

CA 8343



Třífázový analyzátor elektrické sítě

Právě jste si pořídili **třífázový analyzátor elektrické sítě CA 8343**. Děkujeme vám za důvěru.

Aby vám přístroj co nejlépe sloužil:

- **přečtěte si** pozorně tuto uživatelskou příručku,
- dodržujte pokyny k použití.



POZOR, NEBEZPEČÍ! Obsluha si musí přečíst tento návod pokaždé, když se setká s tímto symbolem nebezpečí.



VAROVÁNÍ, riziko zasažení elektrickým proudem. Napětí na součástech označených tímto symbolem může být nebezpečné.



Zásuvka USB / USB flash disk.



Systém proti krádeži Kensington.



Zásuvka Ethernet (RJ45).



GND Uzemnění.



Užitečné informace nebo tipy.



Karta SD



Společnost Chauvin Arnoux tento přístroj testovala v rámci globálního přístupu založeného na ekodesignu. Analýza životního cyklu umožnila regulovat a optimalizovat dopady tohoto produktu na životní prostředí. Produkt lépe vyhovuje požadavkům na recyklaci a užítkování, které jsou vyšší než stanovují předpisy.



Produkt je deklarován jako recyklovatelný podle analýzy životního cyklu v souladu s normou ISO14040.



Označení CE potvrzuje shodu výrobku s požadavky platnými v Evropské unii, zejména v oblasti bezpečnosti nízkonapěťových zařízení (směrnice 2014/35/EU), elektromagnetické kompatibility (směrnice 2014/30/EU), radioelektrických zařízení (směrnice 2014/53/EU) a omezení nebezpečných látek (směrnice 2011/65/EU a 2015/863/EU).



Přeškrtnutá popelnice znamená, že v Evropské unii výrobek podléhá třídění odpadu v souladu se směrnicí WEEE 2012/19/EU: toto zařízení se nesmí likvidovat jako domovní odpad.

OBSAH

1. PRVNÍ UVEDENÍ DO PROVOZU	8
1.1. Stav dodání	8
1.2. Příslušenství	9
1.3. Náhradní díly	10
1.4. Nabíjení	10
2. PŘEDSTAVENÍ PŘÍSTROJE.....	11
2.1. Funkce.....	11
2.1.1. Měřicí funkce	11
2.1.2. Funkce zobrazení (na dálku)	12
2.1.3. Funkce záznamu	12
2.1.4. Funkce konfigurace	12
2.2. Celkový pohled	13
2.3. Měřicí zdířky	13
2.4. Boční konektory	14
2.5. Tlačítko spuštění/vypnutí	14
2.6. Indikátory	15
2.6.1. Svorky.....	15
2.6.2. Ostatní indikátory	15
2.6.3. Baterie	16
2.7. Tlačítko trend.....	16
2.8. Instalace barevně barevných značek	16
2.9. Paměťová karta	17
2.10. Stojan	18
2.11. Magnetický háček	18
3. VZDÁLENÉ UŽIVATELSKÉ ROZHRANÍ	19
3.1. Připojení k přístupovému bodu WiFi (WAP)	19
3.2. Vzdálený displej.....	20
3.3. Baterie	21
3.4. Volba jazyka	21
3.5. Ethernetové připojení	22
4. KONFIGURACE	23
4.1. Klávesnice pro zadávání	23
4.2. Uživatelé.....	24
4.3. Konfigurace přístroje	24
4.3.1. Uzamčení konfigurace	24
4.3.2. Jazyk	25
4.3.3. Datum a čas	25
4.3.4. Zobrazení	27
4.4. Paměť (SD karta, USB klíč).....	27
4.5. Informace.....	28
4.6. Komunikace.....	29
4.6.1. Připojení k síti Ethernet	30
4.6.2. Přístupový bod WiFi (WAP).....	30
4.6.3. Připojení přes WiFi	30
4.6.4. E-mail	31
4.6.5. DataViewSync™ (serveru IRD).....	31
4.7. Aktualizace integrovaného softwaru přístroje	32
4.8. Konfigurace měření	33
4.8.1. Metody výpočtu	33
4.8.2. Rozvodná síť a připojení	36
4.8.3. Snímače a poměry	40
4.8.4. Identifikační štítek	41
4.9. Konfigurace záznamů	42
4.9.1. Rychlé programování záznamu  (QuickStart)	42
4.9.2. Režim trendů	43
4.9.3. Režim přechodových jevů	44
4.9.4. Režim rozběhového proudu	45
4.9.5. Režim výstrah.....	45
4.9.6. Režim energie	46
4.9.7. Režim sledování	47
4.9.8. Indikace	48
5. POUŽITÍ	49
5.1. Uvedení do provozu	49
5.2. Konfigurace	49
5.3. Připojení	50
5.3.1. Jednofázová síť	50

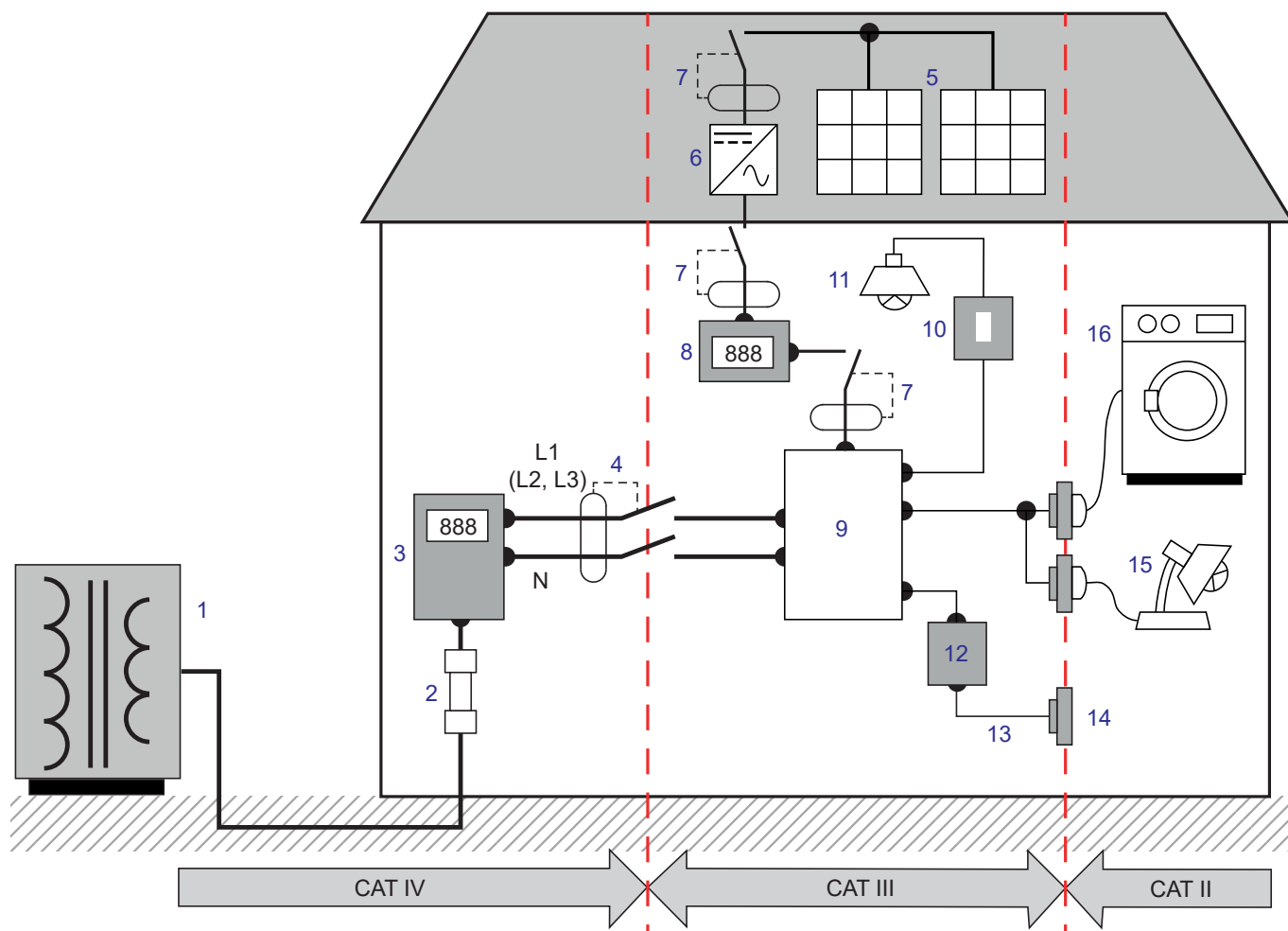
5.3.2. Dvoufázová síť.....	50
5.3.3. Třífázová síť.....	51
5.3.4. Postup připojení.....	51
5.4. Funkce přístroje.....	52
5.4.1. Měření.....	52
5.4.2. Snímek obrazovky.....	52
5.4.3. Nápořád.....	53
5.5. Vypnutí.....	53
5.6. Zajištění přístroje.....	53
6. PRŮBĚH.....	54
6.1. Filtr zobrazení.....	54
6.2. Funkce RMS.....	54
6.3. Funkce THD.....	56
6.4. Funkce CF.....	56
6.5. Funkce (MIN-MAX) minima/maxima.....	56
6.6. Funkce souhrnu.....	57
6.7. Fresnelova funkce.....	59
7. HARMONICKÁ.....	61
7.1. Filtr zobrazení.....	62
7.2. Příklady obrazovek.....	62
8. VÝKON.....	65
8.1. Filtr zobrazení.....	65
8.2. Příklady obrazovek.....	65
9. ENERGIE.....	67
9.1. Filtr zobrazení.....	67
9.2. Příklady obrazovek.....	67
10. REŽIM TRENDŮ.....	69
10.1. Spuštění záznamu.....	69
10.2. Seznam záznamů.....	70
10.3. Přehrávání záznamu.....	71
11. REŽIM PŘECHODOVÝCH JEVŮ.....	74
11.1. Spuštění záznamu.....	74
11.2. Seznam záznamů.....	75
11.3. Přehrávání záznamu.....	76
12. REŽIM ROZBĚHOVÉHO PROUDU.....	78
12.1. Spuštění zachycení.....	78
12.2. Seznam snímků.....	79
12.3. Načtení snímku.....	80
12.3.1. Efektivní hodnoty.....	80
12.3.2. Okamžité hodnoty.....	81
13. REŽIM VÝSTRAH.....	83
13.1. Zahájení kampaně výstrah.....	83
13.2. Seznam kampaní výstrah.....	84
13.3. Načtení kampaně výstrah.....	85
14. REŽIM SLEDOVÁNÍ.....	86
14.1. Spuštění sledování.....	86
14.2. Seznam sledování.....	87
14.3. Přehrávání sledování.....	88
15. SNÍMEK OBRAZOVKY.....	90
15.1. Snímek obrazovky.....	90
15.2. Správa snímků obrazovky.....	90
15.2.1. Zobrazení snímku obrazovky.....	91
16. NÁPOVĚDA.....	92
17. APLIKAČNÍ SOFTWARE.....	93
17.1. Funkce.....	93
17.2. Získání softwaru PAT3.....	93
17.3. Instalace softwaru PAT3.....	93
18. TECHNICKÉ PARAMETRY.....	94
18.1. Referenční podmínky.....	94
18.2. Elektrické údaje.....	95
18.2.1. Vlastnosti napěťového vstupu.....	95
18.2.2. Vlastnosti proudového vstupu.....	95
18.2.3. Šířka pásma a vzorkování.....	96
18.2.4. Vlastnosti samotného přístroje (bez snímače proudu).....	97
18.2.5. Vlastnosti snímačů proudu.....	104
18.2.6. Nejistota hodin reálného času.....	105
18.3. Paměťová karta.....	105
18.4. Napájení.....	106
18.4.1. Baterie.....	106

18.4.2. Externí napájení	106
18.4.3. Doba provozu na baterie	107
18.5. Podmínky prostředí	107
18.6. Mechanické vlastnosti	107
18.7. Shoda s mezinárodními normami.....	108
18.7.1. Elektrická bezpečnost.....	108
18.7.2. Norma IEC 61000-4-30-2 třídy A	108
18.7.3. Nejistoty a rozsahy měření	109
18.7.4. Označení podle normy IEC 62586-1	109
18.8. Elektromagnetická kompatibilita (CEM).....	110
18.9. Rádiový signál	110
18.10. Kód GPL	110
19. ÚDRŽBA	111
19.1. Čištění krytu.....	111
19.2. Údržba snímačů	111
19.3. Výměna baterie	111
19.4. Paměťová karta	113
19.5. Aktualizace integrovaného softwaru přístroje	114
20. ZÁRUKA.....	116
21. PŘÍLOHY.....	117
21.1. Zápisy	117
21.2. Agregace v režimu trend.....	117
21.3. Vzorce	118
21.3.1. Efektivní hodnoty	118
21.3.2. Špičkové hodnoty	119
21.3.3. Činitel výkyvu.....	119
21.3.4. Definice týkající se harmonických složek	119
21.3.5. Efektivní hodnota podskupiny harmonických a mezharmónických složek	119
21.3.6. Činitel harmonických a mezharmónických.....	120
21.3.7. Činitel nesymetrie	120
21.3.8. Přenosové napětí signálu na napájecím napětí (MSV)	121
21.3.9. Celkové harmonické zkreslení podskupiny	121
21.3.10. Zkreslení	121
21.3.11. Činitel K a ztrátový činitel harmonických.....	121
21.3.12. Průmyslová frekvence	122
21.3.13. Stejnoseměrná složka	122
21.3.14. Činný výkon (P)	122
21.3.15. Základní činný výkon (P_I).....	122
21.3.16. Základní jalový výkon (Q_I)	122
21.3.17. Činný výkon harmonických (P_H).....	122
21.3.18. Stejnoseměrný výkon (P_{DC})	123
21.3.19. Zdánlivý výkon (S)	123
21.3.20. Nečinný výkon (N)	123
21.3.21. Deformační výkon (D).....	123
21.3.22. Účinník (PF), základní účinník (PF1).....	123
21.3.23. Tangenta	124
21.4. Flikr.....	124
21.5. Distribuční zdroje podporované přístrojem.....	124
21.6. Hystereze	125
21.6.1. Detekce přepětí	125
21.6.2. Detekce poklesu nebo výpadku.....	125
21.7. Minimální hodnoty měřítka průběhu a minimální efektivní hodnoty	125
21.8. 4-kvadrantový diagram	126
21.9. Mechanismus spouštění snímků přechodových jevů	126
21.10. Podmínky zachycení v režimu rozběhového proudu.....	127
21.11. Zastavení záznamu	127
21.12. Slovníček	128
21.13. Zkratky.....	131

Definice kategorií měření

- Kategorie měření IV odpovídá měřením provedeným u zdroje nízkonapěťové instalace.
Příklad: přívod energie, měřidla a ochranná zařízení.
- Kategorie měření III odpovídá měřením prováděným na domovních elektroinstalacích.
Příklad: rozvodná deska, jističe, pevné průmyslové stroje nebo přístroje.
- Kategorie měření II odpovídá měřením prováděným na obvodech přímo připojených k nízkonapěťovým instalacím.
Příklad: napájení domácích elektrospotřebičů a přenosného nářadí.

Příklad identifikace pozic kategorií měření



- | | |
|----------------------------------|---|
| 1 Nízkonapěťové napájení | 9 Tabulka rozdělení |
| 2 Servisní pojistka | 10 Vypínač světla |
| 3 Tarifní čítač | 11 Osvětlení |
| 4 Síťový jistič nebo odpojovač * | 12 Propojovací skříňka |
| 5 Fotovoltaický panel | 13 Zapojení zásuvek |
| 6 Měnič | 14 Kolébka se zásuvkami |
| 7 Jistič nebo odpojovač | 15 Zapojovací svítidla |
| 8 Čítač výroby | 16 Elektrické spotřebiče, přenosné nářadí |

* : Jistič nebo síťový odpojovač může instalovat poskytovatel služeb. V opačném případě je hraničním bodem mezi kategorií měření IV a kategorií měření III první odpojovač v rozvaděči.

BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PRO POUŽITÍ

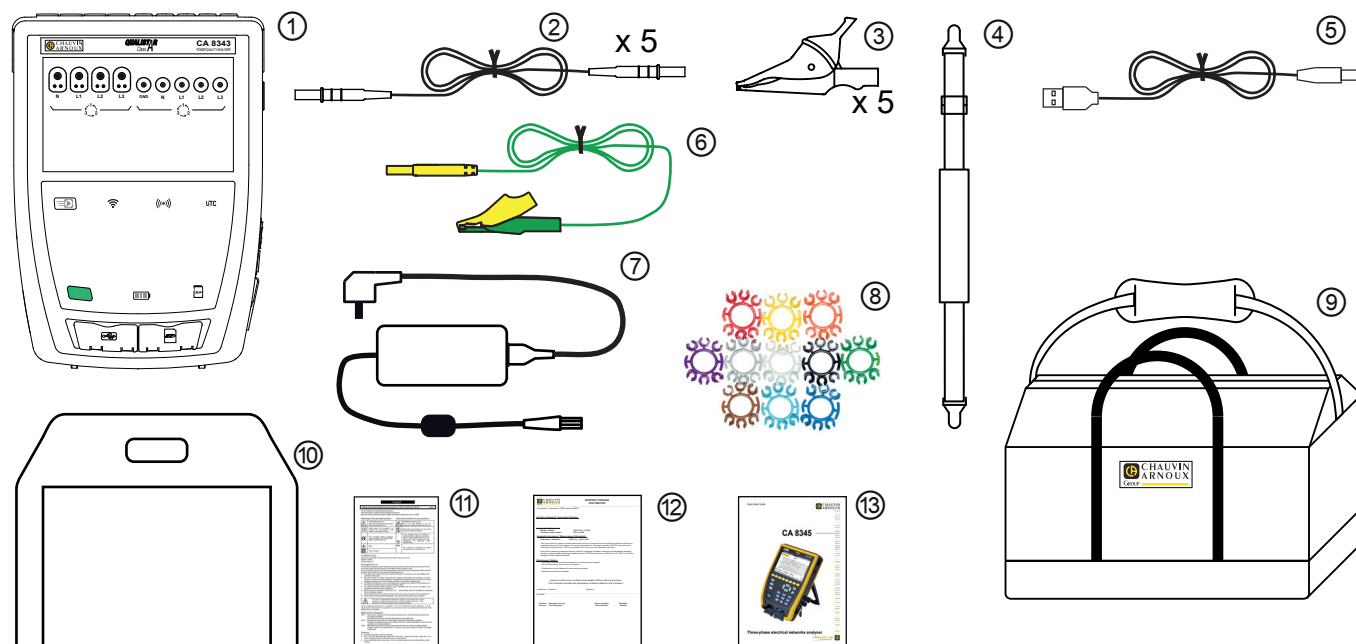
Tento přístroj vyhovuje bezpečnostní normě IEC/EN 61010-2-030, kabely vyhovují normě IEC/EN 61010-031 a snímače proudu vyhovují normě IEC/EN 61010-2-032 pro napětí do 1000 V v kategorii IV.

Nedodržení bezpečnostních pokynů může znamenat riziko úrazu elektrickým proudem, požáru, výbuchu nebo zničení přístroje a elektroinstalace.

- Obsluha a/nebo odpovědný orgán si musí jednotlivá bezpečnostní opatření pozorně přečíst a porozumět jim. Pro jakékoli používání přístroje je nezbytná správná znalost a plné povědomí o rizicích úrazu nebo poškození v důsledku zásahu elektrickým proudem.
- Používáte-li tento přístroj způsobem, který není v tomto materiálu specifikován, jeho ochrana může být narušena a můžete být vystaveni nebezpečí.
- Fyzický přístup k tomuto přístroji musí být přísně kontrolován. Elektrická a kybernetická bezpečnostní rizika spojená s nesprávným používáním, i když jsou konstrukčně omezena, nelze ignorovat.
- Nepoužívejte přístroj v sítích s napětím nebo kategorií, která je vyšší než je zde uvedeno.
- Nepoužívejte přístroj, pokud se jeví jako poškozený, neúplný nebo je špatně uzavřený.
- Přístroj nepoužívejte bez baterie.
- Před každým použitím zkontrolujte správný stav izolace kabelů, krytu a příslušenství. Kterýkoli prvek s poškozenou izolací (i částečně) je nutno předat na opravu nebo likvidaci.
- Před použitím vašeho přístroje zkontrolujte, zda je dokonale suchý. Je-li vlhký, je nutné jej před připojením a každým uvedením do provozu kompletně osušit.
- Používejte zejména dodané kabely a příslušenství. Používání kabelů (nebo příslušenství) s nižším napětím nebo kategorií omezuje napětí nebo kategorii celého přístroje + kabelů (nebo příslušenství) na hodnoty těchto kabelů (nebo příslušenství).
- Vždy používejte osobní ochranné prostředky.
- Nedržte ruce v blízkosti svorek přístroje.
- Při manipulaci s kabely, hroty a krokosvorkami nevkládejte prsty mimo fyzickou ochranu.
- Používejte pouze síťový napájecí zdroj a akumulátor dodaný výrobcem. Tyto součásti mají speciální bezpečnostní prvky.
- Některé snímače proudu neumožňují instalaci (a sejmutí) na holé vodiče s nebezpečným napětím: nahlédněte do návodu ke snímači a dodržujte pokyny pro manipulaci.
- Veškeré opravy a metrologické kontroly musí provádět kompetentní a autorizovaný personál.

1. PRVNÍ UVEDENÍ DO PROVOZU

1.1. STAV DODÁNÍ

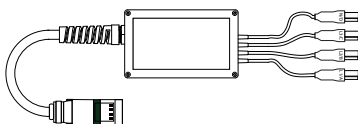


Obrázek 1

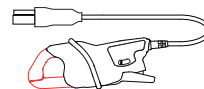
- ① Přístroj CA 8343 s baterií a přiloženou kartou SD.
- ② 5 černých pravých bezpečnostních kabelů se zakončením banánek/banánek úhlový/úhlový, připevněných páskem na suchý zip.
- ③ 5 černých krokosvorek.
- ④ Jeden řemínek na ruku.
- ⑤ Jeden kabel USB typu A-B.
- ⑥ Zelený a žlutý uzemňovací kabel, banánový konektor 2 mm - krokodýlí.
- ⑦ Speciální síťový napájecí zdroj s napájecím kabelem, PA40W-2 nebo PA32ER v závislosti na objednávce.
- ⑧ 12 sad kroužků a zástrček pro označení kabelů a snímačů proudu podle fází.
- ⑨ Převrtní pouzdro.
- ⑩ Brašna na přístroj.
- ⑪ Bezpečnostní list ve více jazycích.
- ⑫ Hlášení o testu.
- ⑬ Stručná úvodní příručka ve více jazycích.

1.2. PŘÍSLUŠENSTVÍ

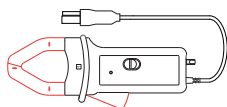
- Třífázový adaptér 5 A
- Třífázový adaptér Essailec® 5 A



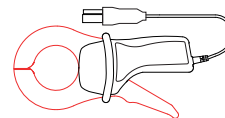
- Klešťový měřič MN93
- Klešťový měřič MN93A



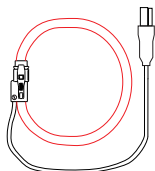
- Klešťový měřič PAC93



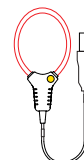
- Klešťový měřič C193



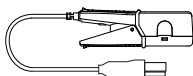
- AmpFlex® A193 450 mm
- AmpFlex® A193 800 mm



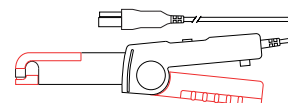
- MiniFlex MA194 250 mm
- MiniFlex MA194 350 mm
- MiniFlex MA194 1000 mm



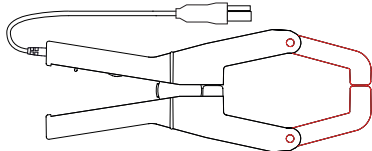
- Klešťový měřič MINI94



- Klešťový měřič E94



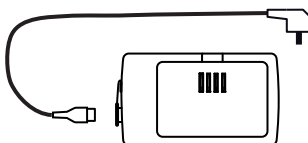
- Klešťový měřič J93



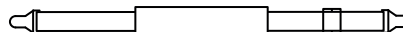
- Navíječ kabelu



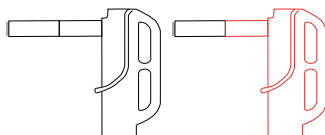
- Nabíjecí kolébka pro baterii



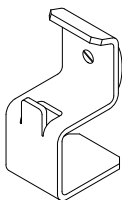
- Řemínek na ruku pro přístroj



- Magnetické měřicí body



- Magnetický háček



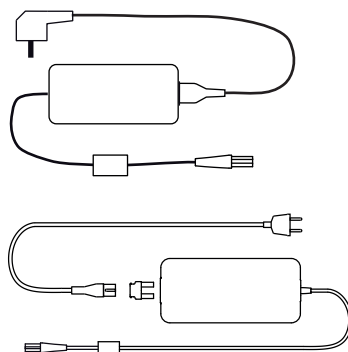
- Software DataView



Váha zkušebních kabelů může způsobit uvolnění magnetických měřících bodů. Doporučujeme proto, abyste je podpořili tím, že je připevníte k elektrické instalaci. Například pomocí svorky nebo magnetického navíječe kabelu.

1.3. NÁHRADNÍ DÍLY

- Baterie Li-ion 10,8 V 5700 mAh
- Kabel USB-A USB-B
- Speciální síťový napájecí zdroj s napájecím kabelem PA40W-2
- Napájecí zdroj pro napájení fázemi PA32ER
- Banánový uzemňovací kabel s krokosvorkou 2 mm
- Karta SDHC 16 GB
- Převážní pouzdro
- Brašna na přístroj
- Sada 5 černých bezpečnostních kabelů s rovným zakončením typu banánek na obou koncích, 5 krokosvorek a 12 kroužků a zástrček pro identifikaci fází, napěťových kabelů a snímačů proudu.
- Sada kroužků a zástrček pro identifikaci fází, napěťových kabelů a snímačů proudu
- Adaptér zástrčka C8 samec / 2 banánky samice
- 5 kabelových navíječů



Příslušenství a náhradní díly najdete na našich webových stránkách:

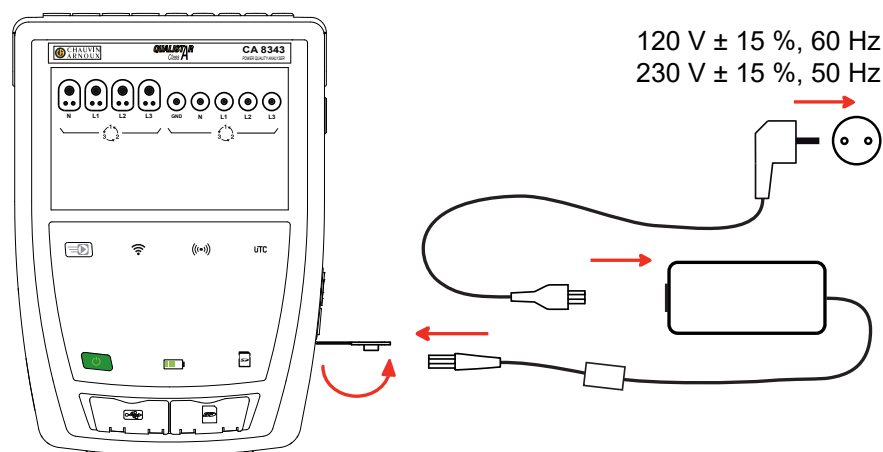
www.chauvin-arnoux.com

1.4. NABÍJENÍ

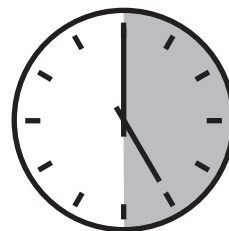
Před prvním použitím začněte úplným nabitím baterie.

- Odstraňte plastovou fólii, která brání připojení baterie k přístroji. Postupujte podle části § 19.3 o vyjmutí baterie z přístroje.
- Připojte síťový kabel k síťovému napájecímu zdroji a k elektrické síti.
- Otevřete elastomerový kryt, který chrání síťovou zástrčku, a připojte speciální 4kolíkovou zástrčku napájecího zdroje k přístroji. Přístroj se zapne.

Tlačítko  bliká a symbol baterie ukazuje průběh nabíjení. Indikátory zhasnou, jakmile bude baterie zcela nabitá.



Pokud je baterie zcela vybitá, doba nabíjení je přibližně 6 hodin.



Obrázek 2

Přístroj zůstane zapnutý, dokud bude připojen k napájení.

2. PŘEDSTAVENÍ PŘÍSTROJE

2.1. FUNKCE

Přístroj CA 8343 je přenosný analyzátor třífázových elektrických sítí s vestavěnou dobíjecí baterií. Je certifikován podle normy IEC 61000-4-30 ed. 3, Amd. 1 (2021) ve třídě A. Certifikát je k dispozici na našich webových stránkách: www.chauvin-arnoux.com.

Model CA 8343 umožňuje:

- měření efektivních hodnot, výkonu a poruch v rozvodných elektrických sítích.
- získání přehledu o hlavních charakteristikách třífázové sítě.
- sledování změn různých parametrů v čase.

Nejistota měření přístroje je lepší než 0,1 % pro měření napětí a 1 % pro měření proudu.

Přístroj nabízí velký výběr snímačů proudu pro měření od několika miliampérů až po několik kiloampérů.

Přístroj je kompaktní a odolný proti nárazům.

Ergonomické a jednoduché uživatelské rozhraní usnadňuje používání. Umožňuje také spravovat 3 uživatelské profily.

Karta SD umožňuje ukládat a číst velké množství naměřených hodnot a snímků přímo v počítači. Je možné použít také USB flash disk (volitelně).

Přístroj může komunikovat přes USB, WiFi nebo Ethernet.

Přístroj musí být ovládán na dálku z počítače, tabletu nebo smartphonu pomocí vzdáleného uživatelského rozhraní (VNC).

