- 3. harmonická proudu
|-- ...
|-- 19. harmonická proudu
```

6.3. Frekvence

Vyberte v základním menu přístroje klávesou  položku "Fr".



6.4. Účíník, power factor

Vyberte v základním menu přístroje klávesou  položku "**cos φ**". Klávesou  se pohybujete po jednotlivých obrazovkách měřených hodnot.

```
cos φ Účíník, power factor
|-- účíník
|-- power factor
```

6.5. Výkony

Vyberte v základním menu přístroje klávesou  položku "**VA**". Klávesou  se pohybujete po jednotlivých obrazovkách měřených hodnot.

```
VA Výkony
|-- VA zdánlivý výkon
|-- W činný výkon
|-- VAr ind jalový výkon induktivní
|-- VAr cap jalový výkon kapacitní
```

6.6. Sumy výkonů

Vyberte v základním menu přístroje klávesou  položku "**VA Σ**". Klávesou  se pohybujete po jednotlivých obrazovkách měřených hodnot.

```
VA Σ Výkony
|-- VA Σ suma zdánlivých výkonů
|-- W Σ činných výkonů
|-- VAr ind Σ suma jalových výkonů induktivních
|-- VAr cap Σ suma jalových výkonů kapacitních
```

6.7. Energie odběr

Vyberte v základním menu přístroje klávesou  položku "**kWh Σ**". Klávesou  se pohybujete po jednotlivých obrazovkách měřených hodnot.

```
kWh Σ Energie odběr
|-- kWh Σ činná energie
|-- kVArh ind jalová induktivní energie
|-- kVArh cap jalová kapacitní energie
```

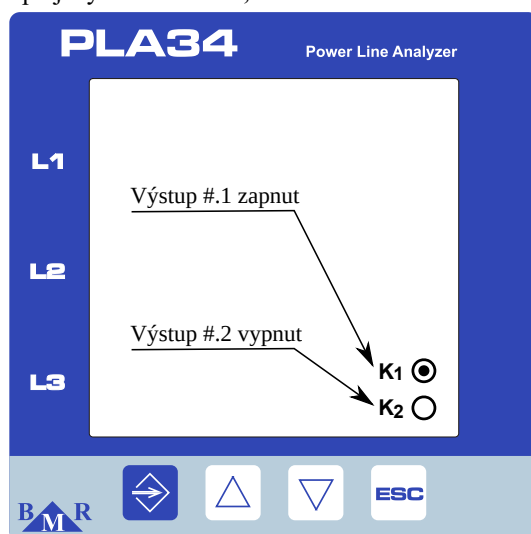
6.8. Energie dodávka

Vyberte v základním menu přístroje klávesou  položku "**kWh- Σ**". Dodávka je signalizována znakem "-" v dolním levém rohu displeje. Klávesou  se pohybujete po jednotlivých obrazovkách měřených hodnot.

```
kWh- Σ Energie dodávka
|-- kWh Σ činná energie
|-- kVArh ind jalová induktivní energie
|-- kVArh cap jalová kapacitní energie
```

6.9. Vstupy / výstupy

Stav výstupů je signalizován na displeji symbolem "K1, K2".



7. Webové rozhraní

Přístroj má k dispozici webové rozhraní pro zobrazení měřených dat v internetovém prohlížeči.

Parametry komunikace pro webové rozhraní lze nastavit v konfiguraci přístroje.

Webový prohlížeč musí být kompatibilní s HTML5 specifikací.

7.1. Přihlášení k webovému rozhraní

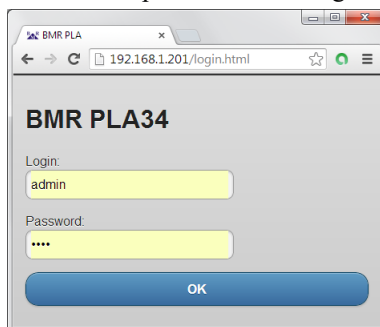
Webový server vyžaduje autorizaci jménem a heslem. Lze nastavit v konfiguraci přístroje.