Aplikační software PAT3 umožňuje vyhodnocovat zaznamenaná data a vytvářet hlášení.

2.1.1. MĚŘICÍ FUNKCE

Lze provádět následující měření a výpočty:

- Měření efektivních hodnot střídavého napětí až do 1000 V mezi svorkami. Při použití poměrů může přístroj dosáhnout stovek gigavoltů.
- Měření efektivních hodnot střídavých proudů do 10 000 A (včetně nulového vodiče). Při použití poměrů může přístroj dosáhnout stovek kiloampérů.
- Automatická detekce typu snímače proudu a případné napájení snímače.
- Měření hodnoty stejnosměrné složky napětí a proudu (včetně nulového vodiče).
- Výpočet nesymetrie stejnosměrného, inverzního a homopolárního napětí/proudu.
- Měření rozběhových proudů, aplikace na rozběhy motorů.
- Měření špičkových hodnot napětí a proudu (včetně nulového vodiče).
- Měření frekvence sítě při 50 Hz a 60 Hz.
- Měření činitele výkyvu proudu a napětí (včetně nulového vodiče).
- Výpočet činitele harmonických ztrát (FHL), aplikace na transformátory s harmonickými proudy.
- Výpočet činitele K (FK), aplikace na transformátory s harmonickými proudy.
- 40 výstrah na uživatelský profil.
- Žurnál událostí, jako jsou poklesy, přepětí, výpadky, přechodové jevy, rychlé změny napětí a synchronizace.
- Měření celkového harmonického zkreslení vzhledem k základní frekvenci (THD v %f) proudů a napětí (bez nulového vodiče).
- Měření celkového harmonického zkreslení vzhledem k efektivní hodnotě střídavého proudu (THD v %r) pro proudy a napětí (včetně nulového vodiče).
- Měření činného, jalového (kapacitního a induktivního), nečinného, deformačního a harmonického zdánlivého na fázi a kumulovaného (bez nulového vodiče).
- Měření účinníku (PF) a činitele fázového posunu (DPF nebo $\cos \varphi$) (bez nulového vodiče).
- Měření hodnoty zkreslení RMS (d) pro proudy a napětí (bez nulového vodiče).
- Měření krátkodobého flikru (blikání) napětí (P_{st}) (bez nulového vodiče).
- Měření dlouhodobého flikru napětí (P_{lt}) (bez nulového vodiče).
- Měření činné, jalové (kapacitní a induktivní), nečinné, deformační a zdánlivé energie na fázi (bez nulového vodiče).
- Určování ceny energie přímo v měně (€, \$, £ atd.) se základní sazbou a 8 speciálními sazbami.

- Měření harmonických pro proudy a napětí (včetně nulového vodiče) až do 63. řádu: efektivní hodnota, procentní hodnota vzhledem k základní frekvenci (%f) (bez nulového vodiče) nebo k celkové efektivní hodnotě (%r), minimum a maximum a harmonické v sekvenci.
- Měření meziharmonických u proudů a napětí (včetně nulového vodiče) až do 62. řádu.
- Synchronizace s časem UTC s možností volby časového pásma.
- Režim sledování, který umožňuje kontrolovat shodu měření s vybranými normami.
- Měření úrovní signalizačních frekvencí (PLC nebo Power Line Communication) v síti (MSV = Mains Signalling Voltage)..
- Měření na motorech s měničem nebo bez měniče.

2.1.2. FUNKCE ZOBRAZENÍ (NA DÁLKU)

- Zobrazení průběhů (napětí a proudů).
- Zobrazení histogramů harmonických pro napětí a proud.
- Snímky obrazovky.
- Zobrazení informací o přístroji: sériové číslo, verze softwaru, adresy MAC Ethernetu, USB a WiFi atd.
- Zobrazení nahrávání: trendy, výstrahy, přechodové jevy, rozběhové proudy a sledování.

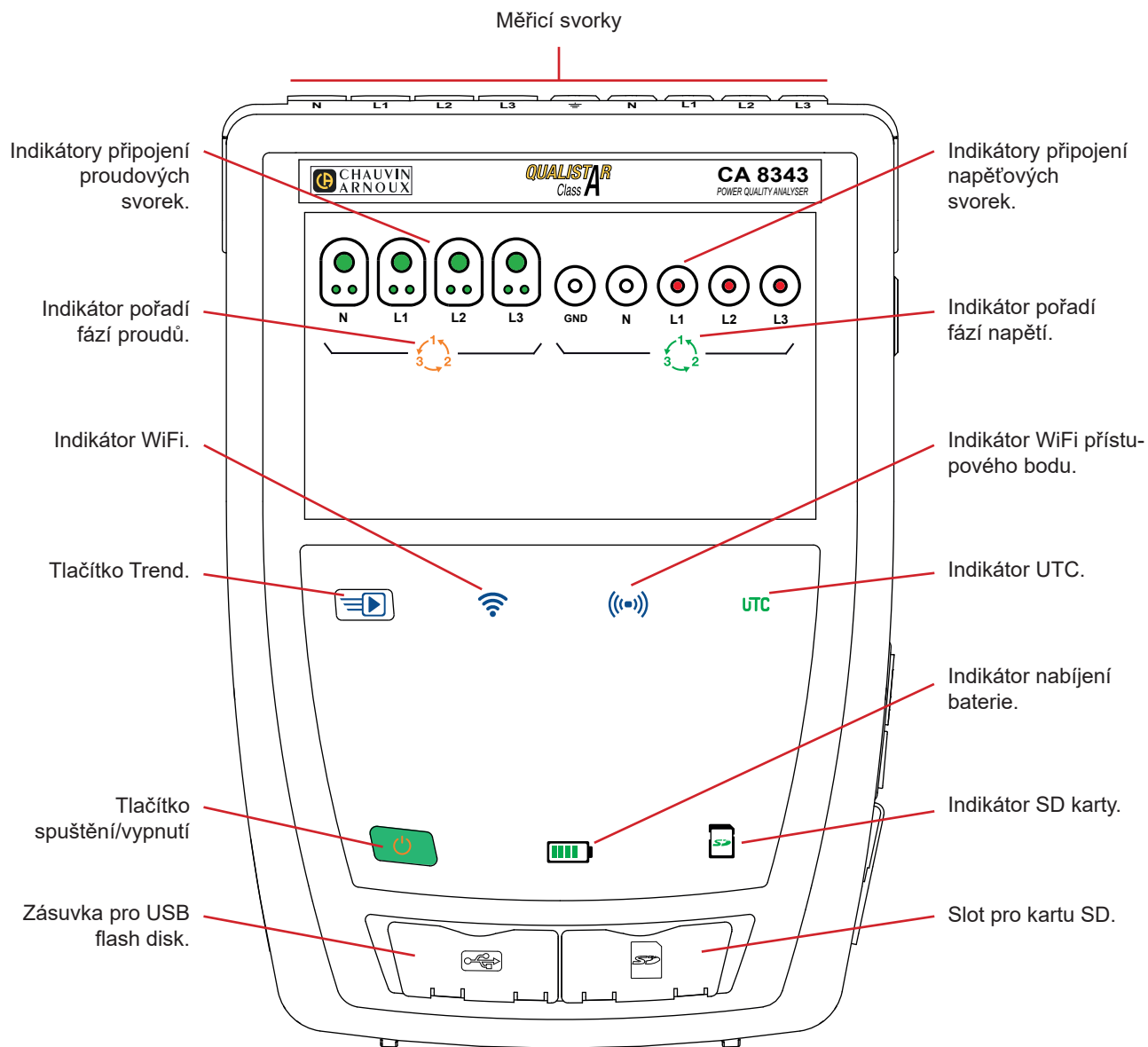
2.1.3. FUNKCE ZÁZNAMU

- Funkce záznamu trendu s časovým údajem a programováním začátku a konce záznamu. Zobrazení průměrné hodnoty mnoha parametrů ve formě histogramu nebo křivky v závislosti na čase, s hodnotami MIN-MAX nebo bez nich. 4 konfigurace pro jeden uživatelský profil.
- Funkce přechodových jevů. Detekce a záznam přechodových jevů (až 1000 na jeden záznam) po zvolenou dobu a datum (programování začátku a konce záznamu přechodových jevů). Záznam 10 nebo 12 (v závislosti na frekvenci 50 nebo 60 Hz) kompletních period na 8 akvizičních kanálech s možností nastavení polohy přechodné spouštěcí události mezi 1 a 3 nebo mezi 1 a 4 (v závislosti na frekvenci 50 nebo 60 Hz) periodami po zahájení záznamu.
- Funkce výstrahy. Seznam zaznamenaných výstrah (maximálně 20 000 výstrah) podle prahových hodnot naprogramovaných v konfigurační nabídce. Programování začátku a konce sledování výstrahy. 40 výstrah pro jeden uživatelský profil.
- Funkce rozběhového proudu: zobrazení parametrů užitečných pro analýzu rozběhu motoru.
 - Okamžitá hodnota proudu a napětí v okamžiku, na který je umístěn posuvník.
 - Maximální absolutní okamžitá hodnota proudu a napětí (v průběhu celého rozběhu).
 - Efektivní hodnota proudu a napětí (bez neutrálu) v období odpovídajícím poloze kurzoru.
 - Maximální periodická efektivní hodnota proudu a napětí (po celou dobu spuštění).
 - Okamžitá hodnota síťové frekvence v okamžiku, na který je umístěn posuvník.
 - Maximální, průměrné a minimální okamžité hodnoty síťové frekvence (během celého rozběhu).
 - Čas začátku spuštění motoru.
- Monitorovací funkce: záznam trendů, přechodných jevů a alarmů.

2.1.4. FUNKCE KONFIGURACE

- Nastavení data a času.
- Výběr barev křivek.
- Volba zobrazení v nočním režimu.
- Volba jazyka.
- Volba metod výpočtu: nečinné veličiny, rozložené nebo nerozložené, volba jednotky energie, volba koeficientů pro výpočet činitele K, volba reference pro činitel harmonických, výpočet PLT (klouzavý nebo ne).
- Volba rozvodného systému (jednofázový, dvoufázový, třífázový s měřením nulového vodiče nebo bez něj) a způsobu připojení (standardní, 2 prvky nebo 2 prvky ½).
- Konfigurace nahrávání, výstrah, rozběhových proudů, přechodových jevů a sledování.
- Vymazání dat (úplné nebo částečné).
- Zobrazení detekovaných, nedetekovaných, neřízených, simulovaných nebo nesimulovatelných snímačů proudu (metoda připojení 2 prvků). Nastavení napěťových a proudových poměrů, poměrů snímačů a citlivosti.
- Konfigurace komunikačních spojení (WiFi, Ethernet).

2.2. CELKOVÝ POHLED

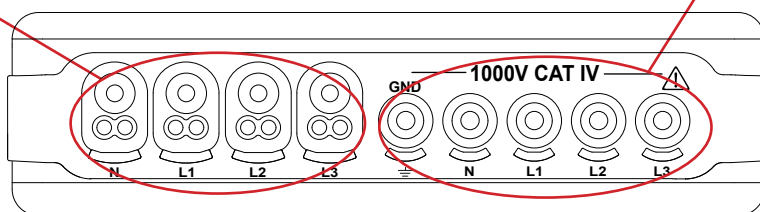


Obrázek 3

2.3. MĚŘICÍ ZDÍŘKY

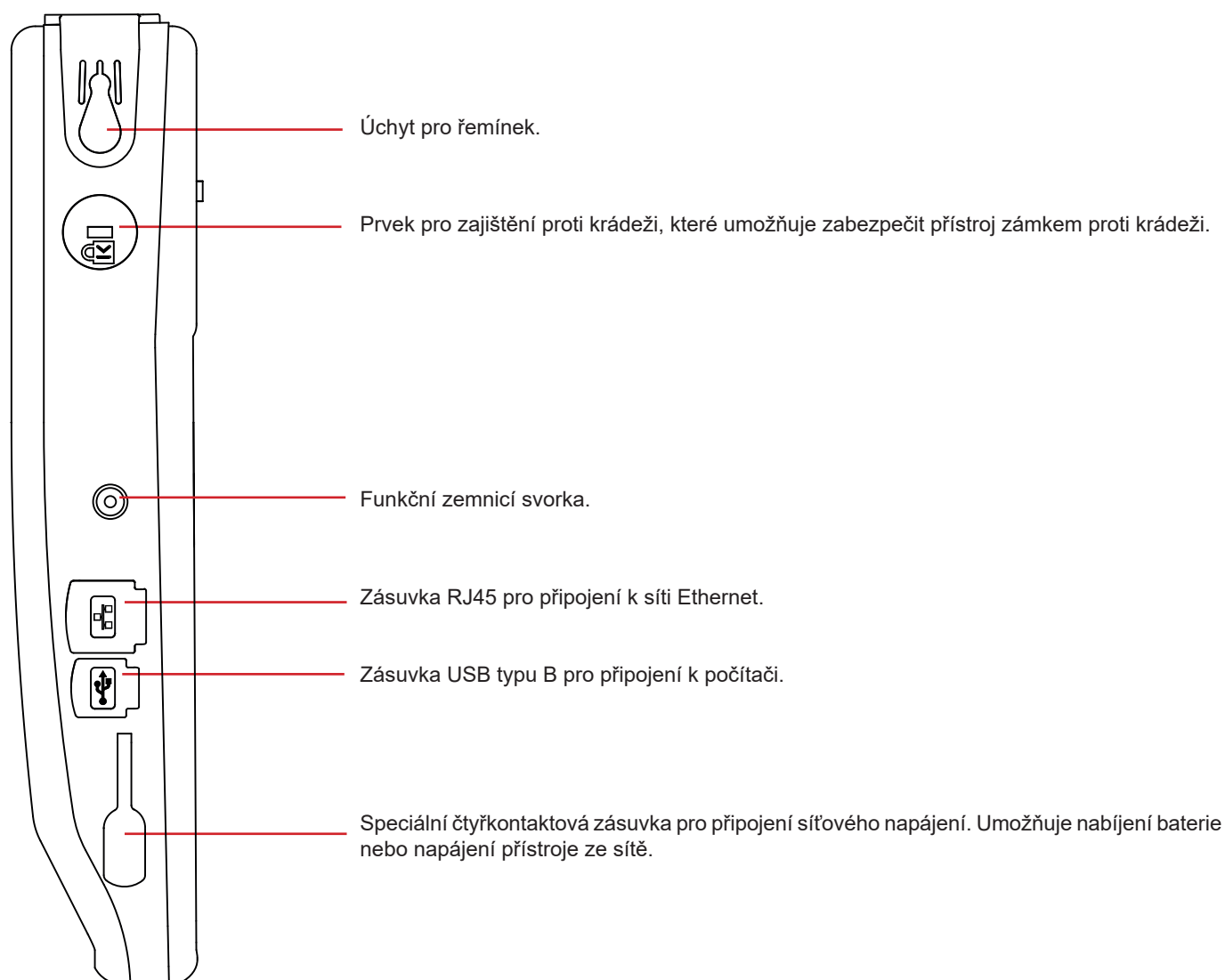
4 proudové vstupní svorky (pro snímače proudu).

5 napěťových vstupních svorek.



Obrázek 4

2.4. BOČNÍ KONEKTORY



Obrázek 5

2.5. TLAČÍTKO SPUŠTĚNÍ/VYPNUTÍ

Stisknutím tlačítka  se přístroj zapne. Při spuštění přístroje provede celý cyklus zapnutí a vypnutí všech indikátorů. Po dokončení spuštění svítí tlačítko  trvale oranžově a symbol baterie indikuje úroveň nabití.

Když se baterie nabíjí, tlačítko  bliká zeleně. Když indikátor svítí, baterie je nabitá.

Pokud se přístroj náhle vypne (výpadek napájení ze sítě při vybití baterie) nebo automaticky (slabá baterie), při příštím spuštění se prostřednictvím vzdáleného uživatelského rozhraní zobrazí informační zpráva.

Dalším stisknutím tlačítka  se přístroj vypne. Indikátory blikají několik sekund a poté se přístroj vypne. Pokud je přístroj v režimu nahrávání, počítání energie (i když je počítání pozastaveno), nahrávání přechodových jevů, výstrah, snímání rozběhových proudů nebo sledování, vyžaduje potvrzení.

Pokud vypnutí potvrdíte, záznam se dokončí a přístroj se vypne. Záznamy se automaticky obnoví při dalším spuštění přístroje.

Přístroj nelze vypnout, dokud se baterie nabíjí.



Pokud ve výjimečných případech dojde k zablokování displeje a přístroj se již nevypne stisknutím tlačítka , můžete přístroj nuceně vypnout podržením tlačítka  po dobu 10 sekund. V takovém případě může dojít ke ztrátě aktuálních záznamů na kartě SD.

2.6. INDIKÁTORY

2.6.1. SVORKY

Indikátor		Barva	Popis činnosti
Indikátor napětí		Červená	- Indikátor nesvítí: není detekováno napětí - Indikátor svítí nepřetržitě: je detekováno napětí - Indikátor bliká: napětí je mimo rozsah měření Indikátory N a GND jsou vždy zhasnuté, s výjimkou cyklu spouštění a vypínání přístroje.
Rotace fáze napětí		Zelená / červená	- Indikátor zhasnutý: alespoň jedno z napětí chybí nebo připojení není třífázové - Indikátor zelený: přímý směr - Indikátor červený: nepřímý směr
Indikátory proudu	1 velký 	Zelená / červená	- Indikátor nesvítí: není detekován proud - Indikátor zelený: je detekován proud - Indikátor bliká červeně: proud je mimo rozsah měření - Indikátor svítí červeně: vadný snímač proudu
	2 malé	Zelená	- Indikátor nesvítí: není detekován žádný proudový snímač - Indikátor svítí: je detekován proudový snímač
Rotace fáze proudu		Zelená / Žlutá / Červená	- Indikátor nesvítí: alespoň jeden z proudů chybí nebo připojení není třífázové - Indikátor zelený: přímý směr - Indikátor oranžový: proudy jsou v přímém směru, ale posunuty vzhledem k napětí - Indikátor červený: nepřímý směr

Tabulka 1

2.6.2. OSTATNÍ INDIKÁTORY

Indikátor	Barva	Popis činnosti
 QuickStart Trend	Modrá	- Indikátor nesvítí: neprobíhá žádný nahrávání - Indikátor svítí nepřetržitě: probíhá nahrávání trendu - Indikátor bliká: nahrávání trendu je naprogramováno, ale ještě nebylo spuštěno
 WiFi stanice	Modrá	- Indikátor nesvítí: WiFi je neaktivní - Indikátor svítí trvale: WiFi je aktivní - Indikátor bliká: probíhá připojení k WiFi
 Přístupový bod WiFi (WAP)	Modrá	- Indikátor nesvítí: WiFi je neaktivní - Indikátor svítí trvale: WiFi je aktivní - Indikátor svítí trvale: WiFi je aktivní
 Nahrávání	Zelená	- Indikátor nesvítí: neprobíhá žádný nahrávání - Indikátor bliká: probíhá nahrávání
 Synchronizace UTC	Zelená	- Indikátor nesvítí: neprobíhá synchronizace - Indikátor bliká: probíhá synchronizace - Indikátor svítí trvale: synchronizace UTC

Tabulka 2

2.6.3. BATERIE

Přístroj lze napájet bateriemi nebo ze sítě. Přístroj je možné používat i během nabíjení baterie. Nikdy by se neměl používat bez baterie, která přispívá k bezpečnosti uživatele.

Indikace úrovně nabití baterie:

-  Nabitá baterie nebo nová baterie, jejíž stav není znám.
-  ,  ,  Různé úrovně nabití baterie.
-  Baterie vybitá. Provedte úplné nabití.
-  Baterie se nabíjí: blikající pruh.

2.7. TLAČÍTKO TREND

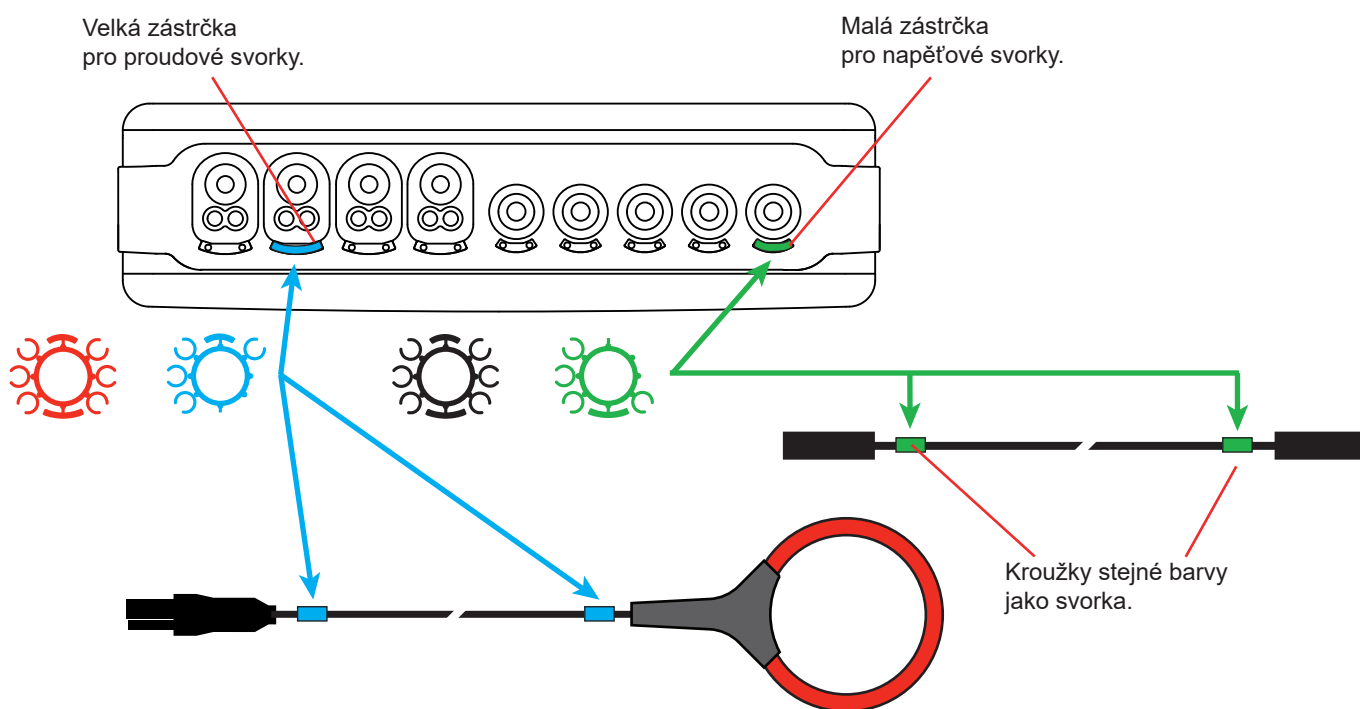
Krátkým stisknutím tlačítka  spustíte nahrávání trendu QuickStart.

Dlouhým stisknutím (> 10 sekund) tlačítka  přepnete z připojení Ethernet na připojení WAP.

2.8. INSTALACE BAREVNÉ BAREVNÝCH ZNAČEK

Pro identifikaci kabelů a vstupních svorek můžete použít barevné značky dodané s přístrojem.

- Odpojte síťovou zástrčku a zasuněte ji do dvou otvorů v blízkosti svorky (velký pro proudovou svorku a malý pro napěťovou svorku).



Obrázek 6

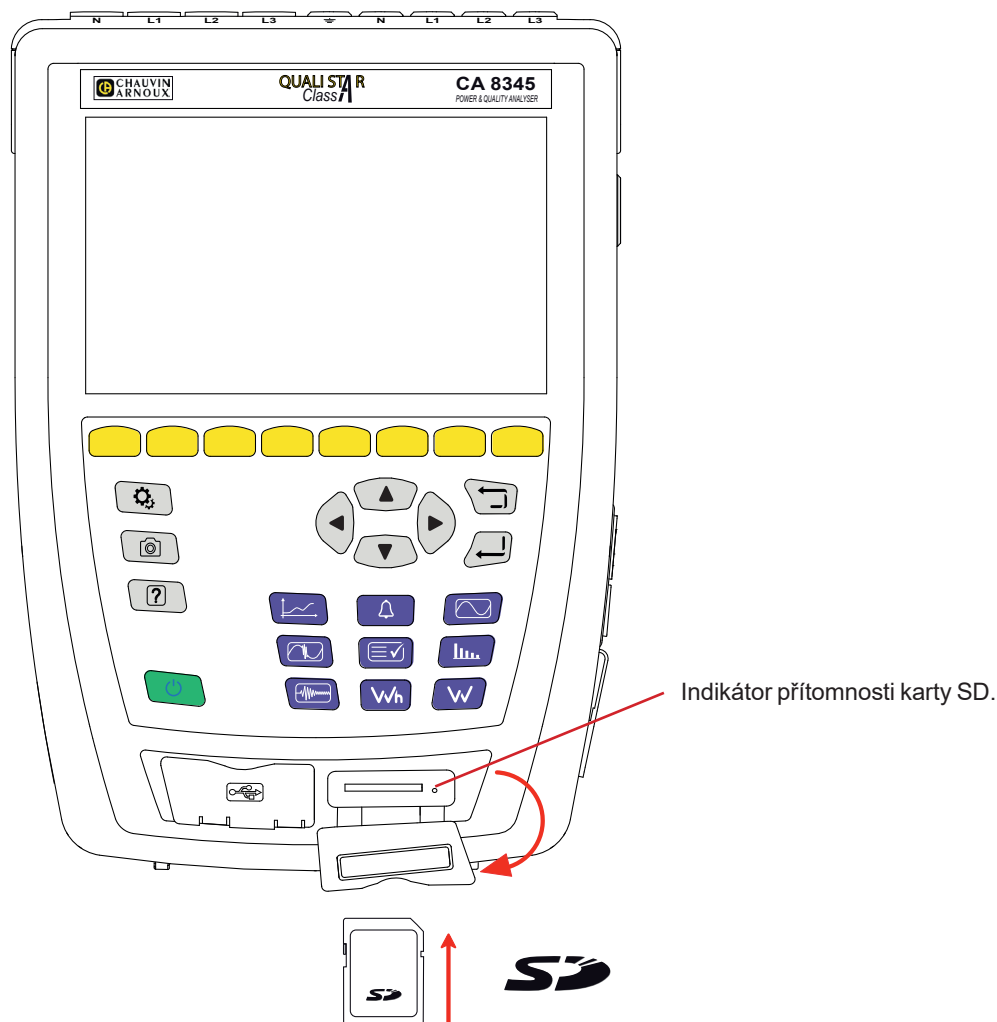
- Na oba konce kabelu, který budete připojovat ke svorce, připevněte kroužek stejné barvy. K dispozici je sada 12 různých barevných značek, které odpovídají všem současným barvám k označení fází / nulových vodičů.

2.9. PAMĚŤOVÁ KARTA

Přístroj umožňuje použití karty SD (SDSC), SDHC a SDXC naformátované podle potřeby ve formátu FAT16, FAT32 nebo exFAT. Přístroj je dodáván s jednou naformátovanou kartou SD. Pro záznam měření je nutná paměťová karta.

Chcete-li vložit novou kartu SD:

- Otevřete kryt z elastomeru s označením SD.
- Odpojte kartu SD postupem popsaným v § 4.4. Červený indikátor zhasne.
- Paměťovou kartu vyjměte ze slotu jejím stisknutím.
- Zasuňte novou kartu SD do slotu, tak aby došlo k jejímu zajištění. Červený indikátor se rozsvítí.
- Poté zavřete kryt z elastomeru.



Obrázek 7



Paměťovou kartu při vyjmutí z přístroje zamkněte proti zápisu. Před vložením karty do přístroje odemkněte ochranu proti zápisu.

Odemknutá paměťová karta.

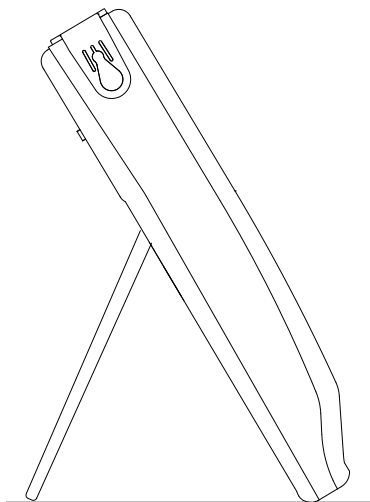


Zamknutá paměťová karta.



2.10. STOJAN

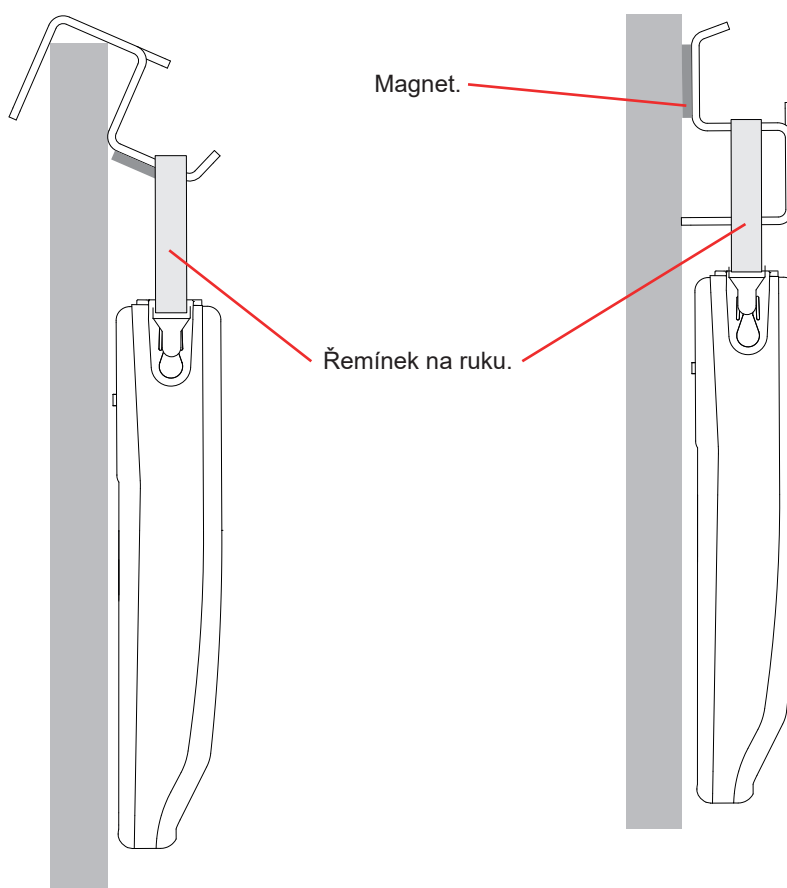
Pomocí sklopného stojanu na zadní straně lze přístroj zajistit v úhlu 60°.



Obrázek 8

2.11. MAGNETICKÝ HÁČEK

Magnetický háček umožňuje zavěšení přístroje na horní část dveří nebo připevnění na kovovou stěnu.



Obrázek 9

3. VZDÁLENÉ UŽIVATELSKÉ ROZHRAŇÍ

Vzdálené uživatelské rozhraní umožňuje přístup k obrazovce přístroje, kde lze konfigurovat měření, spouštět je a číst je zpětně. Tato vzdálená navigace se provádí z počítače (připojení Ethernet nebo WiFi), tabletu nebo smartphonu (připojení WiFi).

3.1. PŘIPOJENÍ K PŘÍSTUPOVÉMU BODU WIFI (WAP)

Připojení k WiFi se provádí z počítače. Lze jej provést také z tabletu nebo smartphonu, pokud podporují rozhraní VNC.

K navázání tohoto spojení budete potřebovat IP adresu a záruční číslo přístroje. Tyto informace najdete na štítku na zadní straně přístroje.

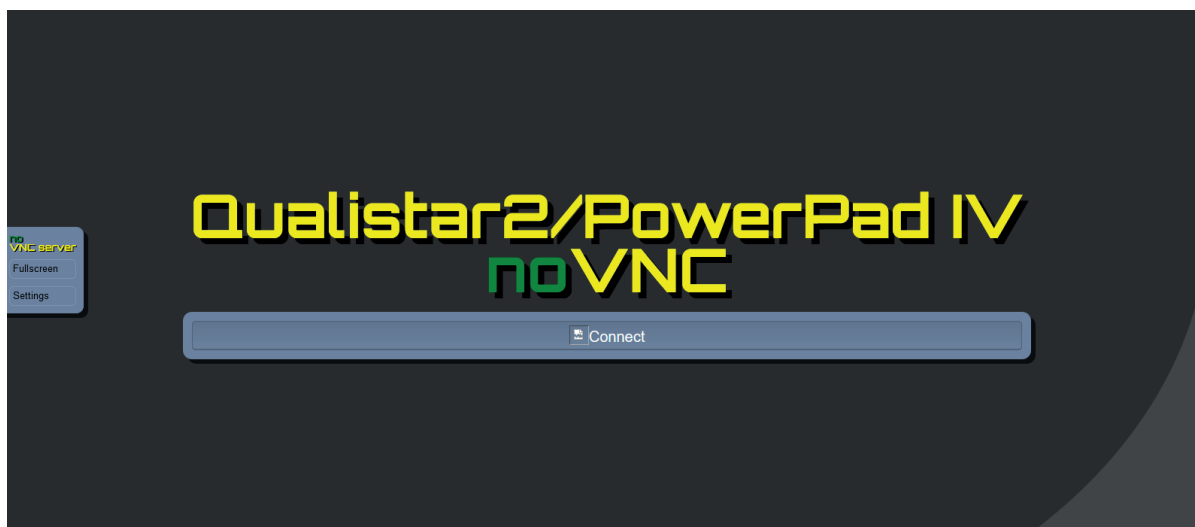


Obrázek 10

Postup připojení je následující:

- Aktivujte WiFi přístroje podržením tlačítka  stisknutého po dobu přibližně 10 sekund, dokud kontrolka  nezačne blikat. Poté můžete tlačítko uvolnit, indikátor  se rozsvítí trvale a přístupový bod WiFi (WAP) je aktivován.
- Připojte svůj počítač (nebo tablet či smartphone) k WiFi přístupovému bodu přístroje. Požadované heslo je záruční číslo přístroje.
- V internetovém prohlížeči na svém počítači zadejte adresu <http://192.168.1.1>.

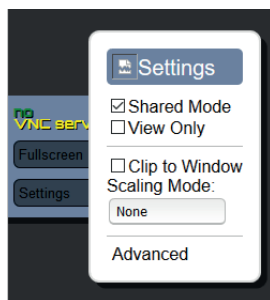
Spustí se vzdálený prohlížeč (VNC).



Obrázek 11

Při prvním připojení můžete provést nastavení na kartě vlevo:

- klikněte na **Fullscreen** (Celá obrazovka) a přizpůsobte velikost okna svému displeji.
- klikněte na **Settings** (Nastavení) a potom označte možnost **Shared Mode** (Sdílený režim), abyste mohli přístroj ovládat, nebo **View Only** (Pouze zobrazení), abyste pouze viděli obrazovku přístroje.



Obrázek 12

- Opětovným kliknutím na tlačítko **Settings** (Nastavení) zavřete nabídku nastavení. Nastavení se uloží pro další připojení.

Poté klikněte na **Connect** a počkejte, až se naváže spojení. Na obrazovce se zobrazí indikátor CA 8343.

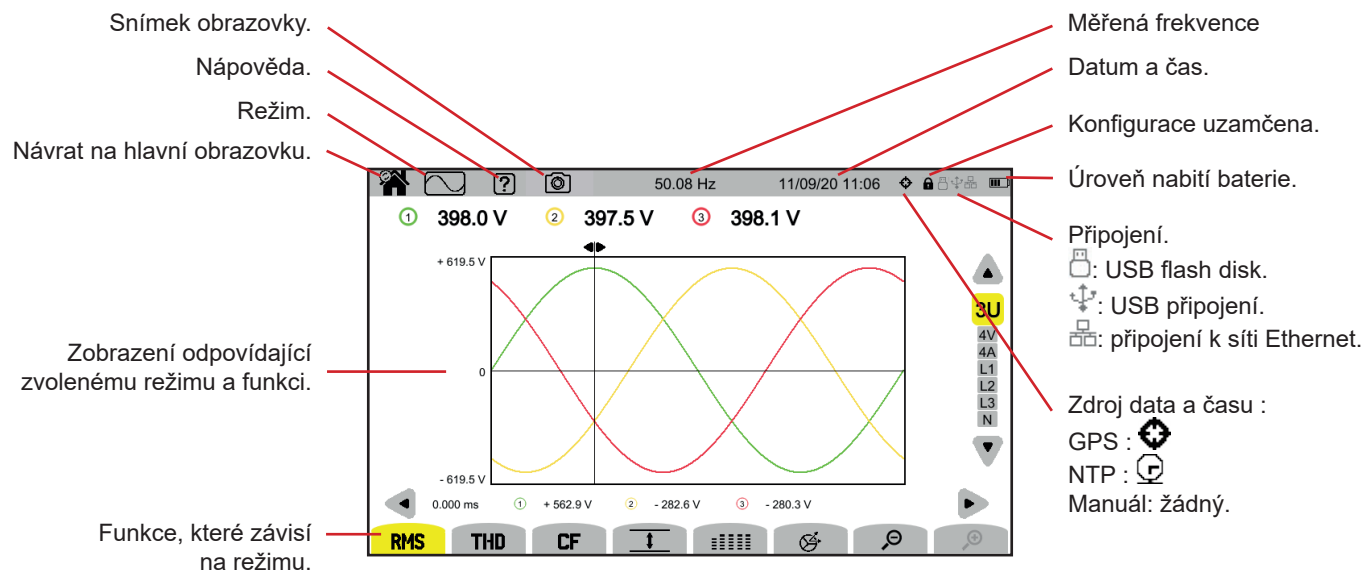
 Když stisknete tlačítko, příkaz prochází připojením VNC, a proto trvá určitou dobu, než se projeví jeho účinek.

Pomocí myši počítače klikněte na ikony na displeji. K navigaci můžete použít šipky a klávesu **Enter** na klávesnici.

3.2. VZDÁLENÝ DISPLEJ

Kdykoli se odkazuje na displej přístroje, jedná se o vzdálený displej viditelný na vašem PC.

Níže je znázorněn typický displej. Stavový řádek v horní části obrazovky popisuje stav přístroje.



Obrázek 13

Symbol  ve stavovém řádku označuje problém. Chcete-li zjistit, o co se jedná, stiskněte symbol  na stavovém řádku.

3.3. BATERIE

Úroveň nabití baterie se také zobrazuje na vzdáleném displeji:

 Nabitá baterie nebo nová baterie s neznámou úrovní nabití.

, , ,  Různé úrovně nabití baterie

 Vybitá baterie. Nabíjejte baterii vždy na plnou kapacitu.

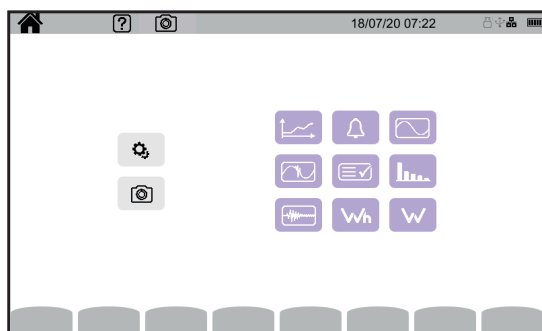
 Nabíjení baterie: blikající čára.

Pokud je kapacita baterie příliš nízká na to, aby přístroj správně fungoval, zobrazí se zpráva. Pokud přístroj nepřipojíte k elektrické síti, minutu po zobrazení zprávy se automaticky vypne.

3.4. VOLBA JAZYKA

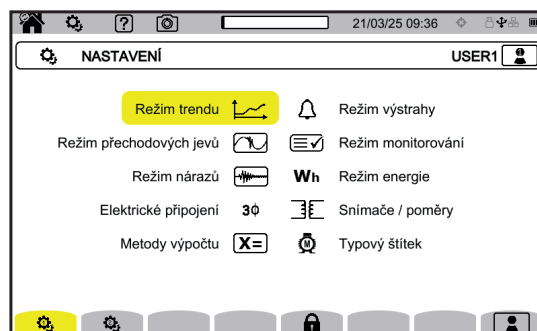
Před použitím přístroje nejprve vyberte jazyk zobrazení.

Stiskněte  v levém horním rohu displeje.



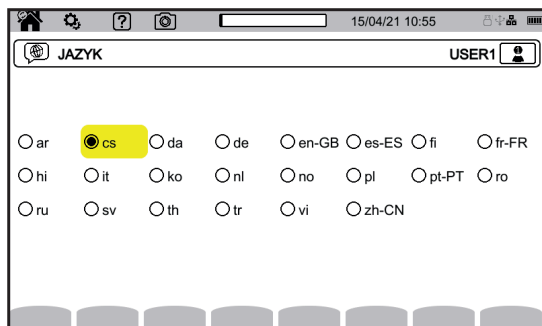
Obrázek 14

Poté stiskněte  pro vstup do konfigurace.



Obrázek 15

Stiskněte druhé funkční tlačítko  a poté  pro vstup do jazykového menu. K dispozici je více než 20 jazyků, vyberte si ten svůj.



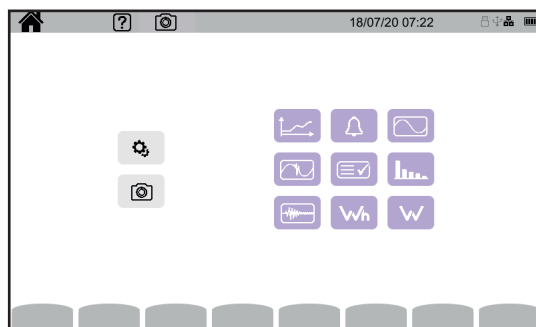
Obrázek 16

3.5. ETHERNETOVÉ PŘIPOJENÍ

Nejprve je nutné navázat WiFi spojení, abyste mohli přistupovat ke konfiguraci přístroje a navázat ethernetové připojení.

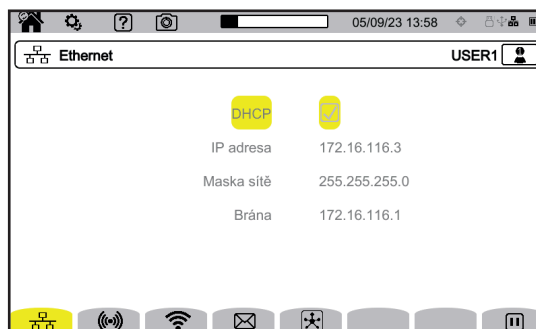
Postup připojení je následující:

- Připojte přístroj k počítači pomocí kabelu Ethernet (viz § 2.4).
- Stiskněte tlačítko , aby se zobrazila následující obrazovka:



Obrázek 17

- přejděte do konfigurace (tlačítko ,
- pak do konfigurace přístroje (druhé žluté funkční tlačítko: ,
- pak do konfigurace sítě ,
- pak do připojení k síti Ethernet ,



Obrázek 18

Doporučujeme použít pevnou IP adresu, buď tu, která je zobrazena, nebo zadat hodnoty ručně.

Pokud je IP adresa Ethernet získána automaticky zaškrtnutím políčka **DHCP**, nemůže být čtena VNC, protože aktivace Ethernetu deaktivuje WAP.

Po aktivaci ethernetového připojení existují dva způsoby, jak získat novou IP adresu:

- Prostřednictvím USB:
 - Příkaz SCPI „CONT:NET:ETHER?“
 - IP adresa se nachází v klíči „EffectiveIP_RO“ > „IpAddr“
- Pomocí softwaru PAT3 (verze 1.7 nebo novější) v informacích o připojeném přístroji.

Přístroj si poté tuto novou konfiguraci uchová, dokud bude komunikační kanál dostupný, a to i po vypnutí a opětovném zapnutí přístroje.

- Poznamenejte si IP adresu.
- Klikněte na  pro aktivaci ethernetového připojení a potvrďte kliknutím na . Tím se deaktivuje WAP připojení, rozhraní
- VNC se odpojí a indikátor  na přístroji zhasne.
- Na svém PC zadejte do internetového prohlížeče IP adresu, kterou jste si poznamenal. Rozhraní VNC se znovu připojí.



Najednou lze aktivovat pouze jedno připojení (Ethernet nebo WiFi).

Kdykoli je možné se vrátit ke komunikaci WAP dlouhým stisknutím (> 10 sekund) tlačítka .

4. KONFIGURACE

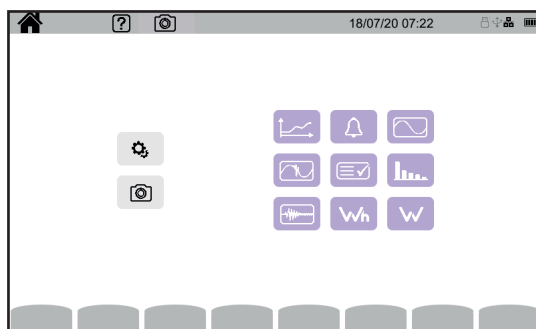


Před každým použitím je nutné přístroj nakonfigurovat.

Přístroj CA 8343 má 2 konfigurační nabídky:

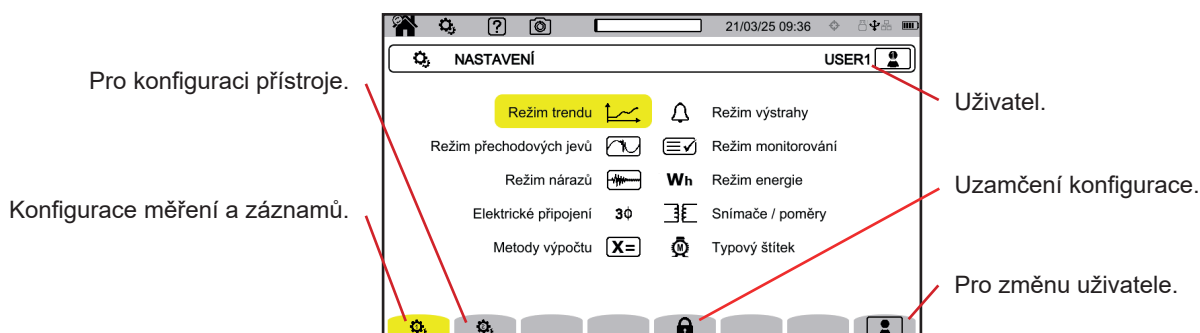
- konfigurace samotného přístroje ,
- konfigurace měření .

Vytvořte vzdálené připojení (viz § 3) a poté stiskněte  v levém horním rohu displeje, abyste se dostali na úvodní obrazovku.



Obrázek 19

Stiskněte tlačítko  pro vstup do konfigurace.

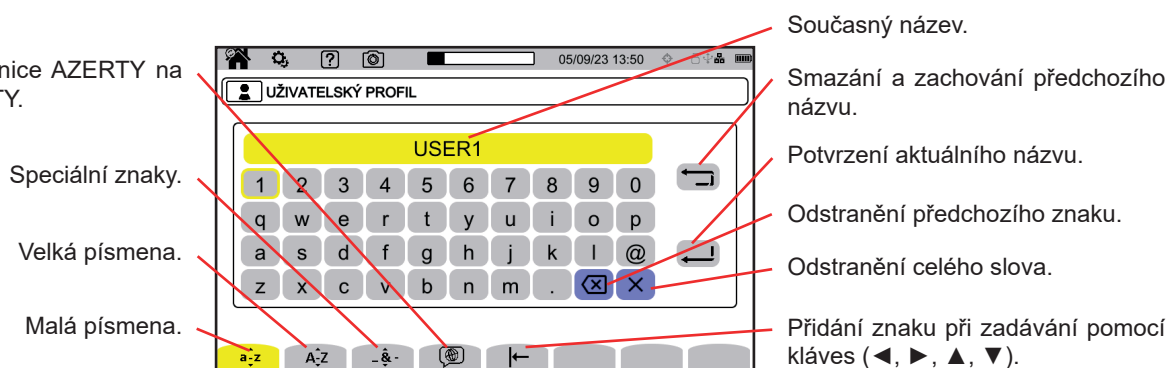


Obrázek 20

4.1. KLÁVESNICE PRO ZADÁVÁNÍ

Když potřebujete zadat text, zařízení zobrazí virtuální klávesnici.
Dostupné znaky závisí na kontextu.

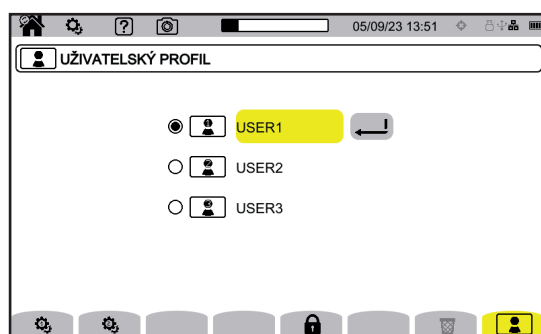
Přepnutí z klávesnice AZERTY na klávesnici QWERTY.



Obrázek 21

4.2. UŽIVATELÉ

Přístroj CA 8343 umožňuje 3 různým uživatelům konfigurovat přístroj a měření. Na obrazovce konfigurace vyberte možnost  a zvolte své uživatelské číslo.

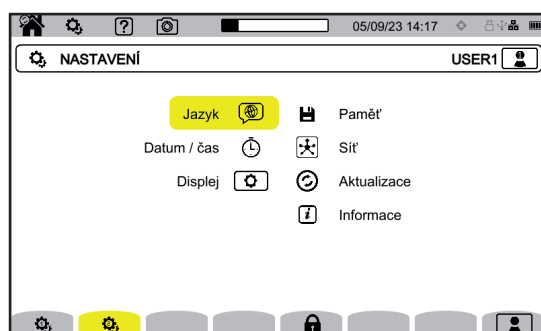


Obrázek 22

Vyberte uživatelské jméno a upravte jej.

Po návratu do uživatelského profilu bude obnovena celá konfigurace.

4.3. KONFIGURACE PŘÍSTROJE



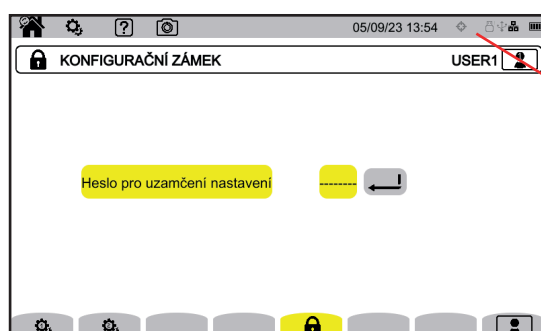
Obrázek 23



Kromě nastavení displeje a jazyka není možné měnit konfiguraci přístroje, pokud přístroj provádí nahrávání, počítání energie (i když je počítání pozastaveno), nahrávání přechodových jevů, výstrah, snímání rozběhových proudů nebo sledování.

4.3.1. UZAMČENÍ KONFIGURACE

Po konfiguraci zařízení můžete konfiguraci uzamknout stisknutím tlačítka  zadáním hesla.



Obrázek 24

Symbol  označuje, že konfigurace je uzamčena.

Žádné další konfigurační parametry již nelze měnit.



Pečlivě si uschovejte heslo, jinak již nebudete moci zařízení konfigurovat.

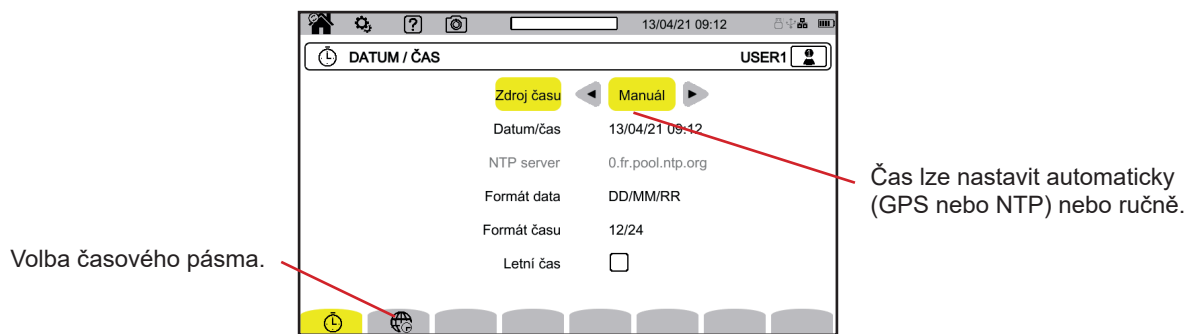
Chcete-li konfiguraci odemknout, stiskněte znovu tlačítko  a zadejte heslo.
Pokud jste zapomněli heslo, můžete zařízení odemknout pomocí softwaru PAT3, pokud je připojeno přes USB.

4.3.2. JAZYK

Chcete-li zvolit jazyk přístroje, vyberte .
Zvolte jazyk a potvrďte jej tlačítkem .

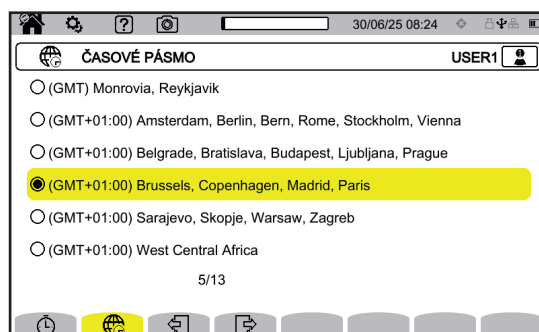
4.3.3. DATUM A ČAS

Chcete-li nastavit datum a čas, vyberte .



Obrázek 25

Vyberte časové pásmo z 73 dostupných možností.



Obrázek 26

4.3.3.1. Manuální režim

Tento režim umožňuje zadat datum a čas ručně.
Pro přesnost třídy A a interní posun hodin (podle IEC 61000-4-30) zvolte režim GPS.

4.3.3.2. Režim GPS

Režim GPS je nezbytný, aby bylo zajištěno, že váš přístroj patří do třídy A (podle IEC 61000-4-30).

 Aby mohl přijímač obnovit datum a čas, je třeba, aby přístroj alespoň jednou přijal signál od satelitů GPS.

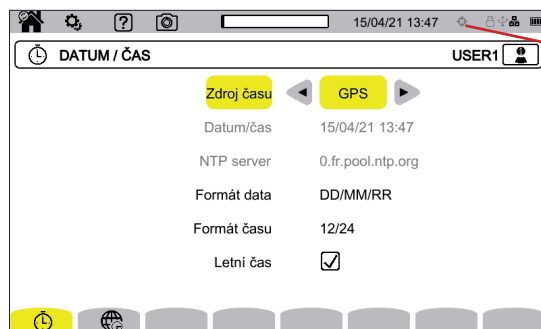
Správná synchronizace může trvat až 15 minut. Přesnost je pak zachována i v případě, že satelity již nejsou dostupné, a to v závislosti na následujících situacích:

Satelitní příjem	Maximální odchylka podle třídy A	Odchylka přístroje CA 8343
Není viditelný žádný satelit.	±1 s / 24 h	±24 ms / 24 h
Je viditelný minimálně jeden satelit.	±16,7 ms proti UTC, v každém okamžiku	±60 ns/s, s plynulou korekcí

Indikátor **UTC** na přístroji indikuje stav synchronizace:

- Indikátor nesvítí: neprobíhá synchronizace
- Indikátor bliká: probíhá synchronizace
- Indikátor svítí trvale: synchronizace UTC

Aby nedocházelo k časovým mezerám, je automatické nastavení času při záznamu blokováno.



Stav synchronizace času pomocí GPS.

Obrázek 27

Stav satelitního příjmu je indikován ikonou na stavovém řádku s následujícím významem:

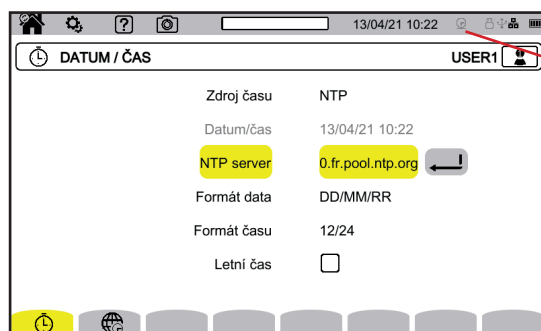
Synchronizace GPS	Nesynchronizováno		Synchronizováno	
Satelit	Není viditelný žádný satelit.	Je viditelný minimálně jeden satelit.	Není viditelný žádný satelit.	Je viditelný minimálně jeden satelit.
Žádný záznam				
Probíhá záznam				

Po 40 dnech bez kontaktu se satelitem GPS se ikona synchronizace () vrátí do nesynchronizovaného stavu ()

Příjem signálů GPS ze satelitů může být uvnitř budovy problematický. Pokud se ikona GPS nikdy nepřepne do synchronizovaného stavu, je pravděpodobné, že satelity jsou mimo dosah. V takovém případě použijte opakovač signálu GPS s anténou umístěnou venku nebo u okna v budově.

4.3.3.3. Režim NTP

Pokud zvolíte synchronizaci času NTP, zadejte adresu serveru NTP do pole **Server NTP** (např. 0.en.pool.ntp.org), dbejte na to, abyste použili časové pásmo odpovídající vaší zemi, a poté připojte přístroj k tomuto serveru prostřednictvím ethernetové zásuvky nebo WiFi.

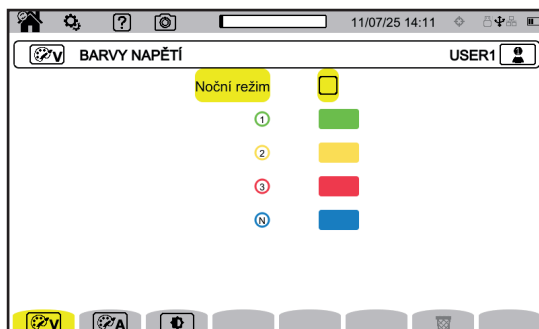


Stav synchronizace času pomocí NTP:
: nesynchronizováno,
: synchronizováno,
: synchronizováno a probíhá záznam.

Obrázek 28

4.3.4. ZOBRAZENÍ

Zvolte  pro vstup do konfigurace zobrazení.



Obrázek 29

4.3.4.1. Barvy křivek napětí

Chcete-li zvolit barvy křivky napětí, vyberte .

Zvolte barvu pro každou ze 3 fází a nulový vodič. Můžete si vybrat z přibližně 30 barev.

V nočním režimu se bílé pozadí změní na černé a barvy se obrátí.

4.3.4.2. Barvy křivek proudu

Chcete-li zvolit barvy křivky proudu, vyberte .

Zvolte barvu pro každý ze 4 proudových vstupů. Můžete si vybrat z přibližně 30 barev.

V nočním režimu se bílé pozadí změní na černé.

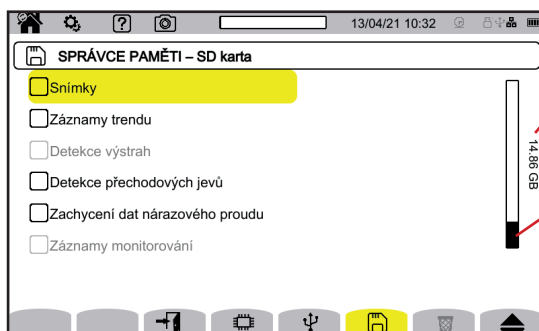
4.3.4.3. Jas a vypínání displeje

Neaktivní na CA 8343.

4.4. PAMĚŤ (SD KARTA, USB KLÍČ)

Přístup k obsahu paměti (karta SD nebo klíč USB) je možný v konfigurační nabídce zařízení. Stiskněte tlačítko  a poté druhé funkční tlačítko .

Všechny záznamy se ukládají do externí paměti. Pro přístup do externí paměti vyberte možnost .



Údaj o celkové velikosti karty SD.

Údaj o zaplnění karty SD.

Obrázek 30

Na displeji se zobrazí obsah karty SD  nebo USB flash disku .

Chcete-li vysunout kartu SD nebo USB flash disk, stiskněte .