Poznámka

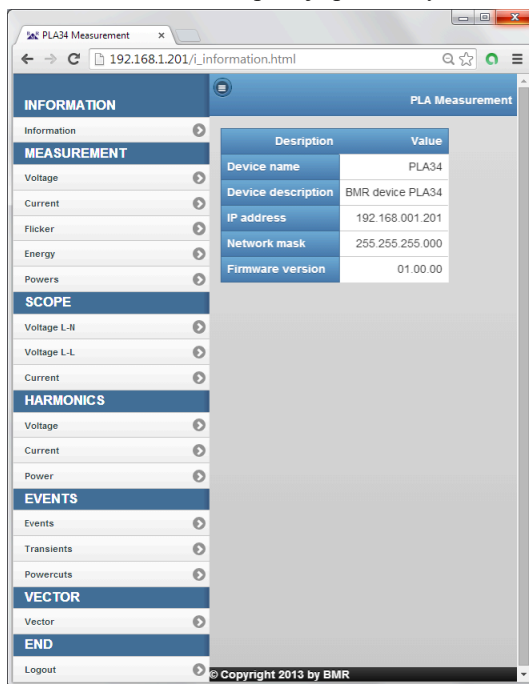
Výchozí přihlašovací jméno: admin, heslo: 1234.

Po zadání správné IP adresy do prohlížeče se zobrazí přihlašovací dialog:



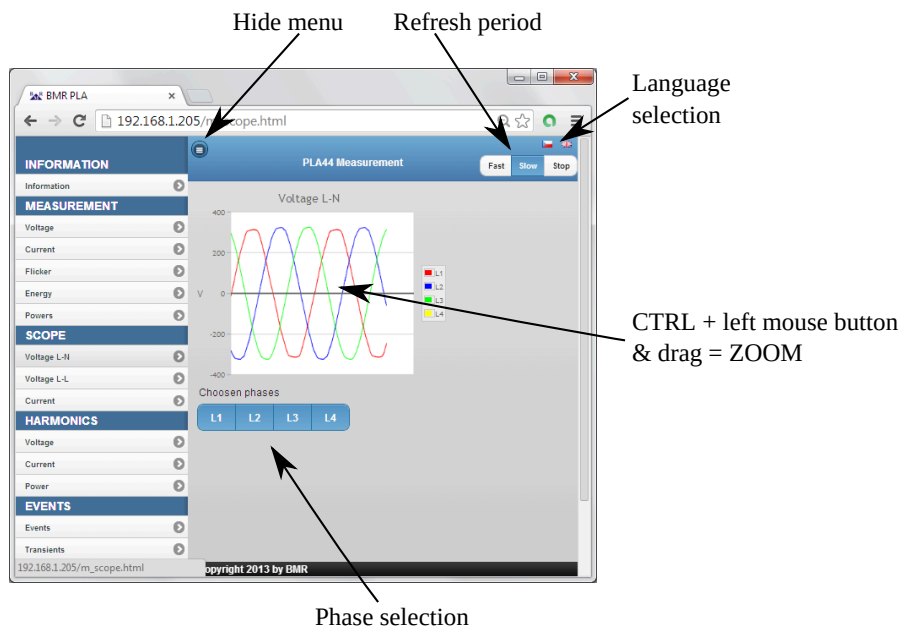
7.2. Ovládání webového rozhraní

Ovládání je jednoduché a intuitivní. Webové rozhraní disponuje přehledným menu měřených hodnot:



Description	Value
Device name	PLA34
Device description	BMR device PLA34
IP address	192.168.001.201
Network mask	255.255.255.000
Firmware version	01.00.00

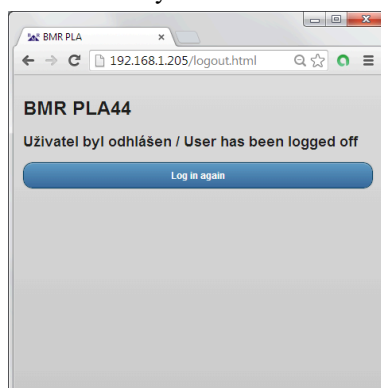
Popis ovládacích prvků rozhraní:



7.3. Odhlášení od webového rozhraní

Po ukončení práce s webovým rozhraním proved'te z menu odhlášení.

Uživatel bude po době nečinnosti 15 minut automaticky odhlášen.



8. Varianta PLA34RG - Rogowského cívky

Přístroj PLA34RG je určený pro stacionární montáž. Varianta přístroje s měřením proudů pomocí Rogowského cívek.