Před vyjmutím karty SD z přístroje ji musíte softwarově vysunout, jinak můžete přijít o část nebo celý obsah karty.

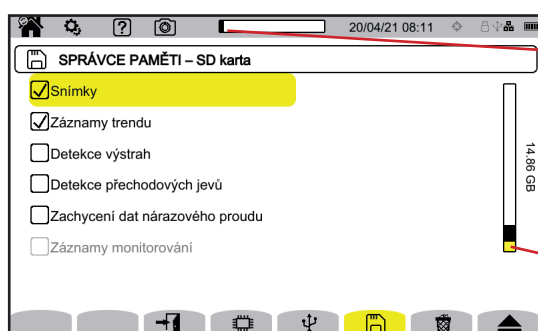
Když je karta SD vyjmutá, červený indikátor karty SD zhasne a na stavovém řádku se zobrazí symbol .

Obsah těchto pamětí můžete zcela nebo částečně vymazat. Chcete-li to provést, vyberte příslušnou položku a stiskněte tlačítko . Přístroj požádá o potvrzení . Stiskněte tlačítko  pro potvrzení nebo  pro zrušení. Pokud je kategorie nahrávání zobrazena červeně, znamená to, že probíhá nahrávání daného typu.

Uživatelský profil můžete také odstranit stisknutím tlačítka . Vymazání uživatelského profilu se rovná obnovení továrního nastavení.

Chcete-li zobrazit podrobnosti o obsahu, vyberte jej a stiskněte tlačítko .

Obsah  můžete zcela nebo částečně vymazat.



Údaj o zaplnění karty SD.

Vybraná část paměti je zvýrazněna žlutě.

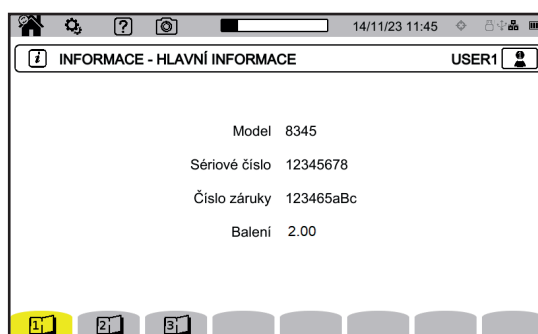
Obrázek 31

Celý obsah karty SD nebo jeho část můžete také zkopírovat na USB flash disk .

4.5. INFORMACE

Informace o zařízení naleznete v konfiguraci zařízení. Stiskněte tlačítko  a poté druhé funkční tlačítko .

Výběrem možnosti  zobrazíte informace o přístroji.



Obrázek 32

Informační stránky (, ,  atd.) umožňují zobrazit všechny informace o přístroji, jako např:

- číslo záruky,
- sériové číslo,
- verze softwaru a hardwaru,
- adresy MAC, Ethernet a WiFi.

4.6. KOMUNIKACE

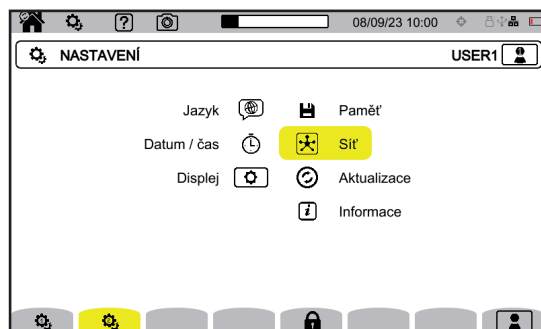
Zařízení může komunikovat:

- přes USB
- přes WiFi
- přes ethernetové spojení

Může také odesílat e-maily při porušení alarmů.

Konfigurace komunikace je v konfiguraci zařízení.

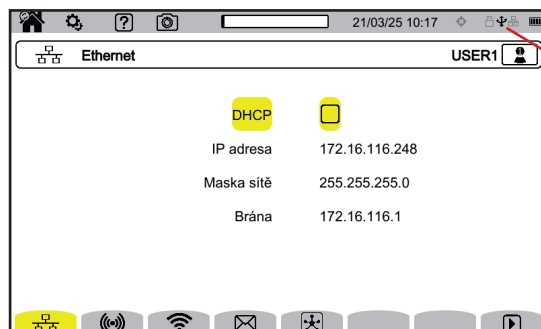
Stiskněte tlačítko  a poté druhé funkční tlačítko .



Obrázek 33

Zvolte  pro vstup do konfigurace sítě přístroje.

Poté se zobrazí následující obrazovka:



Stav odkazů.

Obrázek 34

 se používá pro připojení přes ethernetové spojení.

 slouží ke konfiguraci propojení přístupového bodu WiFi (WAP).

 umožňuje připojení přes WiFi.

 umožňuje konfigurovat e-mail.

 umožňuje připojit se k DataViewSync™ (serveru IRD).

 V jednu chvíli lze aktivovat pouze jedno spojení (Ethernet, Wi-Fi nebo přístupový bod WiFi).

Pokud například chcete aktivovat propojení Ethernet, když je již aktivováno připojení WiFi, zařízení vás vyzve k přerušení propojení WiFi zobrazením . Potvrďte klávesou  nebo zrušte stisknutím libovolné jiné klávesy.

Spojení můžete přerušit také ručně stisknutím tlačítka .

4.6.1. PŘIPOJENÍ K SÍTI ETHERNET

Symbol  označuje, že je spojení aktivní.

Symbol  označuje, že spojení je neaktivní a lze jej aktivovat.

Chcete-li připojení změnit, je třeba jej přerušit stisknutím tlačítka .

- Zaškrtněte pole DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) a přístroj si vyžádá IP adresu od serveru DHCP. Pokud server DHCP neodpoví, bude IP adresa vygenerována automaticky.

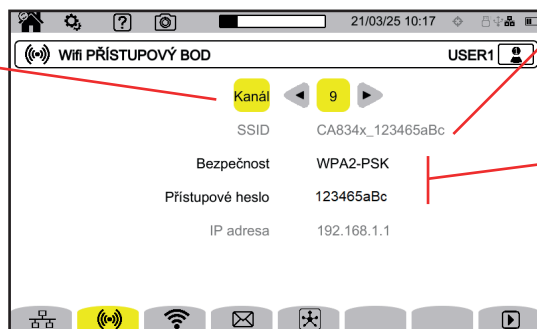
- Zrušte zaškrtnutí pole DHCP a přiřadte tuto adresu ručně.

Poté stiskněte tlačítko  pro obnovení připojení.

4.6.2. PŘÍSTUPOVÝ BOD WIFI (WAP)

Zařízení vytvoří místní síť WiFi, která umožňuje připojení k počítači, chytrému telefonu nebo tabletu.

Pro výběr provozní frekvence přístupového bodu.



Název sítě se skládá z **CA834x_**, za kterým následuje záruční číslo zařízení.

Zvolte typ zabezpečení:

- zabezpečený protokol WPA2-PSK a zadejte heslo. Výchozím heslem je číslo záruky.
- **Otevřít bez hesla.**

Obrázek 35

Připojení aktivujete stisknutím tlačítka . Indikátor  bliká a poté svítí trvale.

4.6.3. PŘIPOJENÍ PŘES WIFI

Připojení WiFi umožňuje připojit zařízení k existující síti WiFi.

Klikněte na SSID a vyberte svou síť. Přístroj zobrazí všechny dostupné sítě WiFi. Pokud svou síť nevidíte, vyhledejte ji stisknutím tlačítka .



Pokud se jedná o skrytou síť, zadejte její název. Pro výběr **SSID** nebo názvu sítě použijte tlačítka ◀ ▶ nebo dotkovou obrazovku.



Obrázek 36



V jednu chvíli lze aktivovat pouze jedno spojení (Ethernet, Wi-Fi nebo WAP). Zobrazení sítí dostupných pro připojení tedy nefunguje (SSID je šedé), pokud je již aktivní jiný typ připojení.

V případě potřeby zadejte heslo.

- Zaškrtněte pole DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) a přístroj si vyžádá IP adresu od serveru DHCP. Pokud server DHCP neodpoví, bude IP adresa vygenerována automaticky.

- Zrušte zaškrtnutí pole DHCP a přiřadte tuto adresu ručně.

Symbol  označuje, že je spojení aktivní.

Symbol  označuje, že spojení je neaktivní a lze jej aktivovat.

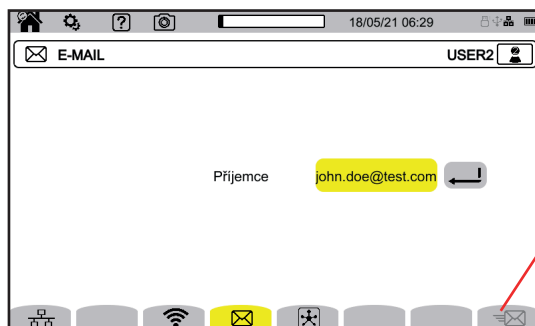
Chcete-li připojení změnit, je třeba jej přerušit stisknutím tlačítka . Zrušením zaškrtnutí pole DHCP přejděte na ruční nastavení a změňte parametry. Poté stiskněte tlačítko  pro obnovení připojení. Indikátor  bliká a poté svítí trvale.



Není možné měnit aktuální připojení. Je nutné se připojit pomocí jiného připojení, odkud můžete neaktivní připojení změnit a poté aktivovat.

4.6.4. E-MAIL

Zadejte e-mail, na který chcete dostávat oznámení o překročení limitu výstrahy. Zařízení musí být připojeno k DataViewSync™ (serveru IRD).

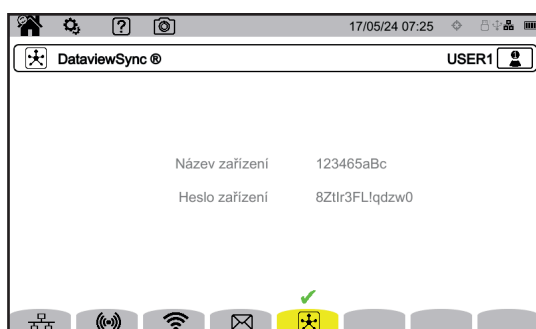


Umožňuje zkontrolovat funkčnost připojení odesláním testovacího e-mailu na nakonfigurovanou e-mailovou adresu.

Obrázek 37

4.6.5. DATAVIEWSYNC™ (SERVERU IRD)

DataViewSync™ nebo IRD (Internet Relay Device) je protokol, který umožňuje komunikaci dvou periferních zařízení umístěných ve dvou oddělených podsítích (např. počítač a měřicí zařízení). Každé zařízení se připojí k DataViewSync™ (serveru IRD), který obě zařízení propojí.



Na této obrazovce se zobrazí identifikátor zařízení (jeho záruční číslo). Heslo si můžete zvolit sami. Pro každého uživatele je možné zadat jedno heslo.

Obrázek 38

Heslo musí obsahovat nejméně 12 znaků, z toho jedno velké písmeno, jedno malé písmeno, jednu číslici a jeden speciální znak. Pokud je heslo nesprávné, zobrazí se červeně. Chcete-li jej změnit, deaktivujte aktivní odkaz.

Připojení k DataViewSync™ (serveru IRD) je automatické, jakmile je aktivováno spojení přes Ethernet nebo WiFi. Po navázání spojení se nad tlačítkem  zobrazí symbol .

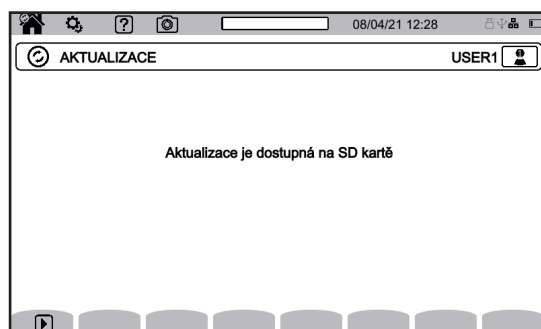
Připojení k DataViewSync™ (serveru IRD) umožní dálkové ovládání přístroje. Chcete-li se připojit k zařízení musíte zadat jeho ID a heslo.

Chcete-li změnit heslo, musíte zařízení odpojit od DataViewSync™ (serveru IRD), a tím přerušit aktivní připojení.

4.7. AKTUALIZACE INTEGROVANÉHO SOFTWARE PŘÍSTROJE.

Zvolte  pro aktualizaci integrovaného softwaru.
Chcete-li získat nejnovější verzi, přečtěte si § 19.5.

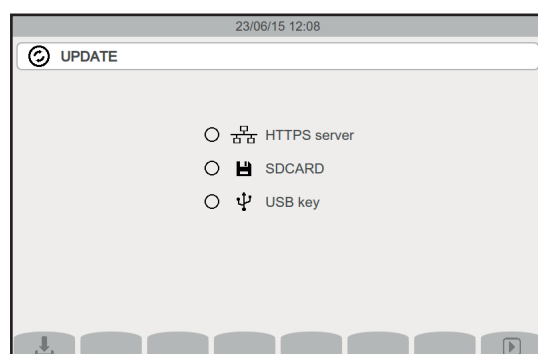
Pokud přístroj zjistí software na USB klíči nebo SD kartě, zobrazí informace a nabídne jeho instalaci.
Pokud jste například uložili aktualizaci na kartu SD, přístroj ji vyhledá a zobrazí následující obrazovku.



Obrázek 39

Stiskněte . Přístroj vyžaduje vypnutí a opětovné zapnutí. Přístroj se restartuje ve speciálním režimu specifickém pro aktualizaci softwaru.

Při vypnutí přístroje dojde ke ztrátě připojení. Po opětovném zapnutí přístroje se můžete znovu připojit. Zobrazí se následující obrazovka:



Obrázek 40

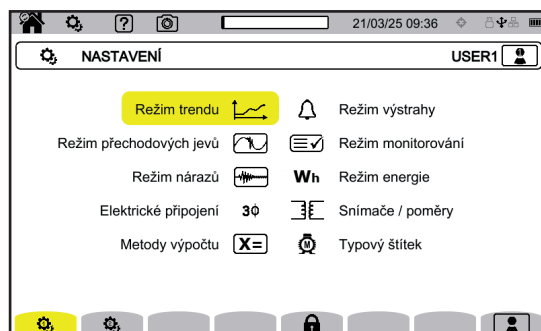
Vyberte možnost:

-  pro aktualizaci z webových stránek společnosti Chauvin Arnoux prostřednictvím připojení k síti Ethernet.
-  pro aktualizaci z karty SD.
-  pro aktualizaci z USB flash disku.

Stisknutím tlačítka  stáhněte soubor (může to trvat několik minut) a poté stisknutím tlačítka  spusťte aktualizaci. Během této doby se na přístroji zobrazí **Loading firmware update** a poté **Ready to install new firmware!** Stiskněte tlačítko  pro spuštění aktualizace. Přístroj zobrazí zprávu **Installing firmware update...** a poté **Remove SDCARD/USB key then Power Off**. Vyjměte SD kartu nebo USB klíč, který obsahoval aktualizaci, a vypněte přístroj.

Po opětovném zapnutí přístroje se můžete znovu připojit. Pokud to nefunguje, budete muset postup připojení opakovat od začátku (viz §3), protože konfigurace byla ztracena.

4.8. KONFIGURACE MĚŘENÍ



Obrázek 41

Před měřením je třeba nastavit nebo upravit následující parametry:

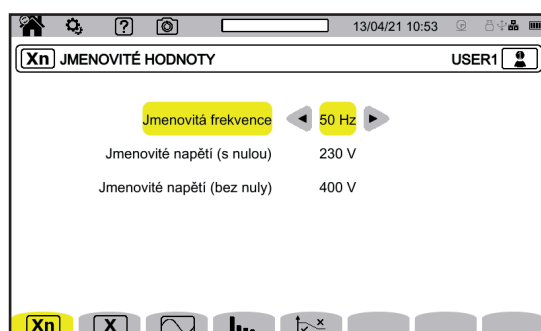
- Metody výpočtu,
- Rozvodná síť a připojení,
- Poměry napětí, snímače proudu, jejich rozsahy a poměry.



Změna konfigurace měření není možná, pokud je konfigurace uzamčena nebo pokud přístroj provádí nahrávání, počítání energie (i když je počítání pozastaveno), nahrávání přechodových jevů, výstrah, snímání rozběhových proudů nebo sledování.

4.8.1. METODY VÝPOČTU

Chcete-li vybrat metody výpočtu, vyberte možnost **X=**.



Obrázek 42



Xn pro nastavení jmenovitých hodnot:

- Jmenovitá frekvence (50 nebo 60 Hz)
- Jmenovité napětí,
- Jmenovité napětí mezi fázemi.



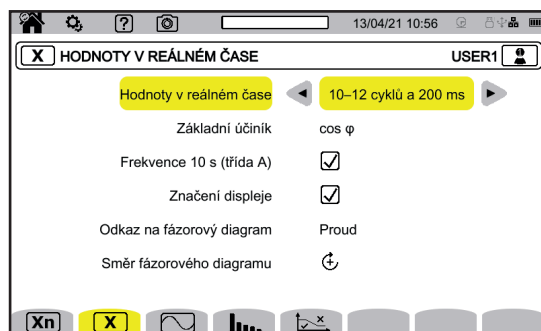
Jednoduché jmenovité napětí a jmenovité napětí mezi jednotlivými fázemi lze nastavit nezávisle. Nezapomeňte je obě správně nastavit.

Zde nastavené jmenovité napětí je jmenovité systémové napětí (U_n). Nezaměňovat s deklarovaným vstupním jmenovitým napětím (U_{din}) na svorkách přístroje.

V případě elektrických sítí středního nebo vysokého napětí může být mezi sítí a elektroměrem umístěn snižovací transformátor. Je možné konfigurovat U_n mezi 50 V a 650 kV, ale U_{din} nesmí nikdy překročit 1000 V mezi fázemi a 400 V mezi fází a nulovým vodičem.

Nejistota poměru snižovacích transformátorů ovlivňuje přesnost měření: měření je zaručeno pouze tehdy, když je poměr roven 1 a $U_{din} = U_n$.

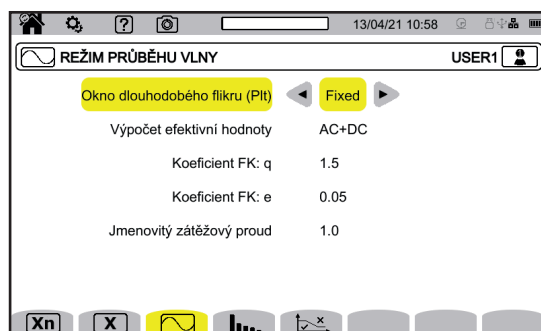
 pro výběr zobrazovaných hodnot:



Obrázek 43

- Pro **hodnoty v reálném čase** zvolte nastavení mezi **10–12 cyklů a 200 ms** a **150–180 cyklů a 3 s**. Tato volba se použije pro výpočet a zobrazení hodnot ve většině režimů.
- Pro **Základní účiník** zvolte nastavení mezi **DPF**, **PF₁** a **cos φ** pro zobrazení.
- **Frekvence 10 s**: zvolte, zda se má vypočítat frekvence pro 10 s (podle IEC 61000-4-30 třídy A), nebo ne. Pokud měříte pouze proudy, tuto volbu deaktivujte.
- Zvolte, zda chcete aktivovat **zobrazení indikace** (označení měření podle IEC 61000-4-30). Tímto způsobem jsou indikovány všechny veličiny, které podléhají poklesům napětí, přepětí a přerušení (viz § 4.9.8).
- Vyberte **referenci diagramu pořadí fází** mezi **proudem** a **napětím**.
- Pro **sled fází** vyberte  (ve směru hodinových ručiček) nebo  (proti směru hodinových ručiček).

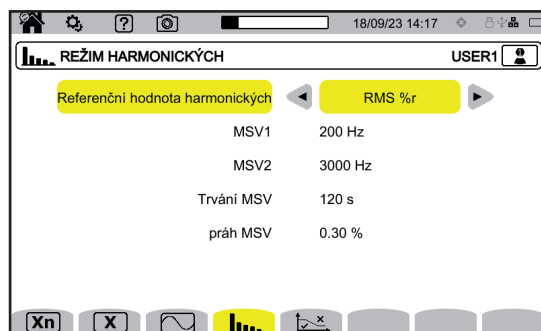
: nastavení režimu průběhů.



Obrázek 44

- Metoda výpočtu flikru P_{lt} (pevné nebo klouzající okno),
 - **klouzající** okno: P_{lt} se vypočítá každých 10 minut. První hodnota bude k dispozici 2 hodiny po zapnutí přístroje, protože k výpočtu P_{lt} je potřeba 12 hodnot P_{st} .
 - **pevné** okno: P_{lt} se bude měřit každé 2 hodiny, v sudých hodinách UTC. Pokud má místní čas lichý časový posun od UTC, budou hodnoty P_{lt} k dispozici každé 2 hodiny, nastavené na liché hodiny místního času.
- Výpočet efektivní hodnoty,
- Koeficient **q** pro výpočet činitele K (mezi 1,5 a 1,7),
q je exponenciální konstanta, která závisí na typu vinutí a frekvenci.
Hodnota 1,7 je vhodná pro transformátory s kulatým nebo čtvercovým průřezem vodičů.
Hodnota 1,5 je vhodná pro transformátory s nízkonapětovým vinutím ve tvaru pásky.
- Koeficient **e** pro výpočet činitele K (mezi 0,05 a 0,10).
e je poměr ztrát spojených s vířivými proudy (při základní frekvenci) a odporových ztrát, obojí vyhodnocené při referenční teplotě.
Výchozí hodnoty (q = 1,7 a e = 0,10) jsou vhodné pro většinu aplikací.
- Jmenovitý nabíjecí proud.
Jedná se o parametr transformátoru, který se používá při výpočtu K-faktoru.

 pro nastavení:

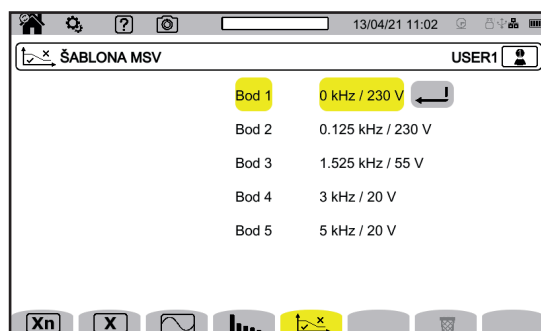


Obrázek 45

- Reference pro činitel harmonických (hodnota základní frekvence $%f$ nebo efektivní hodnota $%r$),
- První frekvence signalizace ve sledované síti **MSV1**.
- Druhá frekvence signalizace ve sledované síti **MSV2**. Když je frekvence nulová, zobrazení MSV2 zmizí.
- Doba trvání MSV (1 - 120 sekund). Jedná se o dobu, po kterou je MSV skenována za účelem určení její maximální hodnoty, a to od okamžiku překročení prahové hodnoty.
- Práh MSV (0,25 - 15 % jmenovitého napětí). Jmenovité napětí je definováno v části 3.9.1. V závislosti na typu připojení může jít o napětí fáze-nula (V) nebo o napětí fáze-fáze (U).

Doba trvání a prahová hodnota MSV platí pro obě sledované frekvence MSV. Jakmile je překročena prahová hodnota, sleduje se po požadovanou dobu příslušné napětí (MSV1, MSV2 nebo obě). Maximální hodnota se zaznamená do protokolu událostí.

 pro nastavení mezní křivky napětí MSV v závislosti na frekvenci.

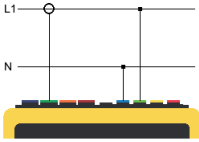
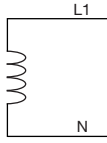
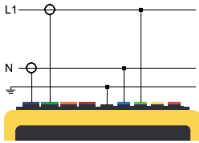
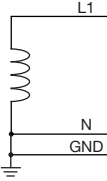
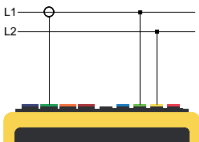
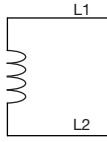
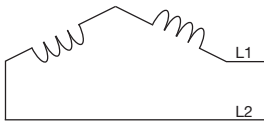
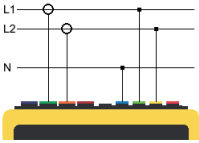
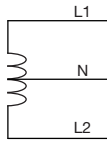
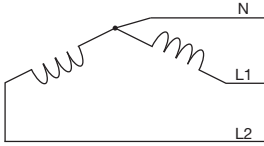
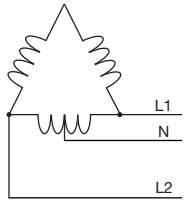
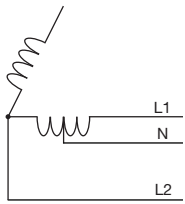


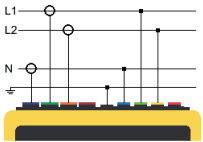
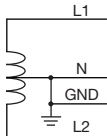
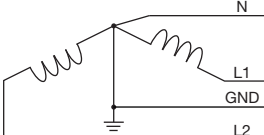
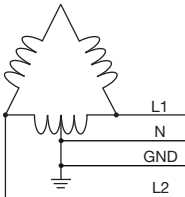
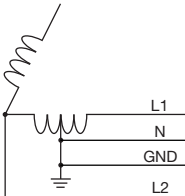
Obrázek 46

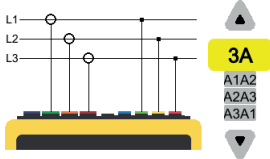
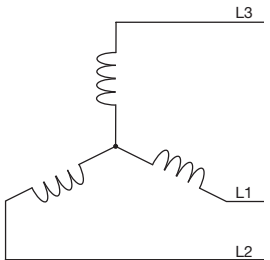
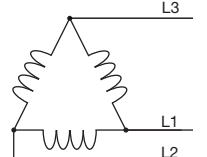
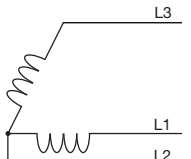
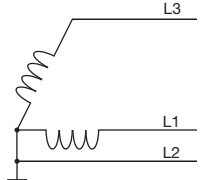
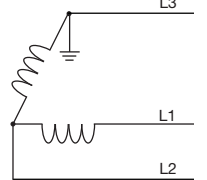
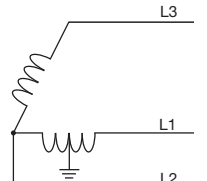
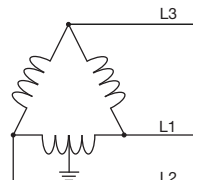
K dispozici je 5 předprogramovaných bodů, které můžete změnit.
Tato křivka se zobrazí spolu s křivkou MSV v závislosti na frekvenci.

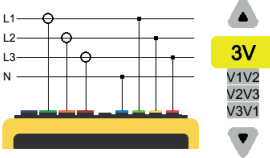
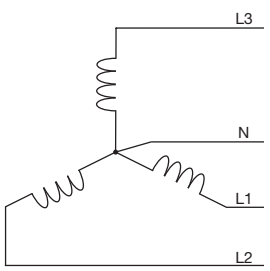
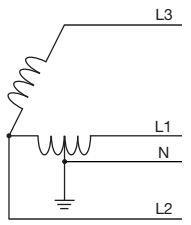
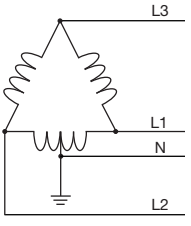
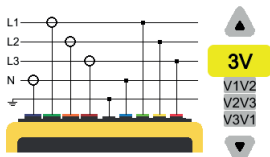
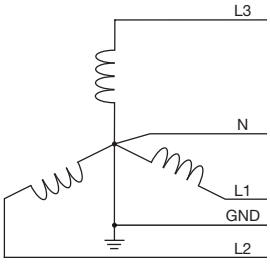
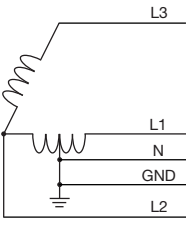
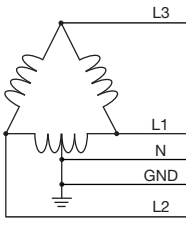
4.8.2. ROZVODNÁ SÍŤ A PŘIPOJENÍ

Chcete-li vybrat připojení přístroje podle rozvodné sítě, vyberte možnost **3Φ**. Každé rozvodné soustavě odpovídá jeden nebo více typů sítí.

Rozvodná soustava	Síť	Elektrické schéma
Jednofázová, 2 vodiče (L1 a N) 	Jednofázová, 2 vodiče s nulovým vodičem a bez uzemnění	
Jednofázová, 3 vodiče (L1, N a zem) 	Jednofázová, 3 vodiče s nulovým vodičem a zemí	
Dvoufázová, 2 vodiče (L1 a L2) 	Dvoufázová, 2 vodiče	
	Třífázová, 2 vodiče, otevřená hvězda	
Dvoufázová, 3 vodiče (L1, L2 a N) 	Dvoufázová, 3 vodiče s nulovým vodičem a bez uzemnění	
	Dvoufázová, 3 vodiče, otevřená hvězda s nulovým vodičem a bez uzemnění	
	Třífázová, 3 vodiče, trojúhelník „high leg“ s nulovým vodičem a bez uzemnění	
	Dvoufázová, 3 vodiče, trojúhelník „high leg“ otevřený s nulovým vodičem a bez uzemnění	

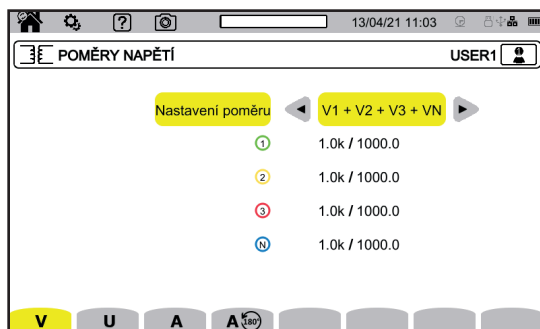
Rozvodná soustava	Sít'	Elektrické schéma
Dvoufázová, 4 vodiče (L1, L2, N a zem) 	Dvoufázová, 4 vodiče s nulovým vodičem a zemí	
	Třífázová, 4 vodiče, otevřená hvězda s nulovým vodičem a zemí	
	Třífázová, 4 vodiče, trojúhelník „high leg“ s nulovým vodičem a zemí	
	Třífázová, 4 vodiče, trojúhelník „high leg“ otevřený s nulovým vodičem a zemí	

Rozvodná soustava	Sít'	Elektrické schéma
Třífázová, 3 vodiče (L1, L2 a L3)  Uved'te, které snímače proudu budou připojeny: 3 snímače (3 A) nebo pouze 2 (A1 A2, A2 A3 nebo A3 A1). Pokud jsou připojeny 3 snímače, použijte se metoda výpočtu pomocí 3 wattmetrů s virtuální nulou. Jsou-li připojeny 2 snímače, použijte se metoda výpočtu Aron. Při připojení 2 snímačů není třetí snímač nutný, pokud jsou ostatní dva shodné (stejný typ, stejný rozsah a stejný poměr). V opačném případě musí být pro měření proudu připojen třetí snímač.	Třífázová, 3 vodiče, hvězda	
	Třífázová, 3 vodiče, trojúhelník	
	Třífázová, 3 vodiče, otevřený trojúhelník	
	Třífázová, 3 vodiče, otevřený trojúhelník s uzemněním mezi fázemi	
	Třífázová, 3 vodiče, otevřený trojúhelník s připojením uzemnění na fázi	
	Třífázová, 3 vodiče, trojúhelník „high leg“ otevřený	
	Třífázová, 3 vodiče, trojúhelník „high leg“	

Rozvodná soustava	Sít'	Elektrické schéma
Třífázová, 4 vodiče (L1, L2, L3 a N)  Uved'te, která napětí budou připojena: 3 napětí (3 V) nebo pouze 2 (V1V2, V2V3 nebo V3V1). Pokud jsou připojena pouze 2 napětí, musí být 3 fáze vyvážené (metoda 2 prvků ½).	Třífázová, 4 vodiče s nulovým vodičem a bez uzemnění	
	Třífázová, 4 vodiče, trojúhelník „high leg“ otevřený s nulovým vodičem a bez uzemnění	
	Třífázová, 4 vodiče, trojúhelník „high leg“ s nulovým vodičem a bez uzemnění	
Třífázová, 5 vodičů (L1, L2, L3, N a zem)  Uved'te, která napětí budou připojena: 3 napětí (3 V) nebo pouze 2 (V1V2, V2V3 nebo V3V1). Pokud jsou připojena pouze 2 napětí, musí být 3 fáze vyvážené (metoda 2 prvků ½).	Třífázová, 5 vodičů, hvězda se zemí a nulovým vodičem	
	Třífázová, 5 vodičů, trojúhelník „high leg“ otevřený se zemí a nulovým vodičem	
	Třífázová, 5 vodičů, trojúhelník se zemí a nulovým vodičem	

4.8.3. SNÍMAČE A POMĚRY

Chcete-li vybrat poměry napětí, poměry snímačů proudu a rozsah snímače, zvolte .



Obrázek 47

4.8.3.1. Napěťový poměr

Napěťové poměry se používají v případech, kdy jsou měřená napětí pro přístroj příliš vysoká, a k jejich snížení se používají napěťové transformátory. Poměr umožňuje zobrazit skutečnou hodnotu napětí a použít ji pro výpočty.

Chcete-li zvolit napěťové poměry, zvolte **V** pro jednotlivá napětí (s nulovým vodičem) nebo **U** pro složená napětí (bez nulového vodiče).

- **4V 1/1** nebo **3U 1/1**: všechny kanály mají stejný jednotkový poměr.
- **4V** nebo **3U**: všechny kanály mají mít naprogramován stejný poměr.
- **3V+VN**: všechny kanály mají stejný poměr, a nulový vodič má poměr jiný.
- **V1+V2+V3+VN** nebo **U1+U2+U3**: každý kanál má mít naprogramován jiný poměr.

Pro poměry se primární napětí vyjadřují ve V a mohou se násobit koeficientem:

- $n_{ic} = x1$,
- $k = x1\,000$,
- $M = x1\,000\,000$.

Sekundární napětí jsou vyjádřena ve V.

Abyste nemuseli počítat, můžete použít násobení $1/\sqrt{3}$ pro primární i sekundární napětí.



Poměry pro jednoduchá napětí **V** a poměry pro složená napětí **U** lze nastavit samostatně. Nezapomeňte nastavit tyto 2 poměry, pokud hodláte měřit tyto dva typy napětí.

4.8.3.2. Snímače proudu

Chcete-li zvolit poměry a rozsah snímačů proudu, zvolte **A**.

Přístroj automaticky zobrazí zjištěné modely snímačů proudu.

Svorky E94 jsou napájeny ze zařízení. Pokud dojde k poruše svorky E94, zařízení ji rozpozná a přeruší napájení. Vedle snímače se zobrazí chybová zpráva a ve stavovém řádku se objeví symbol . Poté byste měli vadný snímač vyměnit.

Proudové poměry se používají v případech (pouze pro dotčené snímače), kdy jsou měřené proudy pro přístroj příliš vysoké, a k jejich snížení se používají proudové transformátory. Poměr umožňuje zobrazit skutečnou hodnotu proudu a použít ji pro výpočty.

- **4A, 3A, 2A**: všechny kanály mají mít naprogramován stejný poměr.
- **3A+AN, 2A+AN**: všechny kanály mají stejný poměr, a nulový vodič má poměr jiný.
- **A1+A2+A3+AN**: každý kanál má mít naprogramován jiný poměr.

Pro tento poměr platí, že primární proud nesmí být menší než sekundární proud.

Různé snímače proudu jsou:

	Klešťový měřič MINI94: 200 A	
	Klešťový měřič MN93: 200 A	
	Klešťový měřič MN93A: 100 A	
	Klešťový měřič MN93A: 5 A	Poměr, který má být naprogramován: [1 až 60 000] / {1; 2; 5}
	Klešťový měřič C193: 1000 A	
	Klešťový měřič J93: 3500 A	
	Klešťový měřič PAC93: 1000 A	
	Klešťový měřič E94	Volitelná citlivost: ■ citlivost 10 mV/A, rozsah 100 A ■ citlivost 100 mV/A, rozsah 10 A
	AmpFlex® A193 MiniFlex MA194	Volitelný rozsah : ■ 0,10 A–100,0 A ■ 1,0 A–1000 A ■ 10 A–10,00 kA
	Třífázový adaptér: 5 A	Poměr, který má být naprogramován: [1 až 60 000] / {1; 2; 5}

V případě třífázového třívodičového zapojení, kdy jsou připojeny pouze 2 snímače proudu, pokud jsou tyto 2 snímače stejného typu a mají stejný poměr, simuluje přístroj třetí snímač tak, že přebírá stejné charakteristiky jako ostatní 2 snímače. V konfiguraci připojení musí být uvedeno, které snímače budou přítomny. Třetí snímač se pak zobrazí jako simulovaný.

Tato nabídka se zobrazí pouze pro příslušné snímače (viz tabulka výše).

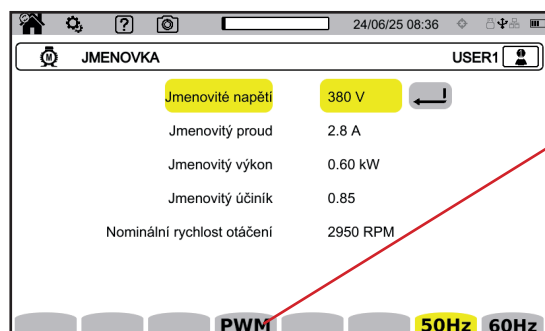
4.8.3.3. Inverze proudu

Chcete-li obrátit snímače proudu, vyberte .

Pokud jste připojili snímače proudu a během měření zjistíte, že jeden nebo více snímačů není správně obrácených, můžete snadno převrátit jejich polaritu, aniž byste je museli obracet.

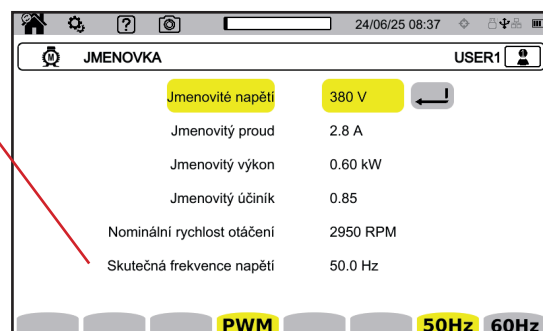
4.8.4. IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK

Pro zadání informací o motoru nebo jeho identifikačním štítku vyberte .



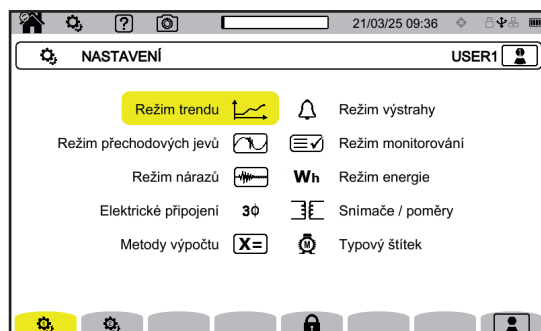
Obrázek 48

V případě přítomnosti měniče vyberte **PWM** a zadejte hodnotu výstupní frekvence měniče.



Obrázek 49

4.9. KONFIGURACE ZÁZNAMŮ



Obrázek 50

Před měřením je třeba nastavit nebo upravit následující parametry:

- Hodnoty, které se mají zaznamenat pro režim trendu,
- Úrovně spouštění pro režimy přechodových jevů a záznamu rozběhových proudů,
- Prahové hodnoty výstrah pro režim výstrah,
- Jednotky a rozsahy pro režim energie,
- Parametry režimu sledování.

V každém z těchto režimů lze také upravovat parametry režimů záznamu.



Změna konfigurace nahrávání není možná, pokud je konfigurace uzamčena nebo pokud je přístroj v režimu nahrávání, počítání energie (i když je počítání pozastaveno), nahrávání přechodových jevů, výstrah, snímání rozběhových proudů nebo sledování.

4.9.1. RYCHLÉ PROGRAMOVÁNÍ ZÁZNAMU (QUICKSTART)

Pro opakované záznamy trendů, přechodových jevů, výstrah, rozběhových proudů nebo sledování je možné předem nakonfigurovat některé parametry záznamu pomocí rychlé konfigurace  (QuickStart).

Tyto parametry jsou:

- doba trvání,
- výběr jedné ze 4 možných konfigurací (pro nahrávání trendů),
- výběr normy (pro sledování),
- maximální počet zaznamenávaných událostí (pro záznamy přechodových jevů a alarmů),
- perioda agregace (pro záznamy trendů),
- název záznamu.

To znamená, že můžete rychle spustit nahrávání, aniž byste museli nastavovat datum a čas zahájení nebo ukončení.

Nahrávání se spustí do 10 sekund. Pokud však použijete standardní nahrávání  z obrazovky , začne na konci aktuální minuty + jedna minuta.

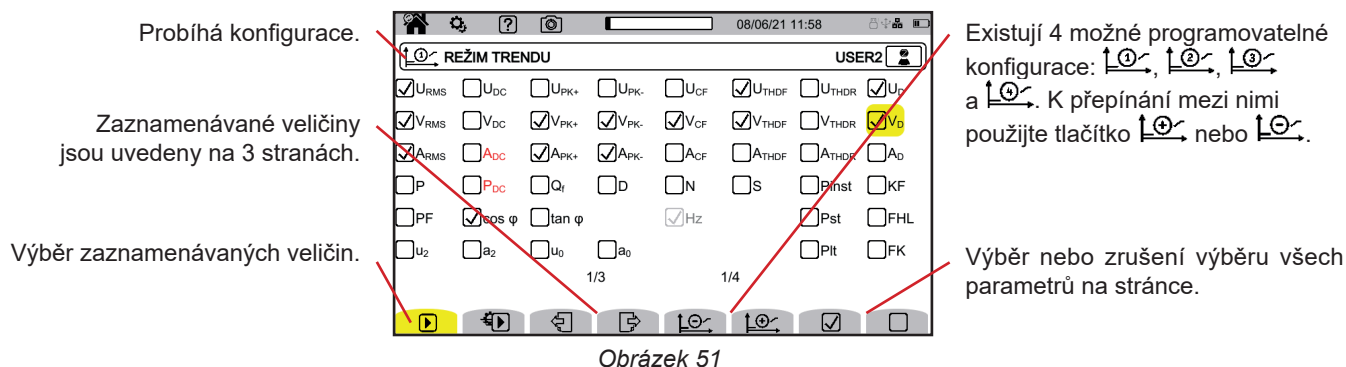
QuickStart lze použít v režimech nahrávání trendů, přechodových jevů, rozběhových proudů, výstrah a sledování.

QuickStart je nakonfigurován v konfiguraci příslušného režimu:

- , ,  pro QuickStart v trendu
- , ,  pro QuickStart v přechodném jevu
- , ,  pro QuickStart v rozběhovém proudě
- , ,  pro QuickStart v alarmů
- , ,  pro QuickStart v režimu sledování

4.9.2. REŽIM TRENDŮ

Režim trendů  umožňuje zaznamenávat různé veličiny během určeného časového období. Chcete-li nastavit režim trendů, vyberte možnost .

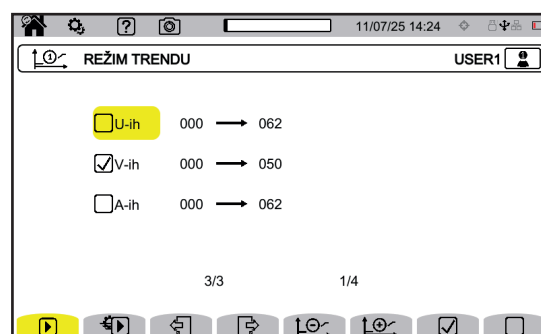
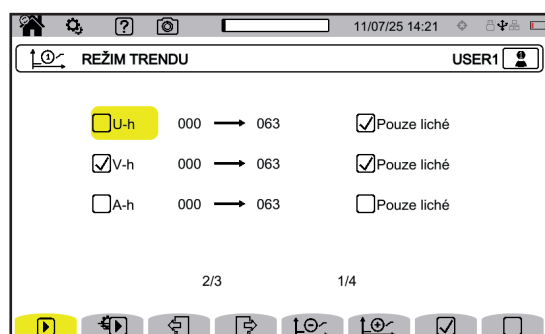


Všechny veličiny měřené přístrojem lze zaznamenávat. Zaškrtněte ty, které chcete zaznamenávat. Vždy je vybrána frekvence (Hz).

Další informace o těchto veličinách naleznete ve slovníku pojmů § 21.123.

Veličiny zobrazené červeně nejsou kompatibilní se zvolenou konfigurací nebo použité snímače proudu nebudou zaznamenány.

Strany 2 a 3 se týkají záznamu harmonických a mezipharmonických složek U každé z těchto veličin je možné zvolit řady harmonických (v rozmezí 0 až 63) a mezipharmonických (v rozmezí 0 až 62) složek, které se mají zaznamenat, a případně pouze liché harmonické.



Činitel harmonických řádů 01 se zobrazí pouze v případě, že se týkají hodnot vyjádřených v %.

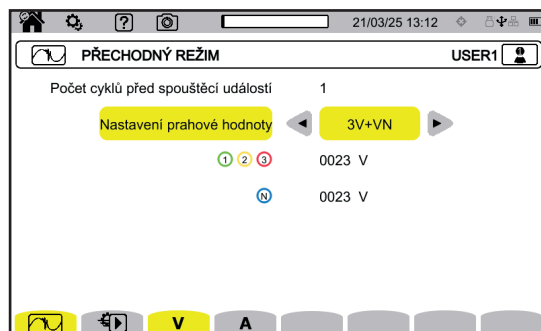
Pro opakované nahrávání umožňuje  (QuickStart) nastavit:

- dobu trvání záznamu,
- konfiguraci ze 4 možných,
- periodu záznamu mezi 200 ms a 2 hodinami,
- název záznamu.



4.9.3. REŽIM PŘECHODOVÝCH JEVŮ

Režim přechodových jevů  umožňuje zaznamenávat přechodové jevy napětí nebo proudu po určenou dobu. Chcete-li nastavit režim přechodových jevů, vyberte možnost .



Obrázek 55

4.9.3.1. Prahové hodnoty napětí

Chcete-li nakonfigurovat prahové hodnoty napětí, vyberte možnost **V** nebo **U**.

Zvolte počet cyklů před spuštěním záznamu přechodových jevů (1, 2 nebo 3) pro frekvenci 50 Hz (frekvence je definována ve výpočetních metodách ) nebo (1, 2, 3 nebo 4) pro frekvenci 60 Hz.

- **4V** nebo **3U**: všechny napěťové vstupy mají mít naprogramovanou stejnou prahovou hodnotu.
- **3V+VN**: všechny napěťové vstupy mají stejnou prahovou hodnotu, a nulový vodič má prahovou hodnotu jinou.
- **V1+V2+V3+VN** nebo **U12+U23+U31**: každý napěťový vstup má mít naprogramovanou jinou prahovou hodnotu.

4.9.3.2. Prahové hodnoty proudu

Chcete-li nakonfigurovat prahové hodnoty proudu, vyberte možnost **A**.

Zvolte počet cyklů před spuštěním záznamu přechodových jevů (1, 2 nebo 3).

- **4A**: všechny proudové vstupy mají mít naprogramovanou stejnou prahovou hodnotu.
- **3A+AN**: všechny proudové vstupy mají stejnou prahovou hodnotu, a nulový vodič má prahovou hodnotu jinou.
- **A1+A2+A3+AN**: každý proudový vstup má mít naprogramovanou jinou prahovou hodnotu.

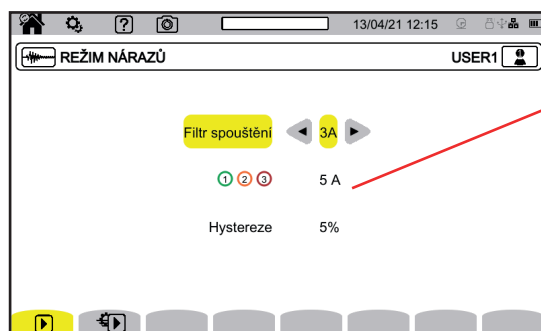
4.9.3.3. Rychlé programování snímání

Pro opakované nahrávání umožňuje  (QuickStart) nastavit:

- doby trvání snímání (od 1 minuty do 99 dnů),
- maximálního počtu přechodových jevů ve snímání,
- název snímku.

4.9.4. REŽIM ROZBĚHOVÉHO PROUDU

Režim rozběhového proudu  umožňuje snímat rozběhový proud. Chcete-li nakonfigurovat režim rozběhového proudu, vyberte možnost .



Obrázek 56

Prahová hodnota umožňuje zohlednění přítomných proudů, aby bylo možné detekovat výskyt dalšího proudu.

Zvolte, zda se prahová hodnota rozběhového proudu vztahuje na všechny 3 proudové vstupy (3A), nebo pouze na jeden z nich (A1, A2 nebo A3). Nastavte tuto prahovou hodnotu a hysterezi. Překročení této hranice v rostoucím směru vyvolá snímání. Snímání se zastaví, když je překročen práh zastavení (= práh - hystereze) ve směru dolů.



Další informace o hysterezi naleznete v § 21.6. Nastavení hystereze na 100 % se rovná absenci prahové hodnoty zastavení.

Pro opakované nahrávání umožňuje  (QuickStart) nastavit:

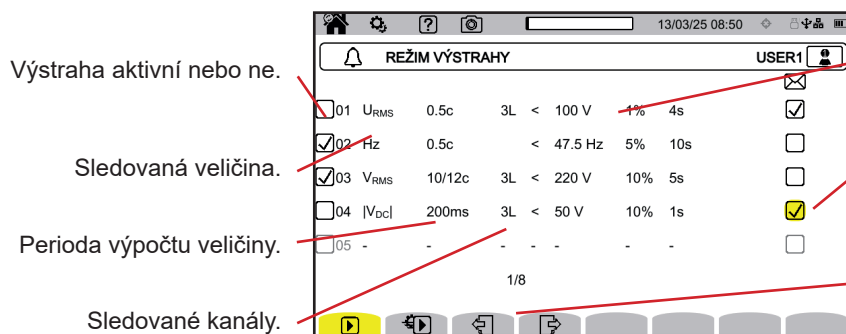
- doby trvání snímání (od 1 minuty do 99 dnů),
- název snímku.

Počet snímků je vždy roven 1.

4.9.5. REŽIM VÝSTRAH

Režim výstrah  umožňuje sledovat jednu nebo více veličin, a to buď v absolutní hodnotě, nebo v hodnotě se znaménkem. Pokaždé, když veličina překročí vámi nastavenou prahovou hodnotu, přístroj zaznamená informace o tomto překročení.

Chcete-li konfigurovat výstrahy, vyberte možnost .



Obrázek 57

Prahová hodnota, hystereze, doba trvání překročení.

Odeslání e-mailu při překročení prahové hodnoty.

8 stran s 5 výstrahami na každé straně.

K dispozici je 40 možných výstrah.

Pro každou z nich je třeba nastavit:

- Veličinu, která se má sledovat. Je možný výběr z následujících veličin:
 - Hz,
 - URMS, VRMS, ARMS,
 - |UDC|, |VDC|, |ADC|,
 - |UPK+|, |VPK+|, |APK+|, |UPK-|, |VPK-|, |APK-|,
 - UCF, VCF, ACF,
 - UTHDF, VTHDF, ATHDF, UTHDR, VTHDR, ATHDR,
 - |P|, |PDC|, |Q|, N, D, S,
 - |PF|, |cos φ| (nebo |DPF| nebo |PF₁|), |tan φ|, P_{st}, P_{lt}, FHL, FK, KF,
 - u₂, a₂, u₀, a₀,

- VMSV1, UMSV1, VMSV2, UMSV2,
- Ud, Vd, Ad,
- U-h, V-h, A-h, U-ih, V-ih, A-ih.

Další informace o těchto veličinách naleznete ve slovníku pojmů § 21.11.

- Řád harmonické (0 až 63), pouze pro U-h, V-h, A-h, U-ih, V-ih a A-ih.

- Perioda výpočtu hodnoty.

Pro střídavé signály:

- 1/2 c: 1 cyklus na každý půlcyklus. Hodnota se měří po dobu jednoho cyklu od průchodu nulou základní složky a obnovuje se každého 1/2 cyklu.
- 10/12 c: 10 cyklů pro 50 Hz (42,5 až 57,5 Hz) nebo 12 cyklů pro 60 Hz (51 až 69 Hz),
- 150/180 c: 150 cyklů pro 50 Hz (42,5 až 57,5 Hz) nebo 180 cyklů pro 60 Hz (51 až 69 Hz).
- 10 s.

Pro stejnosměrné signály:

- 200 ms
- 3 s

- Sledovaný kanál nebo kanály. Přístroj navrhne seznam podle nastaveného připojení.

- 3L: každá ze tří fází,
- N: nulový vodič,
- 4L: každá ze 3 fází a nulový vodič,

- Směr výstrahy (< nebo >).

- Prahová hodnota.

- Hodnota hystereze: 1 %, 2 %, 5 % nebo 10 %.

- Minimální doba překročení prahové hodnoty.

Poté zaškrtnutím políčka vyberte, zda chcete alarm aktivovat ☒, nebo ne ☐.

Můžete také zvolit, zda chcete po spuštění výstrahy odeslat e-mail ☒. Pokud je výstrah více, lze je seskupit do jednoho e-mailu a omezit tak frekvenci odesílání na maximálně jeden e-mail za 5 minut. Nastavení e-mailové adresy viz § 4.6.4.



Pokud je řádek konfigurace výstrahy červený, znamená to, že požadovaná veličina není k dispozici.

Pro opakované nahrávání umožňuje (QuickStart) nastavit:

- dobu zaznamenávání (od 1 minuty do 99 dnů),
- maximální počet alarmů (1 až 20 000),
- název záznamu.

4.9.6. REŽIM ENERGIE

Režim energie slouží k výpočtu energie spotřebované nebo vyrobené za dané období.

Chcete-li nastavit režim energie, vyberte možnost .



Obrázek 58

Výběrem možnosti  nastavíte parametry pro výpočet energie:

- jednotku energie:
 - Wh: watthodina
 - Joule
 - toe (jaderný): tuna ropného ekvivalentu jaderného zdroje
 - toe (nejaderný): tuna ropného ekvivalentu nejaderného zdroje
 - BTU: Britská tepelná jednotka
- měna (\$, €, £ atd.),
- základní sazbu kW/h.

Zvolte , pokud chcete nastavit konkrétní tarify (např. mimo špičku).



Obrázek 59

Můžete nastavit 8 různých rozsahů, které můžete aktivovat ☒ nebo deaktivovat ☐:

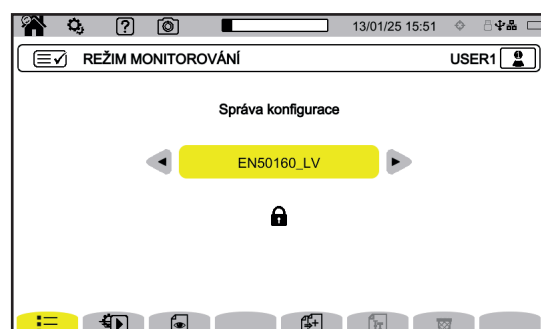
- dny v týdnu,
- čas začátku,
- doba trvání,
- tarif.

4.9.7. REŽIM SLEDOVÁNÍ

Režim sledování  umožňuje po stanovenou dobu kontrolovat shodu měření s normou nebo s vlastními kritérii.

Sledování zahrnuje záznam trendu, záznam přechodového jevu, detekci výstrah, protokol událostí a statistickou analýzu souboru specifických měření.

Pro konfiguraci režimu sledování vyberte .



Obrázek 60

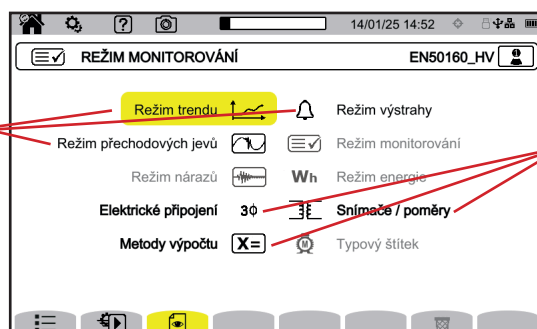
Pro výběr konfigurace vyberte . Zámek  znamená, že konfiguraci nelze změnit. Jedná se o konfigurace týkající se norem.

Pro opakované nahrávání umožňuje  (QuickStart) nastavit:

- konfigurace (podle normy nebo uživatelská),
- dobu trvání záznamu,
- název záznamu.

Stiskněte  pro:

- zobrazení konfigurace režimu trendu, konfigurace režimu přechodového jevu, konfigurace režimu výstrahy,



- změnu elektrických připojení, metod výpočtu, snímačů a poměrů.

Obrázek 61



Konfiguraci nelze změnit, pokud probíhá nahrávání.

Vyberte  pro duplikování aktuální konfigurace. Pokud duplikujete uzamčenou konfiguraci, kopie nebude uzamčena a bude možné ji změnit.

Vyberte  pro přejmenování konfigurace, pokud není uzamčena.

 umožňuje vymazat aktuální konfiguraci, pokud není uzamčena.

4.9.8. INDIKACE

Signalizování podle třídy A umožňuje označit měření.

V případě poklesu napětí, přepětí, přerušení nebo rychlé změny napětí jsou signalizovány všechny veličiny závislé na napětí (např. frekvence), protože jejich výpočet je založen na pochybné veličině.

Princip signalizace se vztahuje na měření frekvence sítě, měření napětí, flikru, nesymetrie napájecího napětí, harmonických složek napětí, meziharmonických složek napětí a signalizaci sítě.

Pokud je v daném časovém intervalu signalizována nějaká hodnota, je signalizována i souhrnná hodnota, která tuto hodnotu zahrnuje.

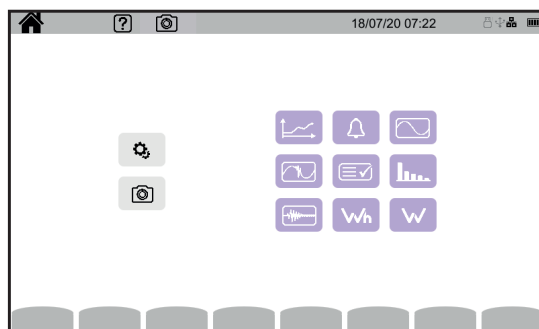
Měření ovlivněná poruchami jsou hlášena v reálném čase a jsou označena ikonou .

5. POUŽITÍ

5.1. UVEDENÍ DO PROVOZU

Přístroj spustíte stisknutím tlačítka . Během spouštění bliká oranžově a poté se během celého spouštění přístroje postupně rozsvítí kontrolky svorek. Po dokončení spouštění svítí indikátor oranžově.

Vytvořte vzdálené připojení (viz § 3). Stiskněte  v levém horním rohu displeje, abyste se dostali na úvodní obrazovku.



Obrázek 62

Fialové ikony umožňují přístup k režimům zobrazení a nahrávání přístroje.

	Režim průběhu	§ 6
	Režim harmonických	§ 7
	Režim výkonu	§ 8
	Režim energie	§ 9
	Režim trendu	§ 10
	Režim přechodových jevů	§ 11
	Režim rozběhového proudu	§ 12
	Režim výstrah	§ 13
	Režim sledování	§ 14

Šedé ikony:

	Tlačítko konfigurace	§ 5
	Snímek obrazovky	§ 15

5.2. KONFIGURACE

Při konfiguraci přístroje postupujte podle předchozího odstavce.

Před každým měřením nezapomeňte zadat:

- připojení (§ 4.8.2),
- snímače proudu a poměry napětí a proudu (§ 4.8.3),
- metodu výpočtu, pokud je to nutné (§ 4.8.1).