8.1. Rozsah dodávky

Balení obsahuje:

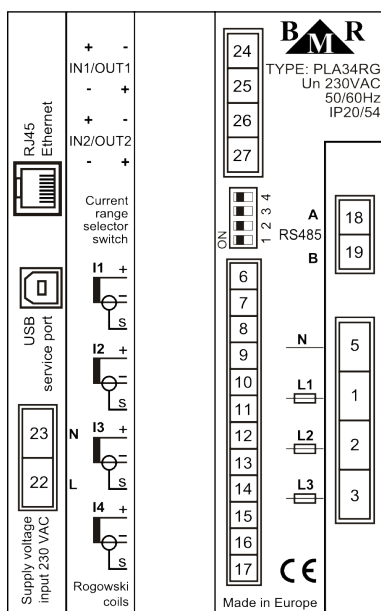
- Přístroj PLA34RG
- Montážní úchytky 2ks + šroubky 2ks
- Ethernet kabel CAT5 3m délka
- Rogowského cívky 40cm délka 4ks
- Návod k obsluze
- CDROM software Power monitor system

8.2. Svorkovnice přístroje

Zobrazení zadní strany přístroje ve variantě PLA34RG s měřením proudů pomocí Rogowského cívek.

Barevné značení vodičů cívek:

- signál MÍNUS - BLUE (modrá)
- signál PLUS - WHITE (bílá)
- svorka 'S' - SHIELD (stínění)

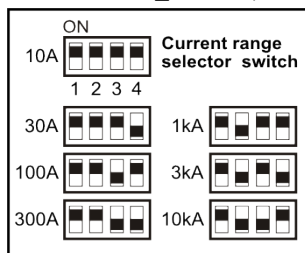


8.3. Měřicí vstupy proudu

PLA34RG je vybaveno čtyřmi proudovými vstupy pro Rogowského cívky.

Pomocí DIP přepínače na zadní straně přístroje se nastavuje proudový rozsah měření. Provádějte pouze při vypnutém přístroji.

V nastavení parametrů PLA34RG (**Konfigurační menu P 1 -->Itr**) nastavte shodný rozsah, jako na DIP přepínači.





Důležité

Změna rozsahu měření proudu se provádí vždy při rozepnutých Rogowského cívkách.

9. Varianta PLA34RGP - přenosná verze

Varianta přístroje v přenosném pouzdře pro mobilní měření. Všechny funkce, nastavení a ovládání jsou shodné jako u panelového provedení. Rozdíl je pouze ve způsobu měření proudů pomocí Rogowského cívek.

9.1. Rozsah dodávky

Balení obsahuje:

- Přístroj PLA34RGP osazený v přenosném pouzdře
- Ochranná brašna
- Rogowského cívky 40cm délka 4ks
- Napěťové sondy CATIII 1000V 4ks
- Ethernet kabel CAT5 3m délka
- Napájecí šňůra 230VAC s vidlicí
- Návod k obsluze
- CDROM software Power monitor system

9.2. Provedení přístroje, konektory

Vlastní analyzátor je umístěn do odolného plastového pouzdra. Napájení přístroje se připojuje pomocí standardně dodávané šňůry nebo volitelně kabelem vybaveným krokovými svorkami. Vypnutí/zapnutí se provede vypínačem u síťové zásuvky.



Na boku jsou vyvedeny barevně označené konektory pro Rogowského cívky a pro napěťové sondy.

	L1	L2	L3	N
	RED	BLACK	YELLOW	BLUE
	I1	I2	I3	I4

Na druhém boku se nachází průmyslový konektor pro USB v2.0 a konektor RJ45 pro ethernet připojení 10/100Mbps. Přístroj se dodává v kvalitní ochranné brašně, která je vybavena kapsami pro uložení kabelů, náradí, apod.



9.3. Měřicí vstupy proudu

PLA34RGM je vybaveno čtyřmi proudovými vstupy pro Rogowského cívky.

V konfigurační menu **P_1** parametr **Itr** musíte nastavit proudový rozsah. Možné hodnoty jsou: 10A, 30A, 100A, 300A, 1kA, 3kA, 10kA.

9.4. Postup měření



Varování

Bezpečnostní upozornění. Připojení může provádět pouze obsluha s elektrotechnickou kvalifikací dle daných norem. Při práci pod napětím vždy použijte doplňkové ochranné pomůcky. Před připojením měřících sond napětí a proudů pečlivě zkontrolujte, zda nejsou poškozené.