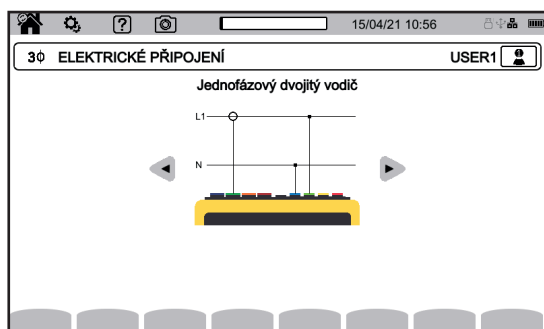
U režimů záznamu nezapomeňte zadat:

- parametry, které se mají zaznamenávat,
- čas začátku a dobu trvání záznamu,
- podmínky záznamu.

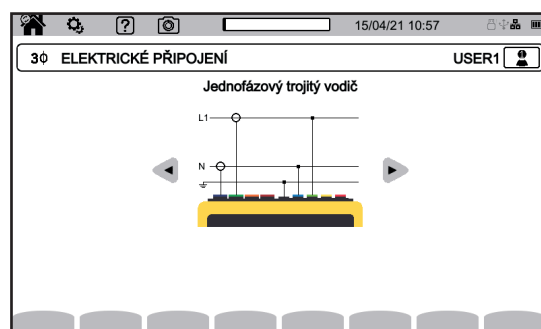
5.3. PŘIPOJENÍ

Zkontrolujte, zda jsou všechny kabely a snímače dobře označeny (viz § 2.8), a poté je zapojte do měřeného obvodu podle následujících schémat.

5.3.1. JEDNOFÁZOVÁ SÍŤ

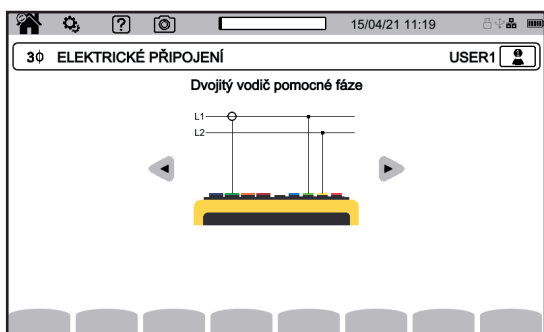


Obrázek 63

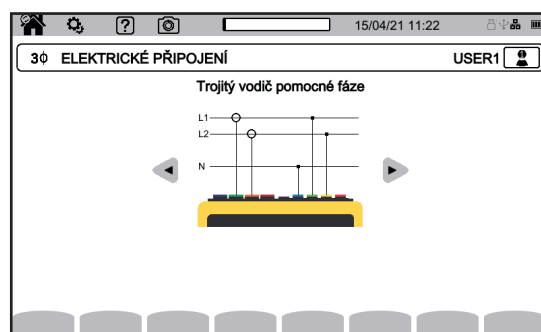


Obrázek 64

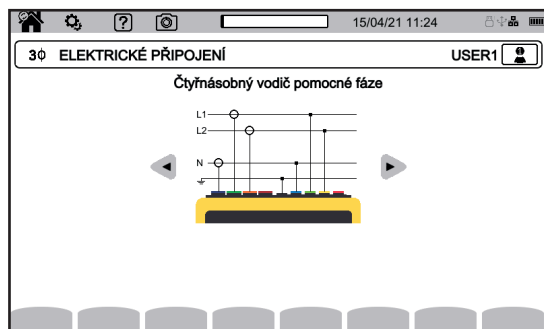
5.3.2. DVOUFÁZOVÁ SÍŤ



Obrázek 65

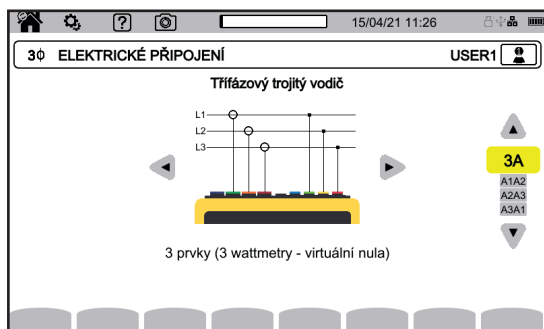


Obrázek 66



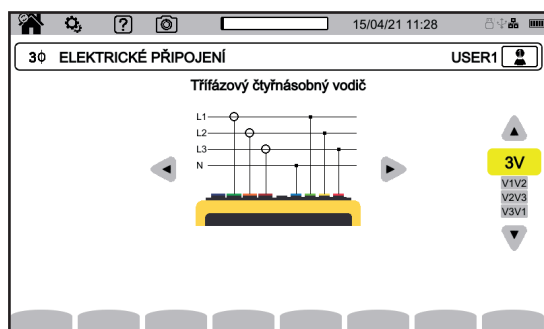
Obrázek 67

5.3.3. TŘÍFÁZOVÁ SÍŤ

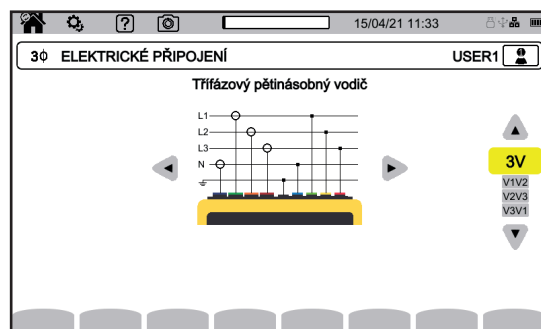


Obrázek 68

U třífázové sítě se 3 vodiči označe, které snímače proudu budou připojeny: 3 snímače (3A) nebo pouze 2 (A1 a A2, A2 a A3 nebo A3 a A1).



Obrázek 69



Obrázek 70

U třífázových sítí se 4 a 5 vodiči uvedte, která napětí budou připojena: 3 napětí (3V) nebo pouze 2 (V1 a V2, V2 a V3 nebo V3 a V1).

5.3.4. POSTUP PŘIPOJENÍ

V závislosti na síti nemusí být připojeny všechny svorky a snímače.



V případě připojení bez nulového vodiče spojte svorky **N** a **GND** dohromady.

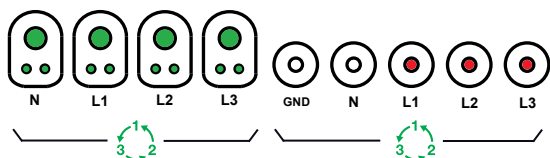
CA 8343 má velmi vysokou úroveň bezpečnosti a ochrany proti nesprávnému a nebezpečnému zapojení: všechny vstupy včetně země jsou chráněny sériovou impedancí. To má však tu nevýhodu, že při náhodném odpojení vstupu může příslušný kanál vykazovat nenulové napětí.

Abyste tomu zabránili, nezapomeňte připojit přístroj k zemi. Za tímto účelem připojte dodanou funkční zemnicí šňůru k funkční zemnici zásuvce na boku spotřebiče a k čistému společnému uzemnění. Čistým společným uzemněním může být holá, nepokrytá část elektrické skříně nebo vyhrazená zemnicí svorka.

Dodržováním níže uvedeného postupu minimalizujete chyby připojení a vyhnete se časovým ztrátám.

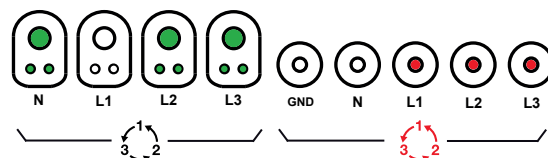
- Připojte zemnicí kabel mezi svorku ⏏ a uzemnění sítě.
- Připojte nulový vodič mezi napěťovou svorku **N** a nulový kontakt sítě.
- Připojte snímač proudu nulového vodiče k proudové svorce **N** a poté upněte nulový vodič.
- Připojte vodič fáze L1 mezi napěťovou svorku **L1** a fázi L1 sítě.
- Připojte snímač proudu fáze L1 k proudové svorce **L1** a upněte vodič fáze L1.
- Připojte vodič fáze L2 mezi napěťovou svorku **L2** a fázi L2 sítě.
- Připojte snímač proudu fáze L2 k proudové svorce **L2** a upněte vodič fáze L2.
- Připojte vodič fáze L3 mezi napěťovou svorku **L3** a fázi L3 sítě.
- Připojte snímač proudu fáze L3 k proudové svorce **L3** a upněte vodič fáze L3.

Po dokončení připojení indikátory na přístroji signalizují, zda je připojení správné. Například u třífázového proudu:



Obrázek 71

Správné připojení: indikátory vstupů proudu svítí zeleně, indikátory vstupů napětí svítí červeně a pořadí fází svítí zeleně.



Obrázek 72

Nesprávné připojení: chybí jeden vstup proudu a vstupy napětí nejsou ve správném pořadí (nepřímý směr).

Podrobné vysvětlení fungování indikátorů naleznete v § 2.6.1.

Pokud jste připojili snímač proudu naopak, můžete toto připojení opravit přímo v konfiguraci.

Stiskněte postupně tlačítka ,  a  (viz § 4.8.3.3).

Postup odpojení:

- Postupujte v pořadí opačném vůči zapojení, odpojení vždy dokončete odpojením uzemnění a/nebo nulového vodiče.
- Odpojte kabely od přístroje.

5.4. FUNKCE PŘÍSTROJE

5.4.1. MĚŘENÍ

V závislosti na měřeních, která chcete provést, zkontrolujte, zda jste přístroj správně nakonfigurovali.

Poté můžete provést jedno nebo více následujících měření:

- Zobrazit průběhy signálu 
- Zobrazit harmonické signálu 
- Zobrazit měření výkonu 
- Vypočítat energii 
- Zaznamenat trend 
- Zaznamenat přechodové jevy 
- Snímat rozběhový proud 
- Detekovat výstrahy 
- Sledovat síť 

4 režimy jsou režimy reálného času: , ,  a .

A 5 režimů jsou režimy záznamu: , , ,  a .

Některé funkce nelze provádět současně:

- Během záznamu lze aktivovat režimy reálného času (průběh, harmonické, výkon a energie).
- Pokud probíhá snímání rozběhového proudu, nelze spustit záznam trendu, přechodového jevu, výstrahy nebo sledování.
- Pokud probíhá záznam trendu, přechodového jevu, výstrahy nebo sledování, nelze spustit snímání rozběhového proudu.

5.4.2. SNÍMEK OBRAZOVKY

Každou obrazovku lze zaznamenat stisknutím ikony  na stavovém řádku v horní části obrazovky.

Symbol  se změní na žlutý  a poté na černý . Poté můžete tlačítko uvolnit.

Můžete také kliknout na ikonu  na stavovém řádku v horní části displeje.

Snímky se ukládají na kartu SD do složky 8343\Photograph.

V případě obrazovek zobrazujících údaje v reálném čase, které se mohou měnit (křivky, počty), se pořadí několik snímků obrazovky v sérii (maximálně 5). Můžete si tak vybrat snímek, který vám nejlépe vyhovuje.

Na snímku obrazovky jsou také zaznamenány naměřené průběhy a data průběhu signálu využitelné s aplikačním softwarem PAT3.

5.4.3. NÁPOVĚDA

Kdykoli můžete stisknout symbol  na stavovém řádku.

Na obrazovce nápovědy se zobrazí informace o funkcích a symbolech používaných pro aktuální režim zobrazení.

5.5. VYPNUTÍ

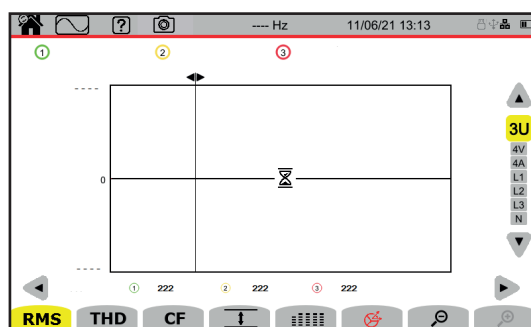
Chcete-li přístroj vypnout, stiskněte tlačítko . Všechny indikátory několik sekund blikají a poté se přístroj vypne.

Pokud je přístroj v režimu nahrávání, počítání energie (i když je počítání pozastaveno), nahrávání přechodových jevů nebo výstrah, snímání rozběhových proudů nebo sledování, před vypnutím se zobrazí výzva k potvrzení. Blikající indikátor  signalizuje, že probíhá nahrávání.

Pokud vypnutí potvrdíte, záznamy se dokončí a přístroj se vypne. Pokud je přístroj znovu zapnut před naprogramovaným koncem záznamů, tyto záznamy se automaticky znovu spustí.

5.6. ZAJIŠTĚNÍ PŘÍSTROJE

Pokud jsou vstupy přetížené, přístroj se zajistí a pod stavovým řádkem se zobrazí červená čára.



Obrázek 73

Tato čára indikuje, že součet všech vstupních napětí přesahuje 1450 V. Tohoto stavu není dosaženo v případě signálů do 1000 VRMS. Pokud však omylem připojíte všechny 3 napěťové vstupy ke stejné fázi, dojde k překročení bezpečnostní prahové hodnoty.

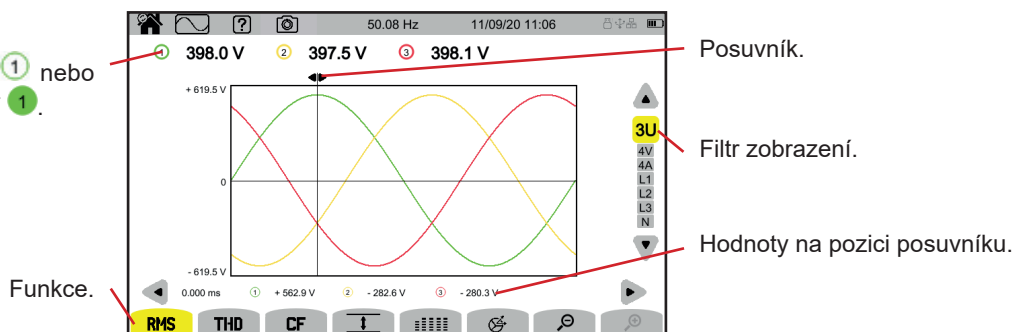
Přetížení napájecích vstupů je také indikováno na přední straně přístroje rychlým blikáním všech indikátorů na připojovacích svorkách.

Po odstranění přetížení se blokování po přibližně 10 sekundách ukončí a můžete přístroj opět normálně používat.

6. PRŮBĚH

Režim průběhu  umožňuje zobrazit napěťové a proudové křivky, jakož i naměřené a vypočtené hodnoty napětí a proudu (kromě harmonických, výkonu a energie).
Toto je obrazovka, která se zobrazí po zapnutí přístroje.

Zobrazení hodnot napětí  nebo proudu s indikací nasycení .



Obrázek 74

Funkce:

RMS: zobrazení křivek a efektivních hodnot.

THD: zobrazení křivek a harmonického zesílení.

CF: zobrazení křivek a činitele výkyvu.

: tabulkové zobrazení maximálních hodnot (MAX), RMS, minimálních hodnot (MIN) a špičkových hodnot (PK+ a PK-).

: tabulkové zobrazení hodnot RMS, DC, THD, CF, P_{inst} , P_{st} , P_{lt} , FHL, FK a KF.

: zobrazení Fresnelova diagramu signálů.

 : snižuje nebo zvyšuje časové měřítko křivek.

Posuvník času lze posunout pomocí tlačítek ◀ ▶.

Filtr zobrazení lze měnit pomocí tlačítek ▲ ▼.

6.1. FILTR ZOBRAZENÍ

Filtr zobrazení závisí na zvoleném připojení:

Připojení	Filtr zobrazení	Filtr zobrazení pro funkci 
Jednofázové, 2 vodiče Dvoufázové, 2 vodiče	L1 (bez možnosti výběru)	L1 (bez možnosti výběru)
Jednofázové, 3 vodiče	2V, 2A, L1, N	
Dvoufázové, 3 vodiče	U, 2V, 2A, L1, L2	2V, 2A, L1, L2
Dvoufázové, 4 vodiče	U, 3V, 3A, L1, L2, N	2V, 2A, L1, L2
Třífázové, 3 vodiče	3U, 3A	3U, 3A
Třífázové, 4 vodiče	3U, 3V, 3A, L1, L2, L3	3U, 3V, 3A, L1, L2, L3
Třífázové, 5 vodičů	3U, 4V, 4A, L1, L2, L3, N	3U, 3V, 4A, L1, L2, L3

6.2. FUNKCE RMS

Funkce **RMS** zobrazuje signály měřené během periody a jejich efektivní hodnoty zprůměrované za 200 ms nebo 3 s v závislosti na tom, co bylo nakonfigurováno (viz § 4.8.1).

Posuvník umožňuje zobrazit okamžité hodnoty na zobrazených křivkách.

Posuvník lze posunout pomocí tlačítek ◀ ▶.

Zde jsou uvedeny příklady obrazovek pro funkci **RMS** v závislosti na filtru zobrazení pro třífázové zapojení s 5 vodiči.

Filtr zobrazení lze měnit pomocí tlačítek ▲ ▼.

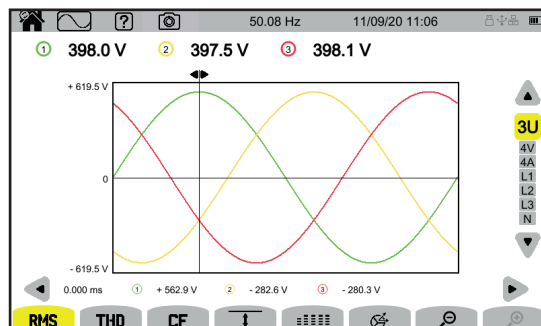
Číslo kanálů  jsou indikátory nasycení. Plný kruh  označuje, že měřený kanál je nasycený nebo že alespoň jeden kanál použitý pro jeho výpočet je nasycený.

Symbol  vedle čísla kanálu označuje, že hodnota napětí a všechny závislé veličiny jsou nejisté. Označen je také příslušný proudový kanál a související kombinovaná napětí. Pokud je například označeno V1, budou označeny také A1, U1 a U3. Indikace se týkají poklesů napětí, přepětí, výpadků a rychlých změn napětí.

Chcete-li zmenšit nebo zvětšit časové měřítko křivek, použijte  .

Filtr zobrazení RMS 3U

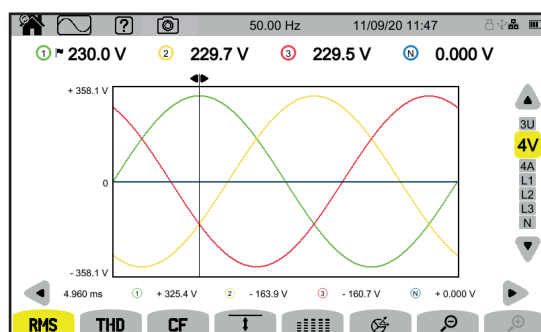
Zobrazení okamžitých křivek složených napětí a jejich efektivních hodnot.



Obrázek 75

Filtr zobrazení RMS 4V

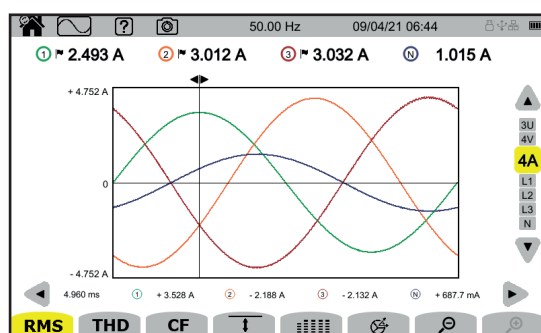
Zobrazení okamžitých křivek jednoduchých napětí a jejich efektivních hodnot.



Obrázek 76

Filtr zobrazení RMS 4A

Zobrazení okamžitých křivek proudů a jejich efektivních hodnot.

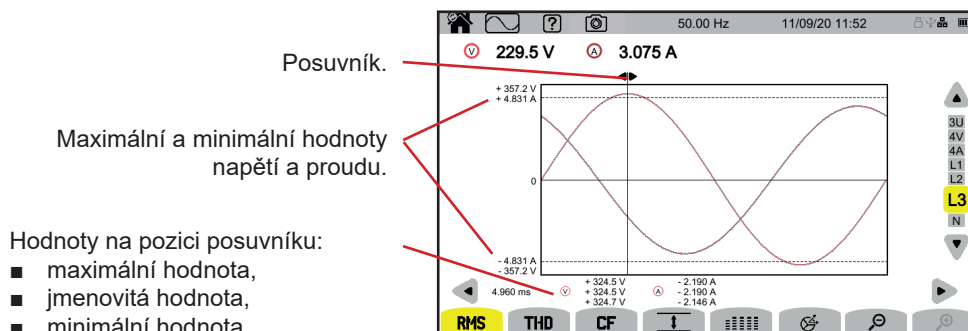


Obrázek 77

Filtr zobrazení RMS L3

Zobrazení okamžitých křivek napětí a proudu fáze 3 a jejich efektivních hodnot.

Pokaždé jsou k dispozici 3 křivky, které se často překrývají: křivka maxima, křivka jmenovité hodnoty a křivka minima.



Obrázek 78

Filtry zobrazení L1, L2 a N jsou podobné, ale pro fázi 1, fázi 2 a nulový vodič.

6.3. FUNKCE THD

Funkce **THD** umožňuje zobrazit signály měřené během jedné periody s jejich celkovým harmonickým zkreslením.

Činitele se zobrazují buď se základní efektivní hodnotou jako referencí (%f), nebo s efektivní hodnotou bez stejnosměrného proudu jako referencí (%r) v závislosti na tom, co jste nakonfigurovali (viz § 4.8.1.).

Míra harmonického zkreslení na nulovém vodiči se vždy počítá ve vztahu k efektivní hodnotě RMS bez referenčního stejnosměrného proudu (%r).

Obrazovky jsou podobné obrazovkám **efektivní hodnoty** a závisí na zvoleném filtru zobrazení.

6.4. FUNKCE CF

Funkce **CF** umožňuje zobrazit signály měřené během jedné periody a jejich činitele výkyvu.

Obrazovky jsou podobné obrazovkám **efektivní hodnoty** a závisí na zvoleném filtru zobrazení.

6.5. FUNKCE (MIN-MAX) MINIMA/MAXIMA

Funkce  zobrazuje efektivní, maximální (MAX), minimální (MIN), kladné špičkové (PK+) a záporné špičkové (PK-) hodnoty napětí a proudu.

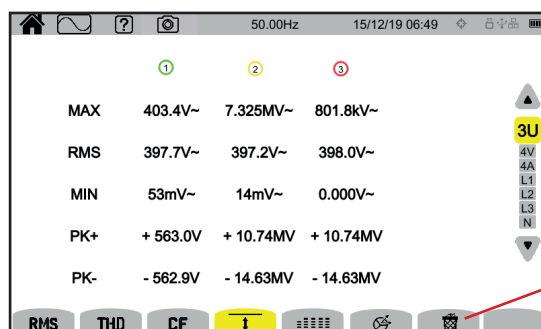
Zde jsou uvedeny příklady obrazovek pro funkci minima/maxima v závislosti na filtru zobrazení pro třífázové zapojení s 5 vodiči. Filtr zobrazení lze měnit pomocí tlačítek ▲ ▼.

 Hledání extrémů je zahájeno při spuštění přístroje. Chcete-li hodnoty vynulovat, stiskněte tlačítko .

Pokud hodnotu nebylo možné vypočítat (např. proto, že přístroj nebyl připojen k síti), zobrazí se - - -.

Filtr zobrazení 3U

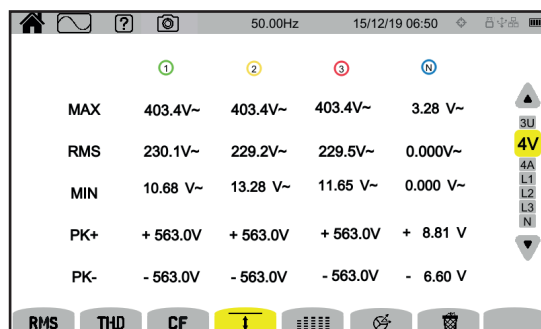
Zobrazení extrémních hodnot složených napětí.



Obrázek 79

Filtr zobrazení 4V

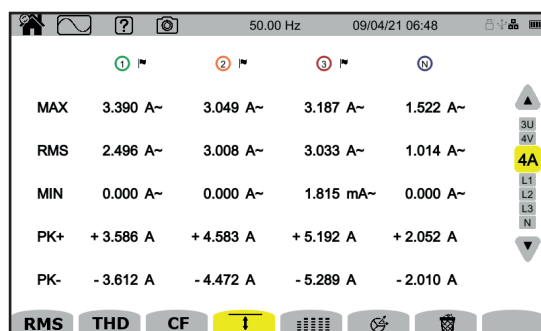
Zobrazení extrémních hodnot jednoduchých napětí.



Obrázek 80

Filtr zobrazení 4A

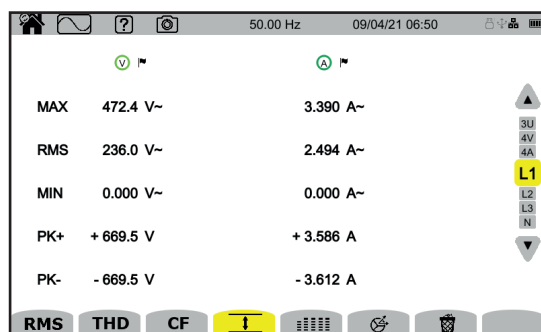
Zobrazení extrémů proudů.



Obrázek 81

Filtr zobrazení L1

Zobrazení extrémů napětí a proudu fáze 1.



Obrázek 82

Filtry zobrazení L2, L3 a N jsou podobné, ale pro fázi 2, fázi 3 a nulový vodič.

6.6. FUNKCE SOUHRNU

Funkce  zobrazuje:

- pro napětí:
 - efektivní hodnotu,
 - hodnotu stejnosměrného proudu (DC),
 - celkové harmonické zkreslení s referenční základní efektivní hodnotou (THD %f),
 - celkové harmonické zkreslení s efektivní hodnotou bez stejnosměrného proudu jako reference (THD %r),
 - číselník výkyvu (CF),
 - okamžitý flikr (P_{inst}). Další informace o flikru naleznete v § 21.4.
 - krátkodobý flikr (P_{st}),
 - dlouhodobý flikr (P_{lt}).

- pro proudy:
 - efektivní hodnotu,
 - hodnotu stejnosměrného proudu (DC),
 - celkové harmonické zkreslení s referenční základní efektivní hodnotou (THD %f),
 - celkové harmonické zkreslení s efektivní hodnotou bez stejnosměrného proudu jako reference (THD %r),
 - činitel výkyvu (CF),
 - činitel harmonických ztrát (FHL),
 - činitel K (FK),
 - činitel K (KF).

V závislosti na filtru zobrazení se nemusí nutně zobrazit všechny tyto parametry.

 Výpočty se spustí při spuštění přístroje.

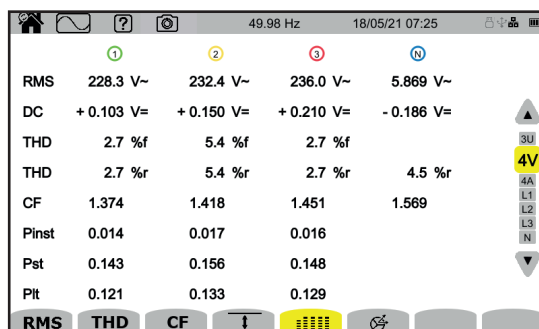
Pokud hodnotu nebylo možné vypočítat (např. proto, že přístroj nebyl připojen k síti), zobrazí se - - -.

Pokud není nastavena hodnota (např. hodnota stejnosměrného proudu pro signál střídavého proudu) nebo ještě nebyla vypočtena (např. PLT), zobrazí se na displeji - - -.

Zde jsou uvedeny příklady obrazovek pro funkci souhrnu v závislosti na filtru zobrazení pro třífázové zapojení s 5 vodiči. Filtr zobrazení lze měnit pomocí tlačítek ▲ ▼.

Filtr zobrazení 4V

Zobrazení údajů jednoduchých napětí.



	①	②	③	N
RMS	228.3 V~	232.4 V~	236.0 V~	5.869 V~
DC	+ 0.103 V=	+ 0.150 V=	+ 0.210 V=	- 0.186 V=
THD	2.7 %f	5.4 %f	2.7 %f	
THD	2.7 %r	5.4 %r	2.7 %r	4.5 %r
CF	1.374	1.418	1.451	1.569
Pinst	0.014	0.017	0.016	
Pst	0.143	0.156	0.148	
Plt	0.121	0.133	0.129	

Obrázek 83

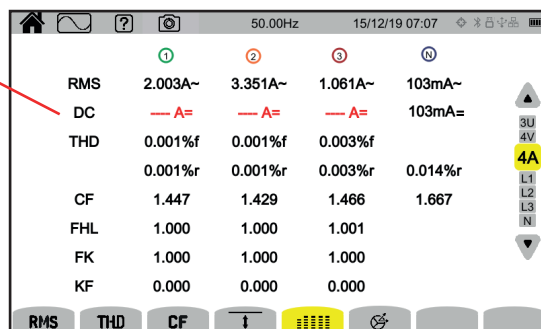
Výpočet P_{st} začíná v pevně stanovených časech: 0:00, 0:10, 0:20, 0:30, 0:40, 0:50, 1:00, 1:10 atd. Pokud tedy přístroj spustíte v 8:01, první P_{st} se zobrazí v 8:20.

Výpočet P_{lt} se spouští v pevně stanovených časech: 0 hod, 2 hod, 4 hod, 6 hod, 8 hod, 10 hod, 12 hod atd. Pokud tedy přístroj spustíte v 8:01, první P_{lt} se zobrazí ve 12 hod v případě pevného okna a v 10 hod v případě klouzajícího okna. Norma IEC 61000-4-30 uznává pouze výpočet získaný s pevným oknem.

Filtr zobrazení 4A

Zobrazení údajů proudů.

Hodnota stejnosměrného proudu se zobrazí pouze v případě, že snímač proudu je schopen měřit stejnosměrný proud.

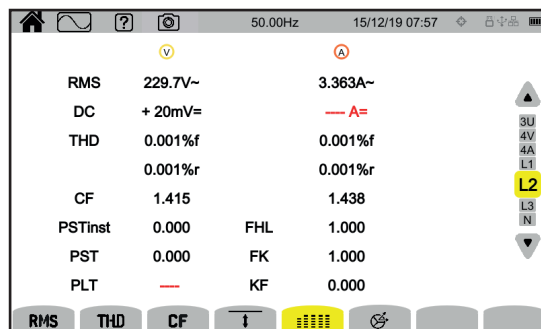


	①	②	③	N
RMS	2.003A~	3.351A~	1.061A~	103mA~
DC	— A=	— A=	— A=	103mA=
THD	0.001%f	0.001%f	0.003%f	
THD	0.001%r	0.001%r	0.003%r	0.014%r
CF	1.447	1.429	1.466	1.667
FHL	1.000	1.000	1.001	
FK	1.000	1.000	1.000	
KF	0.000	0.000	0.000	

Obrázek 84

Filtr zobrazení L2

Zobrazení údajů napětí a proudu fáze 2.



Obrázek 85

Filtry zobrazení L1, L3 a N jsou podobné, ale pro fázi 1, fázi 3 a nulový vodič.

6.7. FRESNELOVA FUNKCE

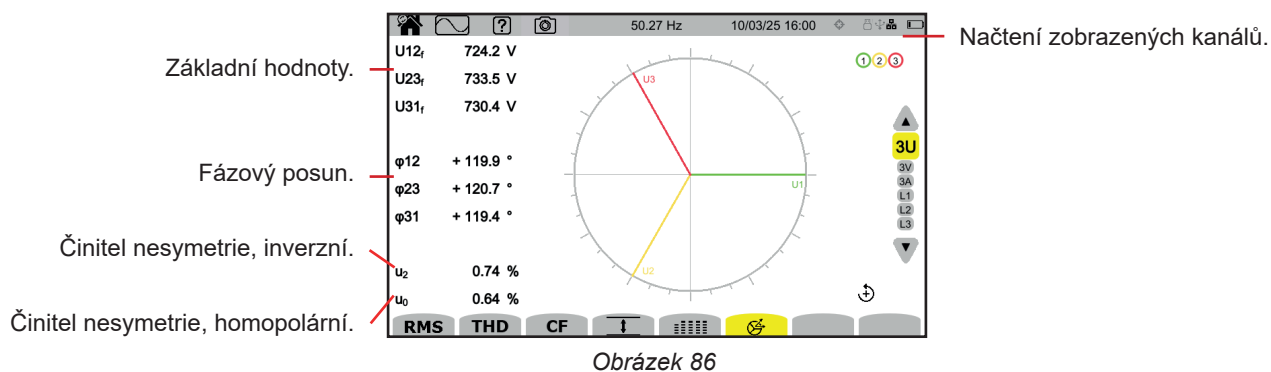
Funkce  zobrazuje:

- Fresnelův diagram signálů,
- základní hodnoty napětí nebo proudů,
- fázový posun mezi napětími nebo proudy,
- činitel nesymetrie a/nebo inverzní činitel nesymetrie napětí nebo proudů.

Zde jsou uvedeny příklady obrazovek pro Fresnelovu funkci v závislosti na filtru zobrazení pro třífázové zapojení s 5 vodiči. Filtr zobrazení lze měnit pomocí tlačítek ▲ ▼.

Filtr zobrazení 3U

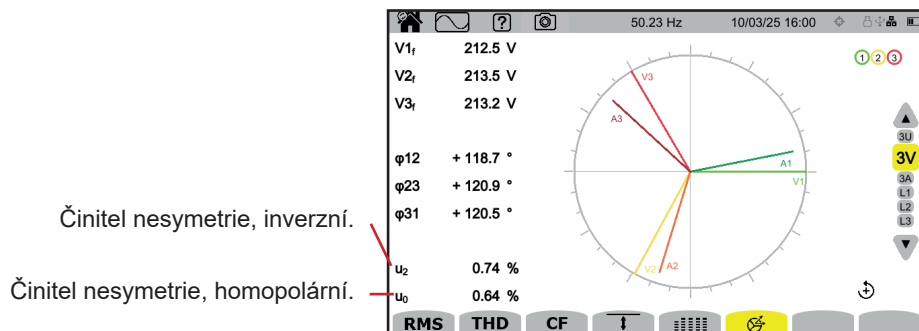
Zobrazení Fresnelova diagramu složených napětí. U12f je referenční.



Obrázek 86

Filtr zobrazení 3V

Zobrazení Fresnelova diagramu jednoduchých napětí a proudů. V1f je referenční.



Obrázek 87

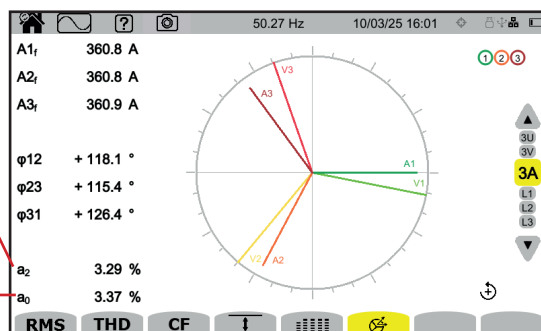
Filtr zobrazení 3A

Zobrazení Fresnelova diagramu proudů a jednoduchých napětí.

A1f je referenční. Volbu referenčního proudu nebo napětí lze upravit v konfiguraci (viz § 4.8.1).

Činitel nesymetrie, inverzní.

Činitel nesymetrie, homopolární.

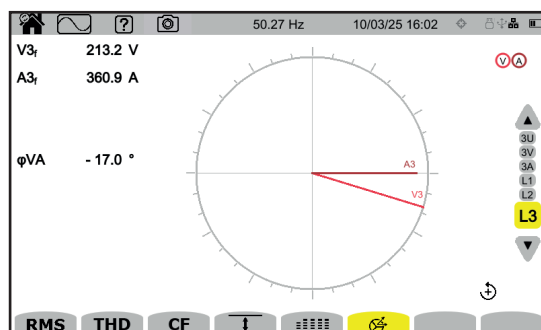


Obrázek 88

Filtr zobrazení L3

Zobrazení Fresnelova diagramu napětí a proudu fáze 3.

A3f je referenční. Volbu referenčního proudu nebo napětí lze upravit v konfiguraci (viz § 4.8.1).



Obrázek 89

Filtry zobrazení L1 a L2 jsou podobné, ale pro fázi 1 a fázi 2.

7. HARMONICKÁ

Napětí a proudy se skládají ze součtu sinusoid o síťovém kmitočtu a jeho násobků. Každý násobek je harmonickou signálu. Je charakterizována frekvencí, amplitudou a fázovým posunem vůči základní frekvenci (síťové frekvenci).

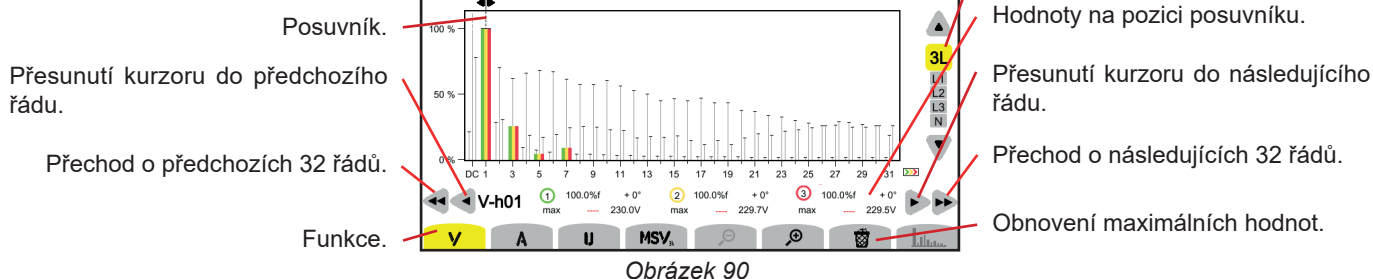
Pokud frekvence jedné z těchto sinusoid není násobkem základní frekvence, jedná se o meziharmonickou.

Režim harmonických  zobrazuje histogram činitelů harmonických na řád napětí, proudu a napětí signálu v síti (MSV).

Umožňuje stanovit harmonické proudy produkované nelineárními zátěžemi a analyzovat problémy způsobené těmito harmonickými podle jejich řádu (zahřívání nulových vodičů, jiných vodičů, motorů atd.).

CA 8343 zobrazuje harmonické složky až do řádu 63 a meziharmonické až do řádu 62. Harmonické a meziharmonické složky se počítají podle normy IEC 61000-4-7 (viz § 20).

Zobrazení harmonického zkreslení a deformačního napětí s indikací nasycení.



Jednotlivé funkce:

V pro zobrazení:

- činitelů harmonických podle řádu jednoduchých napětí,
- celkových harmonických zkreslení buď se základní efektivní hodnotou jako referencí (%f), nebo s efektivní hodnotou bez stejnosměrného proudu jako reference (%r) v závislosti na tom, co jste nakonfigurovali (viz § 4.8.1.).
- jednoduchých deformačních napětí.

A pro zobrazení:

- činitelů harmonických podle řádu proudů,
- celkových harmonických zkreslení buď se základní efektivní hodnotou jako referencí (%f), nebo s efektivní hodnotou bez stejnosměrného proudu jako reference (%r) v závislosti na tom, co jste nakonfigurovali (viz § 4.8.1.).
- deformačních proudů.

U pro zobrazení:

- činitelů harmonických podle řádu složených napětí,
- celkových harmonických zkreslení buď se základní efektivní hodnotou jako referencí (%f), nebo s efektivní hodnotou bez stejnosměrného proudu jako reference (%r) v závislosti na tom, co jste nakonfigurovali (viz § 4.8.1.).
- deformačních složených napětí.

Pro **V**, **A**, **U**, pro každou pozici kurzoru se zobrazí následující hodnoty:

- Poměr harmonických nebo meziharmonických složek (vyjádřený v %f nebo %r).
- Fázový posun vzhledem k harmonické složce 1. řádu (základní).
- Maximální hodnota dosažená harmonickou nebo meziharmonickou frekvencí (vyjádřená v %f nebo %r).
- Amplituda harmonické nebo meziharmonické složky.

MSV: zobrazení spektrální úrovně (křivky) a efektivních hodnot při frekvencích MSV1 a MSV2 při konfiguraci podle § 4.8.1.

 : pro zvýšení nebo snížení % měřítka histogramu.

: pokud filtr zobrazení zobrazí údaje pouze pro jednu fázi (L1, L2, L3 nebo N), tato funkce umožňuje zobrazit / smazat meziharmonické.

: v závislosti na **MSV** se tato funkce používá k zobrazení/vymazání šablony mezní úrovně V nebo U podle nastavené frekvence (viz kapitola 3.9.1.).

Čísla kanálů ① jsou indikátory nasycení. Vnitřek kruhu se zabarví ①, pokud měřený kanál je nasycený nebo alespoň jeden kanál použitý pro jeho výpočet je nasycený.

Posuvník řádu harmonické lze posunout pomocí tlačítek ◀ ▶. Chcete-li posunout kurzor o celou obrazovku (32 harmonických), použijte ◀◀ nebo ▶▶.

Filtr zobrazení lze měnit pomocí tlačítek ▲ ▼.



Výpočet harmonických je zahájen při spuštění přístroje. Chcete-li hodnoty vynulovat, stiskněte tlačítko 🗑️.

7.1. FILTR ZOBRAZENÍ

Filtr zobrazení závisí na zvoleném připojení:

Připojení	Filtr zobrazení pro V	Filtr zobrazení pro A	Filtr zobrazení pro U	Filtr zobrazení pro MSV
Jednofázové, 2 vodiče	L1 (bez možnosti výběru)	L1 (bez možnosti výběru)	-	L1 (bez možnosti výběru) pro V
Jednofázové, 3 vodiče	L1, N	L1, N	-	L1 (bez možnosti výběru) pro V
Dvoufázové, 2 vodiče	-	L1 (bez možnosti výběru)	L1 (bez možnosti výběru)	L1 (bez možnosti výběru) pro U
Dvoufázové, 3 vodiče	2L, L1, L2	2L, L1, L2	L1 (bez možnosti výběru)	L1, L2 pro V L1 (bez možnosti výběru) pro U
Dvoufázové, 4 vodiče	2L, L1, L2, N	2L, L1, L2, N	L1 (bez možnosti výběru)	L1, L2 pro V L1 (bez možnosti výběru) pro U
Třífázové, 3 vodiče	-	3L, L1, L2, L3	3L, L1, L2, L3	L1, L2, L3 pro U
Třífázové, 4 vodiče	3L, L1, L2, L3	3L, L1, L2, L3	3L, L1, L2, L3	L1, L2, L3 pro V a pro U
Třífázové, 5 vodičů	3L, L1, L2, L3, N	3L, L1, L2, L3, N	3L, L1, L2, L3	L1, L2, L3 pro V a pro U

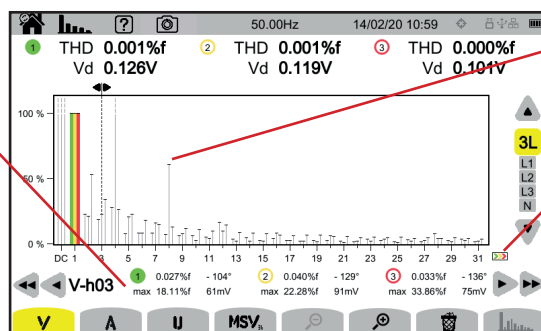
7.2. PŘÍKLADY OBRAZOVEK

Zde je několik příkladů obrazovek pro třífázové připojení s pěti vodiči.

Funkce V s filtrem zobrazení 3L

Informace o harmonické číslo 3 (na kterou je nastaven posuvník) :

- čísel harmonických (%f nebo %r),
- fázový posun vzhledem k harmonické 1. řádu,
- maximum čísel harmonických,
- amplituda harmonické 3.



Obálka maxima harmonických.

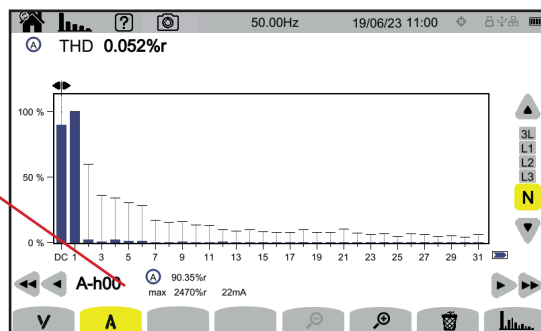
Zde jsou harmonické složky vyššího řádu.

Obrázek 91

Funkce A s filtrem zobrazení N

Informace o harmonické číslo 0 (DC),
na kterou je nastaven posuvník.

- činitel harmonických (%r),
- maximum činitele harmonických,
- amplituda harmonické 0.

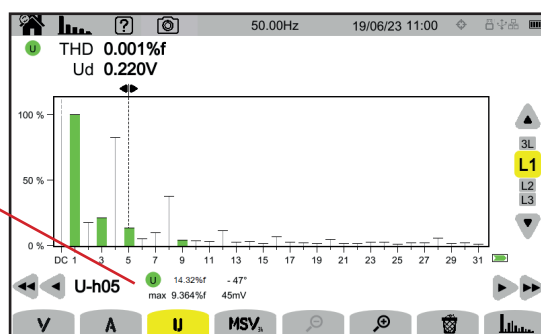


Obrázek 92

Perioda zobrazení histogramů je 200 ms nebo 3 s v závislosti na zvolené konfiguraci podle § 4.8.1.

Funkce U s filtrem zobrazení L1

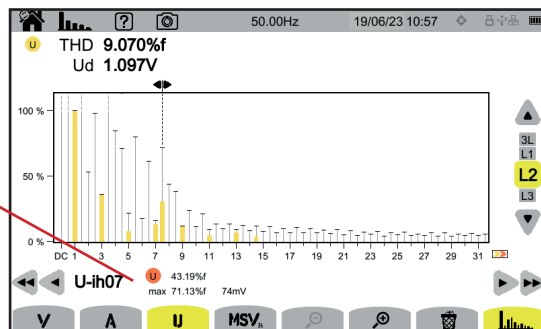
Informace o harmonické číslo 5
(na kterou je nastaven posuvník).



Obrázek 93

Funkce U a mezipharmonická složka s filtrem zobrazení L2

Informace o mezipharmonická číslo
7(na které je nastaven posuvník)
mezi 7. a 8. harmonickou.



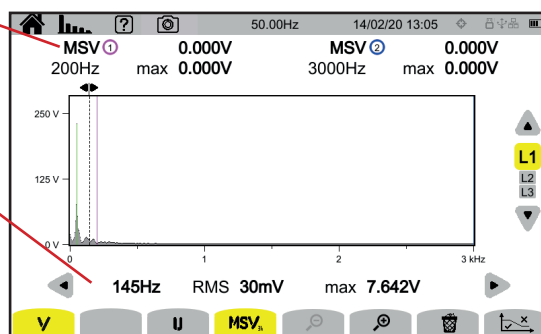
Obrázek 94

Funkci ukončíte opětovným stisknutím tlačítka.

Funkce MSV- V s filtrem zobrazení L1

Monitorovaná(é) frekvence MSV, frekvence, okamžitá hodnota, maximální hodnota dosažená od posledního vynulování.

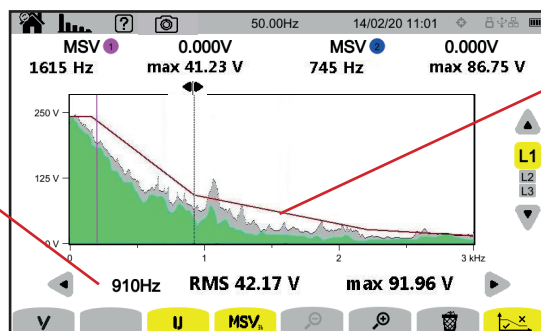
Hodnota na pozici posuvníku.



Obrázek 95

Funkce křivky MSV-U s filtrem zobrazení L1

Hodnota na pozici posuvníku.



Obrázek 96

Obálka křivky. To, co je uvedeno výše, není správné. Nastavení tohoto vzoru viz § 4.8.1.

Funkci **MSV** ukončíte opětovným stisknutím tlačítka **MSV**.

8. VÝKON

Režim výkonu  umožňuje zobrazit měření výkonu **W** a výpočty účinníku **PF**.

8.1. FILTR ZOBRAZENÍ

Filtr zobrazení závisí na zvoleném připojení:

Připojení	Filtr zobrazení
Jednofázové, 2 vodiče Jednofázové, 3 vodiče Dvoufázové, 2 vodiče	L1 (bez možnosti výběru)
Dvoufázové, 3 vodiče Dvoufázové, 4 vodiče	2L, L1, L2, Σ
Třífázové, 3 vodiče	Σ
Třífázové, 4 vodiče Třífázové, 5 vodičů	3L, L1, L2, L3, Σ

Filtr Σ umožňuje zjistit hodnotu v celém systému (ve všech fázích).

8.2. PŘÍKLADY OBRAZOVEK

Zde jsou uvedeny příklady obrazovek v závislosti na filtru zobrazení pro třífázové zapojení s 5 vodiči.

Filtr zobrazení lze měnit pomocí tlačítek ▲ ▼.

Funkce W s filtrem zobrazení 3L

P: činný výkon.

P_{dc}: stejnosměrný výkon (pokud je připojen snímač stejnosměrného proudu).

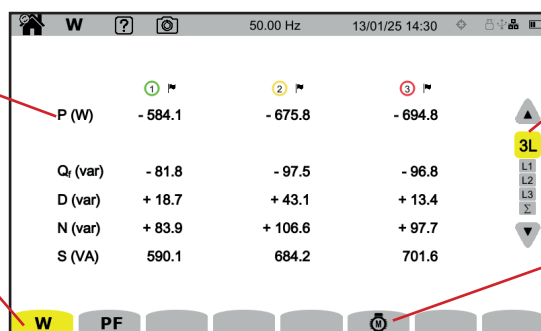
Q_r: jalový výkon.

D: deformační výkon.

N: nečinný výkon.

S: zdánlivý výkon.

Funkce.



Filtr zobrazení.

Měření motoru.

Obrázek 97

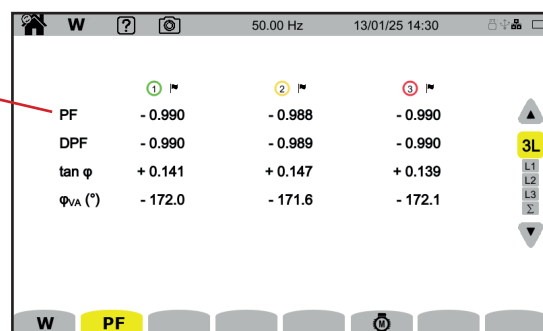
Funkce PF s filtrem zobrazení 3L

PF: účinník = P / S.

DPF nebo **PF₁** nebo **cos φ** : základní účinník. Název se volí v konfiguraci (viz § 4.8.1).

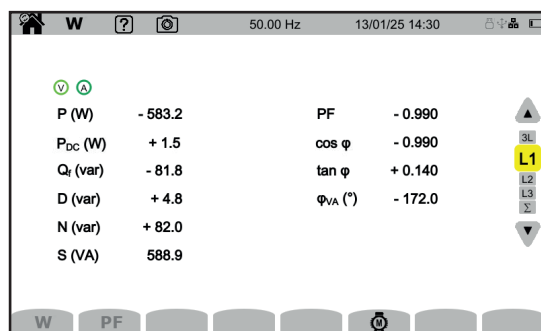
tan φ : tangenta fázového posunu.

φ_{VA} : fázový posun napětí vzhledem k proudu.



Obrázek 98

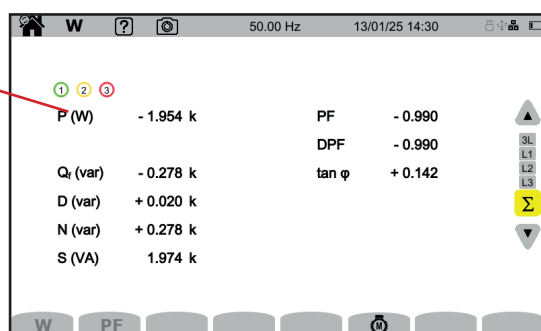
Filtr zobrazení L1



Obrázek 99

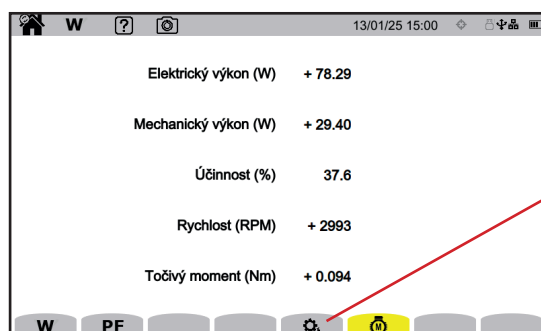
Filtr zobrazení Σ

Součet výkonů ve 3 kanálech.



Obrázek 100

Funkce Motor



Stiskněte tlačítko  pro zadání parametrů motoru (viz § 4.8.4).

Obrázek 101

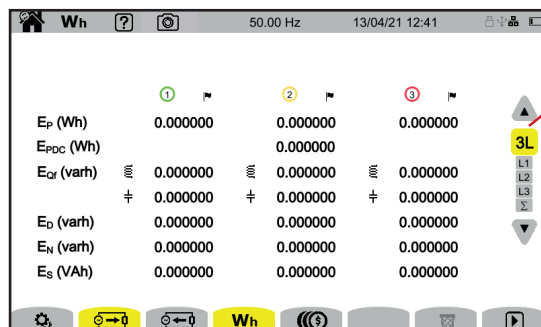
Vyplňte technický list a vraťte se k funkci motoru stisknutím tlačítka zpět .

Provedená měření platí pro motor:

- s 2, 4, 6 nebo 8 pólů,
- pracující za tepla (> 2 hodiny provozu) a v ustáleném režimu,
- nabitý na více než 20 %.

9. ENERGIE

Režim energie **Wh** umožňuje vypočítat vyrobenou a spotřebovanou energii za určité období a udávat odpovídající cenu.



Obrázek 102

: slouží k přístupu ke konfiguraci energie.
Aby bylo možné konfiguraci upravit, nesmí probíhat ani být pozastavené žádné měření proudu. Nejprve je nutné provést vynulování.

Měřič spotřeby energie je stále aktivní, i když je jeho činnost pozastavena, a brání vypnutí zařízení, změně konfigurace nebo uživatelského profilu.

: spotřebovaná energie (zátěž).

: vyrobená energie (zdrojem).

: cena spotřebované nebo vyrobené energie.

: vynulování výpočtu energie.

: zahájení výpočtu energie.

: pozastavení výpočtu energie.

9.1. FILTR ZOBRAZENÍ

Filtr zobrazení závisí na zvoleném připojení:

Připojení	Filtr zobrazení
Jednofázové, 2 vodiče Jednofázové, 3 vodiče Dvoufázové, 2 vodiče	L1 (bez možnosti výběru)
Dvoufázové, 3 vodiče Dvoufázové, 4 vodiče	2L, L1, L2, Σ
Třífázové, 3 vodiče	Σ
Třífázové, 4 vodiče Třífázové, 5 vodičů	3L, L1, L2, L3, Σ

Filtr Σ umožňuje výpočet pro celý systém (na všech fázích).

9.2. PŘÍKLADY OBRAZOVEK

Zde jsou uvedeny příklady obrazovek v závislosti na filtru zobrazení pro třífázové zapojení s 5 vodiči.

Filtr zobrazení lze měnit pomocí tlačítek ▲ ▼.

Stisknutím tlačítka spustíte počítání energie.

Funkce Wh s filtrem zobrazení 3L

Datum a čas zahájení počítání
a případně datum a čas ukončení.

Spotřebovaná energie.

	1	2	3
E_p (Wh)	1.944596	2.154909	2.080889
E_{qr} (varh)	1.877197	2.345577	2.047980
E_D (varh)	58.81343	73.05754	64.04351
E_N (varh)	58.84338	73.09517	64.07623
E_S (VAh)	58.87552	73.12695	64.11001

Indikace, že probíhá počítání
energie.

Obrázek 103

Funkce Wh s filtrem zobrazení L1

E_p : činná energie.

E_{PDC} : stejnosměrná energie
(pokud je připojen snímač
stejnosměrného proudu).

E_{qr} : jalová energie (složka induktivní
a kapacitní $\pm$).

E_D : deformační energie.

E_N : nečinná energie.

E_S : zdánlivá energie.

	1	2	3
E_p (Wh)	0.000000	27.43204	
E_{PDC} (Wh)	0.000000	0.000000	
E_{qr} (varh)	0.000000	0.000000	
E_D (varh)	0.000000	-0.224363	
E_N (varh)	0.000000	-3.853172	
E_S (VAh)	0.000000	-27.70136	

Vyrobená energie.

Spotřebovaná energie.

Obnovení hodnot.

Obrázek 104

Funkce Σ s filtrem zobrazení Σ

Součet energií ve 3 kanálech.

Měna zvolená v konfiguraci
(viz § 4.9.6).

	1	2	3
E_p (€)	0.00	0.01	
E_{qr} (€)	0.00	0.00	
E_D (€)	0.00	-0.00	
E_N (€)	0.00	-0.00	
E_S (€)	0.00	-0.01	

Indikace, že je pozastaveno počítání
energie.

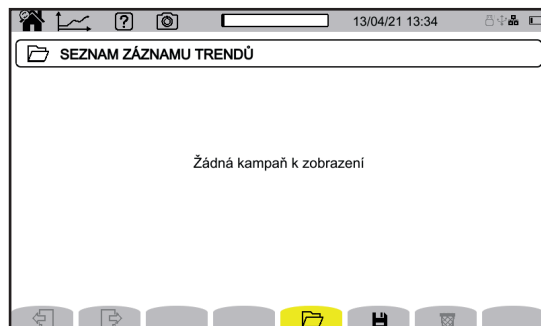
Obrázek 105

10. REŽIM TRENDŮ

Režim trendů  umožňuje zaznamenávat vývoj veličin zvolených v konfiguraci (viz § 4.9.2) v daném čase.

Přístroj CA 8343 dokáže zaznamenat velké množství trendů, které jsou omezeny pouze kapacitou karty SD.

Na výchozí obrazovce se zobrazí seznam již pořízených záznamů. V současné době nejsou žádné přítomny.



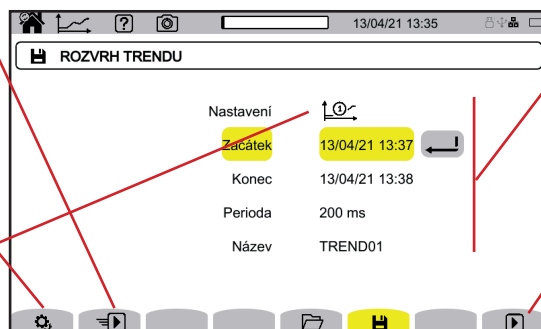
Obrázek 106

10.1. SPUŠTĚNÍ ZÁZNAMU

Stisknutím tlačítka  naprogramujete záznam.

Režim QuickStart spustí během následujících 10 sekund záznam trendu naprogramovaný v konfiguraci (§ 4.9.2).

Úprava seznamu zaznamenávaných veličin.



Nastavení záznamu.

Spuštění nakonfigurovaného záznamu v naprogramovaný den na této obrazovce.