Zahájení měření:

1. Při vypnutém napájení analyzátoru připojte nejdříve všechny sondy na straně přístroje.
2. Následně zapojte napěťové a proudové sondy ve správném pořadí fází do měřeného obvodu. Proudové sondy - Rogowského cívky musí být zapojeny správnou orientací. Šipka na cívce musí směřovat k zátěži.
3. Zapněte napájení vypínačem přístroje u síťové zásuvky. Analyzátor je připraven, jakmile je zobrazeno výchozí menu.
4. Nastavte/zkontrolujte další parametry: frekvence, jmenovité hodnoty napětí a proudů, převodové poměry napětí a proudů.

Ukončení měření:

1. Vypněte napájení vypínačem přístroje u síťové zásuvky.
2. Odpojte napěťové a proudové sondy z měřeného obvodu.
3. Následně odpojte sondy na straně přístroje.

10. Příloha - Rogowského cívky

Rogowského cívka je ve své podstatě toroidní cívka bez feromagnetického jádra (vzduchová cívka), která poskytuje lineární závislost výstupního napětí cívky na měřeném proudu v poměrně velkém proudovém rozsahu.



Rogowského cívku lze v konektoru rozpojit a obepnout kolem fáze přípojnice. Nejvyšší přesnosti se dosáhne, pokud vodič vede středem a je kolmý k ose cívky.

Cívku lze kdykoliv rozpojit na rozdíl od klasického proudového transformátoru, kde je před rozpojení proudového okruhu nutné zkratovat měřicí svorky transformátoru.

11. Příloha - Použité normy

11.1. ČSN EN 50160 Charakteristiky napětí el. energie dodávané z veřejných distribučních sítí

Definice rozsahu platnosti normy dle ČSN EN 50160: *"Evropská norma ČSN EN 50160 popisuje a udává hlavní charakteristiky napětí v místech připojení uživatelů z veřejných distribučních sítí nízkého, vysokého a velmi vysokého napětí za normálních provozních podmínek. Norma udává meze nebo hodnoty charakteristických hodnot napětí, jaké může za normálních provozních podmínek očekávat kterýkoliv uživatel sítě, nepopisuje průměrný stav veřejné distribuční sítě."*

Software Power monitor system má již předdefinovanou šablonu měření dle ČSN 50160, kde jsou vybrané potřebné veličiny a časové intervaly měření. Dále jsou připravené tiskové reporty, které poskytují informaci o statusu "vyhovuje/ nevyhovuje" pro dílčí měřené parametry.

Podrobnosti viz norma.

11.2. IEC 61000-4-30 EMC

Metodika měření a výpočtů splňuje mezinárodní normu IEC 61000-4-30 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-30 Testing and measurement techniques - Power quality measurement methods.

PLA34 splňuje kritéria třídy měření "S". Tato třída se používá pro statistické vyhodnocování, např. právě pro měření kvality sítě, kde je limitován počet parametrů. Přestože se používají ekvivalentní rozsahy měření jako u třídy "A", požadavky na průběh měření jsou nižší.

12. Příloha - Technické parametry

Parameter	Value
Power supply voltage	230 VAC (+10%, -15%)
Measuring voltage L-N (without voltage transformer)	10 ... 600 VAC
Measuring voltage L-L (without voltage transformer)	18 ... 1000 VAC
Current range (without current transformer)	1 mA ... 8,5 A
Current range with Rogowski coils	10A, 30A, 100A, 300A, 1kA, 3kA, 10kA
Frequency	40 ... 70 Hz
Measurement in networks	1 ph, 2 ph, 3 ph, 4 ph
Grid type	TN, TT, IT
Clock	< 1 s per day
Sampling frequency	40 kHz
Transients	25 μ s
Events trigger	10 ms
Display	LCD, backlight
Memory	1 GB flash type
Communication protocols	Modbus RTU, Modbus TCP, SNTP, HTTP, FTP
Communication interfaces	RS485, USB, Ethernet
Working ambient temperature	-25°C ... +70°C
Mounting	Front panel mounting
Dimensions	96 x 96 x 60 mm
Panel cutout	91 x 91 mm
Weight	300 g
Protection class	IP20 rear cover / IP54 front panel