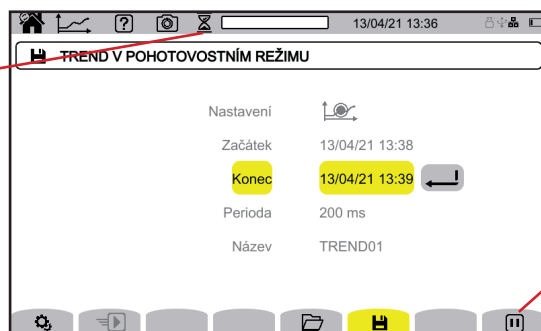
Obrázek 107

Konfigurace umožňuje nastavit:

- seznam zaznamenávaných veličin (k dispozici jsou 4 možné veličiny). Stisknutím tlačítka  upravíte aktuální seznam,
- datum a čas začátku nahrávání, nastavitelné nejdříve na konec aktuální minuty + jedna minuta,
- datum a čas ukončení záznamu,
- periodu záznamu od 200 ms do 2 h pro určení kvality přiblížení,
Pokud je perioda záznamu delší než doba trvání záznamu, přístroj změní datum ukončení tak, aby zohledňovalo periodu záznamu.
Pokud je naprogramovaná perioda delší než jedna minuta, nahrávání začne nejdříve na konci aktuální periody plus jedna celá perioda.
- název záznamu.

Stiskněte . Záznam se spustí v naprogramovaném čase, pokud je na kartě SD dostatek místa.
 Nebo stiskněte pro spuštění nahrávání v následujících 10 sekundách pomocí nastavení nakonfigurovaných pro QuickStart.

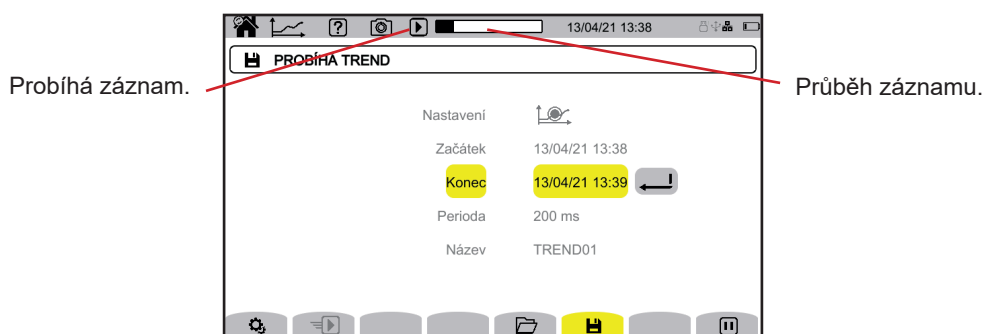
označuje, že záznam byl naprogramován, ale ještě nebyl spuštěn.
 označuje, že záznam probíhá.



Pro zastavení probíhajícího nahrávání.

Obrázek 108

Během čekání na nahrávání blikají indikátory a .
 Během nahrávání svítí trvale.
 Po skončení nahrávání zhasnou.



Probíhá záznam.

Průběh záznamu.

Obrázek 109

Pro zajištění shody s normou IEC 61000-4-30 je nezbytné, aby záznamy o trendech byly prováděny:

- s měřením frekvence po dobu 10 sekund,
- se zvolenými veličinami VRMS, URMS a ARMS.

10.2. SEZNAM ZÁZNAMŮ

Stisknutím tlačítka zobrazíte provedené záznamy.



Název, datum a čas zahájení, datum a čas ukončení záznamu.

Zobrazení různých stránek.

Odstranění vybraného záznamu.

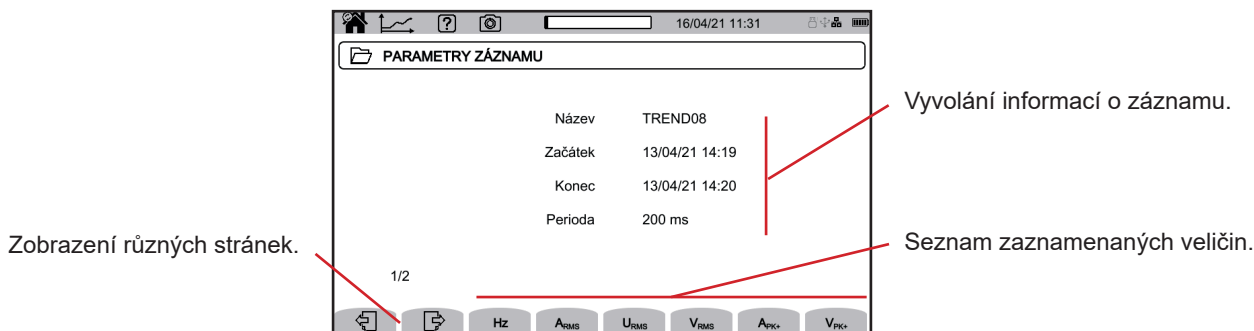
Obrázek 110

Pokud je datum ukončení červené, znamená to, že záznam nemohl pokračovat až do plánovaného data ukončení. Chcete-li zjistit, čemu odpovídá zobrazené číslo, použijte symbol ve stavovém řádku nebo se podívejte do § 21.11.

Chcete-li odstranit všechny záznamy trendů najednou, viz § 4.4.

10.3. PŘEHRÁVÁNÍ ZÁZNAMU

V seznamu vyberte záznam, který chcete přehrát, a stisknutím tlačítka pro potvrzení  jej otevřete.



Obrázek 111

Chcete-li zobrazit vývoj veličiny, vyberte ji.

Přehrávání trendu během záznamu podléhá několika omezením: data lze zpřístupnit po částech s rostoucí délkou záznamu: prvních 30 sekund, pak 1 minuta, pak 5 minut, pak 15 minut atd., jak postupuje doba záznamu.

Zde jsou uvedeny příklady obrazovek pro třífázové připojení s pěti vodiči.

Filtr zobrazení lze měnit pomocí tlačítek ▲ ▼.

Posuvník umožňuje zobrazit hodnoty na zobrazených křivkách.

Posuvník lze posunout pomocí tlačítek ◀ ▶.

 : zvýšení nebo snížení časového měřítka. Možnost přiblížení závisí na periodě agregace a délce záznamu.

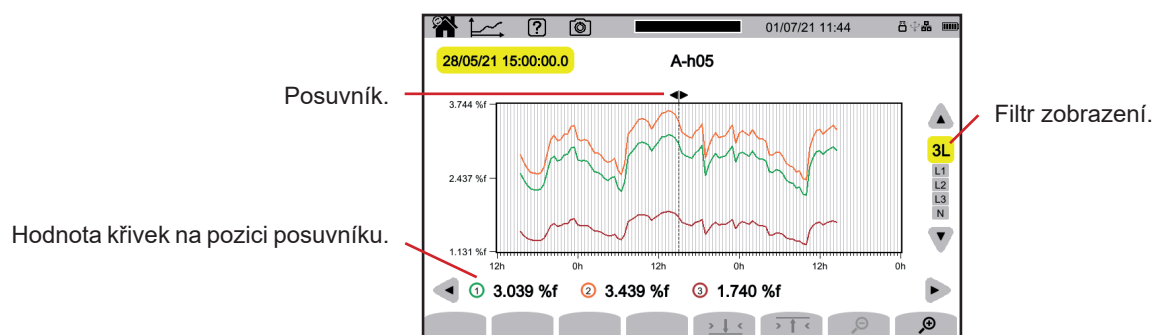
: indikuje problém během záznamu. Pokud se nepodařilo veličinu správně zaznamenat, zobrazí se tento symbol nad všemi veličinami.

 Pokud je doba záznamu dlouhá (více než jeden den), může být doba zobrazení křivek až deset sekund.

 První údaje budou k dispozici nejdříve na konci doby záznamu, která může být až 2 hodiny.

Přístroj CA 8343 vypočítává veličiny v souladu s normou IEC 61000-4-30, ed. 3, Amd. 1 (2021). Základní interval měření je 10 cyklů (pro síť 50 Hz) nebo 12 cyklů (pro síť 60 Hz). Tato měření se pak agregují za 150 cyklů (pro síť 50 Hz) nebo 180 cyklů (pro síť 60 Hz), pak za 10 minut atd. Měření se navíc každých 10 zaokrouhlených minut znovu synchronizují, přičemž měření typu 1 (měření v průběhu 10/12 cyklů) a typu 2 (měření v průběhu 150/180 cyklů) se překrývají. CA 8343 zobrazuje měření na konstantní časové stupnici (0,2 s, 1 s, 3 s, ..., 2 h).

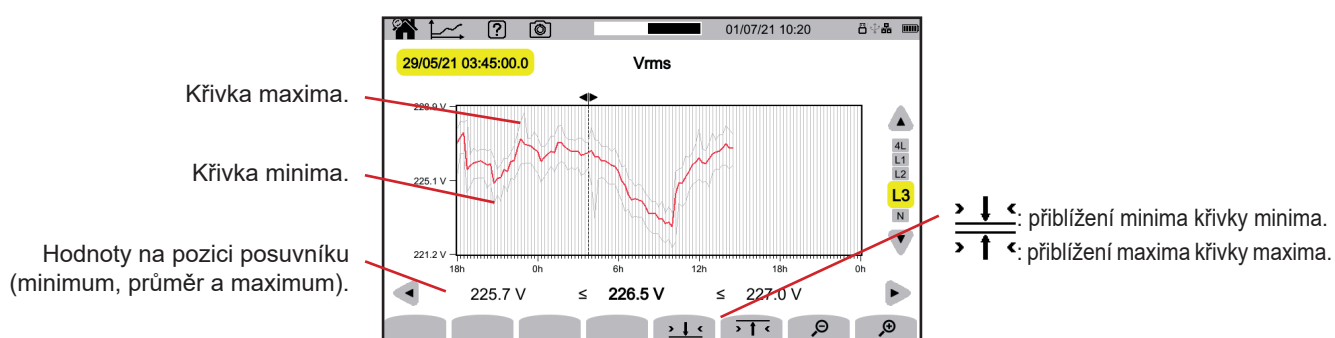
Harmonické proudy 5. řádu (A-h05) pro filtr zobrazení 3L



Obrázek 112

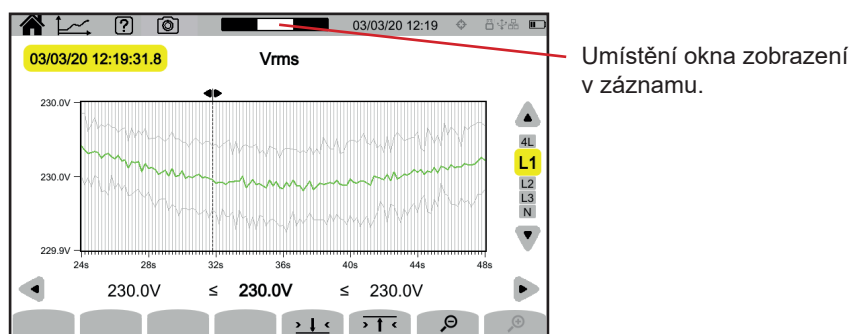
Jednoduchá napětí (Vrms) pro filtr zobrazení L3

Při každém zaznamenání hodnoty pro každou fázi přístroj zaznamená také minimální efektivní hodnotu a maximální efektivní hodnotu naměřenou za jednu periodu. Tyto tři křivky jsou znázorněny na obrázku níže.



Obrázek 113

Jednoduchá napětí (Vrms) pro filtr zobrazení L1 a $\downarrow$



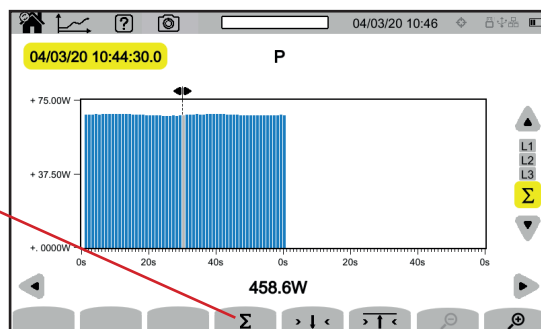
Obrázek 114

Činný výkon (P) pro filtr zobrazení Σ

Výkon i energie se zobrazují jako histogram.

Doba trvání taktu je 1 sekunda nebo jedna perioda záznamu, pokud je delší než 1 sekunda.

Zobrazení činné energie (E_p).



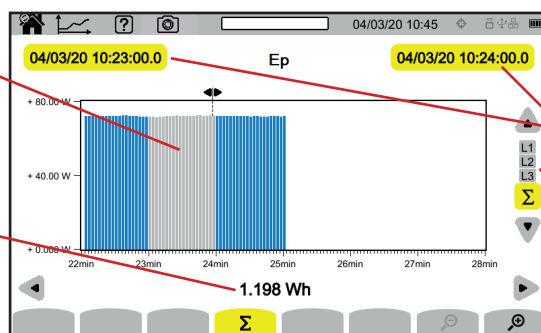
Obrázek 115

Činná energie (E_p) kumulovaná pro filtr zobrazení Σ

- Přesuňte posuvník na začátek rozsahu kumulace.
- Stiskněte tlačítko Σ .
- Přesuňte posuvník na konec rozsahu kumulace energie.
- Kumulace se zobrazuje postupně.

Perioda zohledněná při počítání energie.

Kumulace činné energie pro zvolenou dobu (jedna minuta).

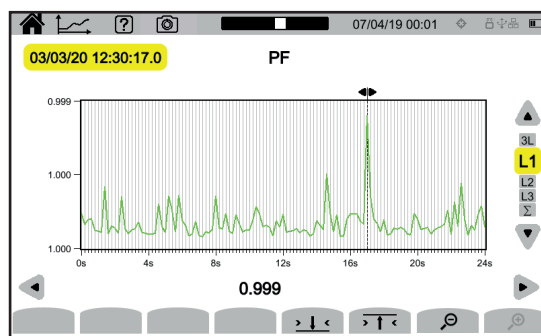


Datum zahájení a ukončení kumulace.

Kumulaci lze provádět u každé z fází nebo u všech fází.

Obrázek 116

Účinník (PF) pro filtr zobrazení L1



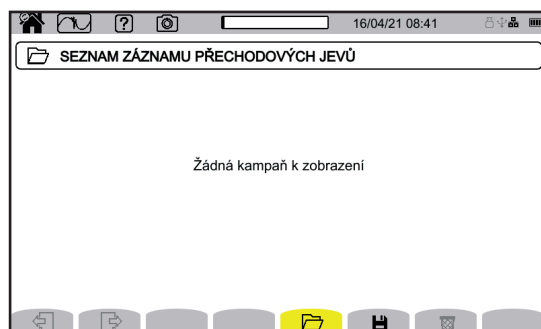
Obrázek 117

11. REŽIM PŘECHODOVÝCH JEVŮ

Režim přechodových jevů  umožňuje zaznamenávat přechodové jevy napětí nebo proudu po určenou dobu podle zvolené konfigurace (viz § 4.9.3). Spouštěcí mechanismy jsou vysvětleny v § 21.9.

Přístroj CA 8343 je schopen zaznamenat velký počet přechodových jevů. Tento počet je omezen pouze kapacitou karty SD.

Na výchozí obrazovce se zobrazí seznam již pořízených záznamů. V současné době nejsou žádné přítomny.



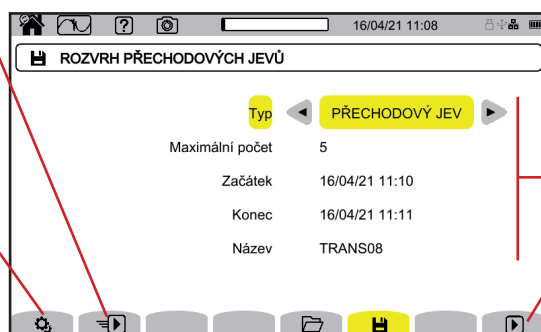
Obrázek 118

11.1. SPUŠTĚNÍ ZÁZNAMU

Stisknutím tlačítka  naprogramujete záznam.

Režim QuickStart pro spuštění záznamu přechodového jevu naprogramovaného v konfiguraci (§ 4.9.3) během následujících 10 sekund.

Úprava prahových hodnot napětí nebo proudu.



Nastavení záznamu.

Spuštění nakonfigurovaného záznamu v naprogramovaný den na této obrazovce.

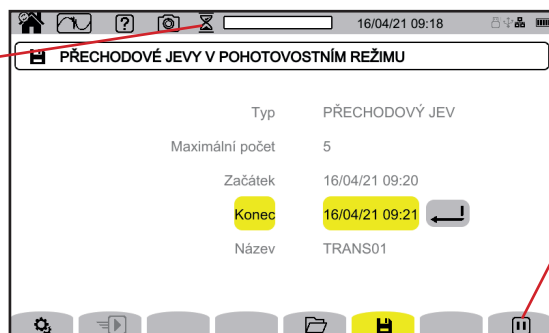
Obrázek 119

Konfigurace umožňuje nastavit:

- maximální počet zaznamenávaných přechodových jevů,
- datum a čas začátku nahrávání, nastavitelné nejdříve na konec aktuální minuty + jedna minuta,
- datum a čas ukončení záznamu,
- název záznamu.

Stiskněte . Záznam se spustí v naprogramovaném čase, pokud je na kartě SD dostatek místa.
Nebo stiskněte pro spuštění nahrávání v následujících 10 sekundách pomocí nastavení nakonfigurovaných pro QuickStart.

označuje, že záznam byl naprogramován, ale ještě nebyl spuštěn.
 označuje, že je funkce aktivní.

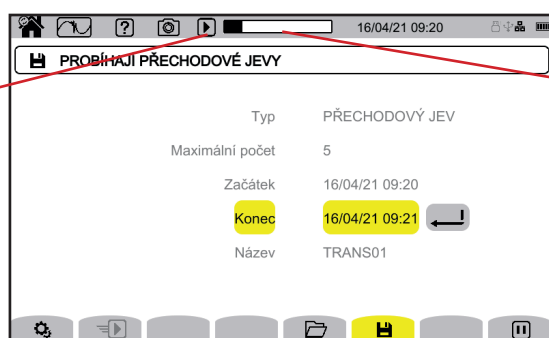


Pro zastavení probíhajícího nahrávání.

Obrázek 120

Během čekání na nahrávání bliká indikátor .
Během nahrávání svítí indikátor nepřetržitě.
Po skončení nahrávání indikátor zhasne.

Probíhá záznam.



Průběh záznamu.

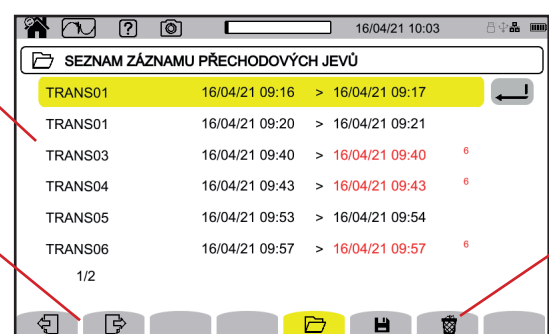
Obrázek 121

11.2. SEZNAM ZÁZNAMŮ

Stisknutím tlačítka zobrazíte provedené záznamy.

Název, datum a čas zahájení, datum a čas ukončení záznamu.

Zobrazení různých stránek.



Odstranění vybraného záznamu.

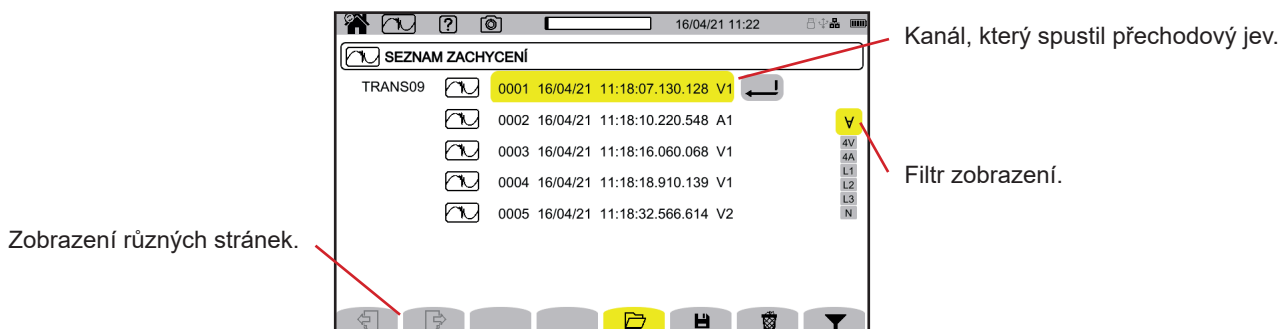
Obrázek 122

Pokud je datum ukončení červené, znamená to, že záznam nemohl pokračovat až do plánovaného data ukončení. Chcete-li zjistit, čemu odpovídá zobrazené číslo, použijte symbol ve stavovém řádku nebo se podívejte do § 21.11.

Chcete-li odstranit všechny záznamy přechodových jevů najednou, viz § 4.4.

11.3. PŘEHRÁVÁNÍ ZÁZNAMU

V seznamu vyberte záznam, který chcete přehrát, a stisknutím tlačítka pro potvrzení  jej otevřete.

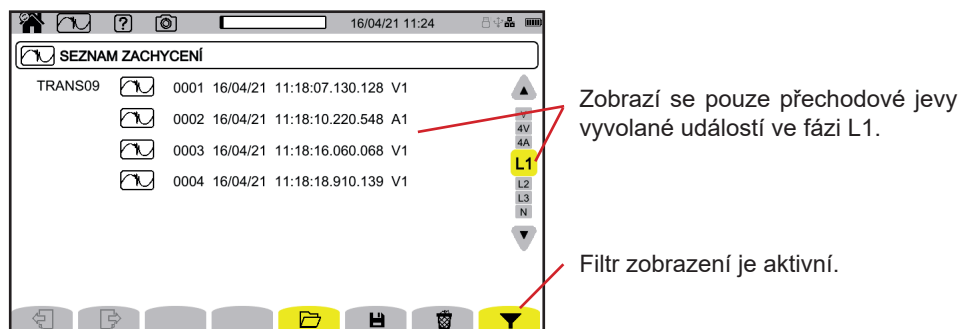


Obrázek 123

Chcete-li změnit filtr zobrazení, stiskněte tlačítko  a poté použijte tlačítka  .

- **V**: zobrazení všech přechodových jevů.
- **4 V**: zobrazení přechodových jevů vyvolaných událostí v jednom ze 4 napěťových kanálů.
- **4 A**: zobrazení přechodových jevů vyvolaných událostí v kterémkoli ze 4 proudových kanálů.
- **L1, L2** nebo **L3**: zobrazení přechodových jevů vyvolaných událostí napětí nebo proudu ve fázi L1, L2 nebo L3.
- **N**: pro zobrazení přechodových jevů vyvolaných událostí napětí nebo proudu na nulovém vodiči.

Pro potvrzení znovu stiskněte tlačítko .



Obrázek 124

Chcete-li zobrazit přechodový jev, vyberte jej a stiskněte potvrzovací tlačítko .

Zde jsou uvedeny příklady obrazovek pro třífázové připojení s pěti vodiči.

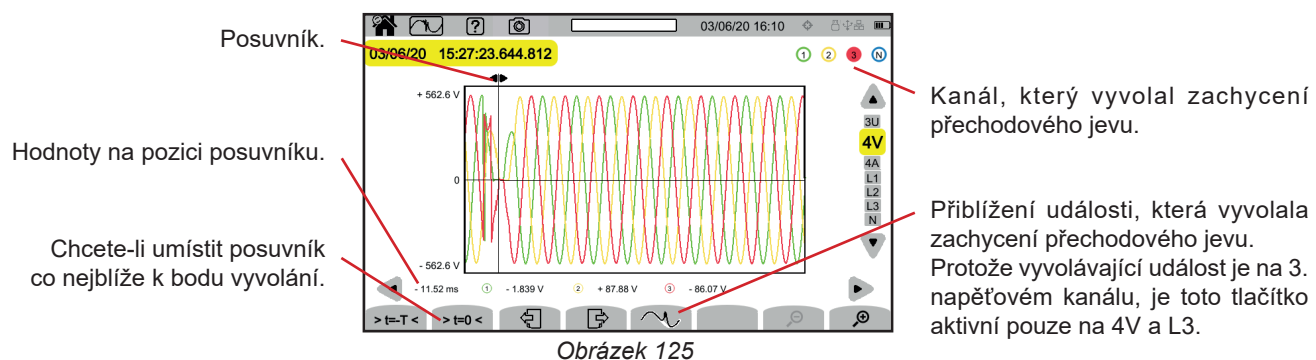
Posuvník umožňuje zobrazit hodnoty na zobrazených křivkách.

Posuvník lze posunout pomocí tlačítek  .

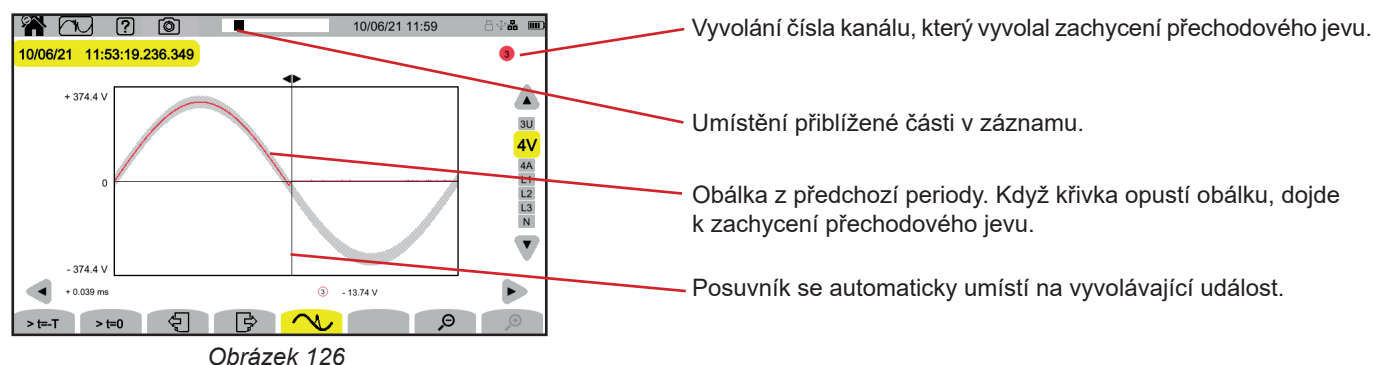
Filtr zobrazení lze měnit pomocí tlačítek  .

 : zvýšení nebo snížení časového měřítka.

Událost přechodového jevu ve všech napěťových kanálech



Přiblížení vyvolávající události

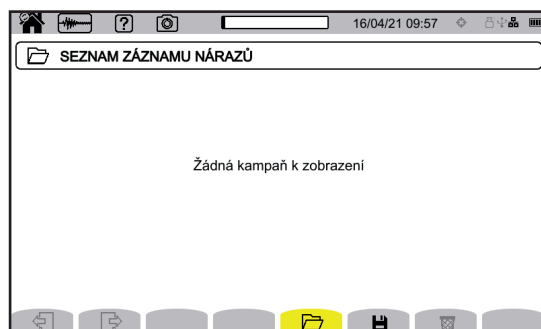


12. REŽIM ROZBĚHOVÉHO PROUDU

Režim rozběhového proudu  umožňuje zachycovat rozběhové proudy po nastavenou dobu v závislosti na zvolené konfiguraci (viz § 4.9.4) a zaznamenávat je. Podmínky zaznamenávání jsou vysvětleny v § 20.11.

Přístroj CA 8343 je schopen zaznamenat velké množství snímků rozběhového proudu. Tento počet je omezen pouze kapacitou karty SD.

Na výchozí obrazovce se zobrazí seznam již pořízených snímků. V současné době nejsou žádné přítomny.



Obrázek 127

12.1. SPUŠTĚNÍ ZACHYCENÍ

Stisknutím tlačítka  naprogramujete zachycení.

Režim QuickStart pro spuštění aktuálního snímání naprogramovaného v konfiguraci (§ 3.10.4) během následujících 10 sekund.

Úprava prahových hodnot proudu.



Obrázek 128

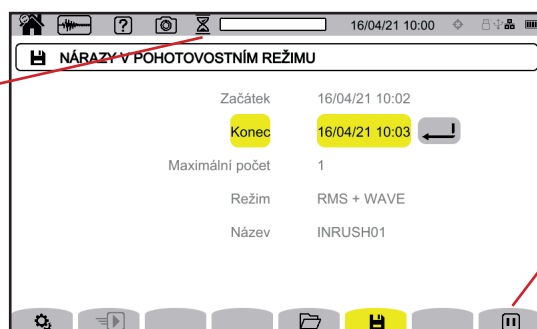
Konfigurace umožňuje nastavit:

- datum a čas začátku záznamu, nastavitelné nejdříve na konec aktuální minuty + jedna minuta,
- datum a čas ukončení zachycení,
- zda se jedná o snímání efektivních hodnot nebo efektivních a okamžitých hodnot,
- název snímku.

Stiskněte . Snímání se spustí v naprogramovaném čase, pokud je v době stisknutí přítomna karta SD a pokud na ní zbývá dostatek místa.

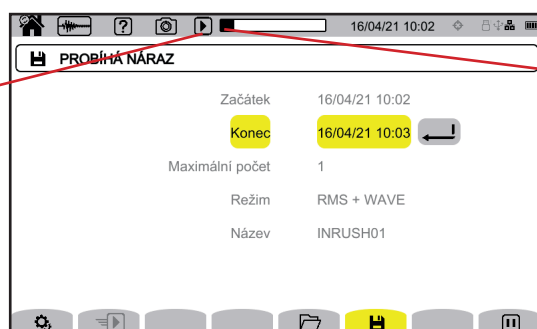
Nebo stiskněte pro spuštění snímání v následujících 10 sekundách s nastavením nakonfigurovaným pro QuickStart. Aktuální zachycení hovoru nelze spustit současně se záznamem trendů, přechodných jevů, alarmů nebo monitorování.

označuje, že snímek byl naprogramován, ale ještě nebyl spuštěn.
 označuje, že zachycení probíhá.



Obrázek 129

Probíhá snímání.



Průběh snímání.

Jakmile proud překročí naprogramovanou prahovou hodnotu, spustí se záznam snímku.

Obrázek 130

12.2. SEZNAM SNÍMKŮ

Stisknutím tlačítka zobrazíte pořízené snímky.

Název, datum a čas zahájení, datum a čas ukončení snímání.

Zobrazení různých stránek.



Odstranění vybraného snímku.

Obrázek 131

Chcete-li odstranit všechny snímky rozběhového proudu najednou, viz § 4.4.

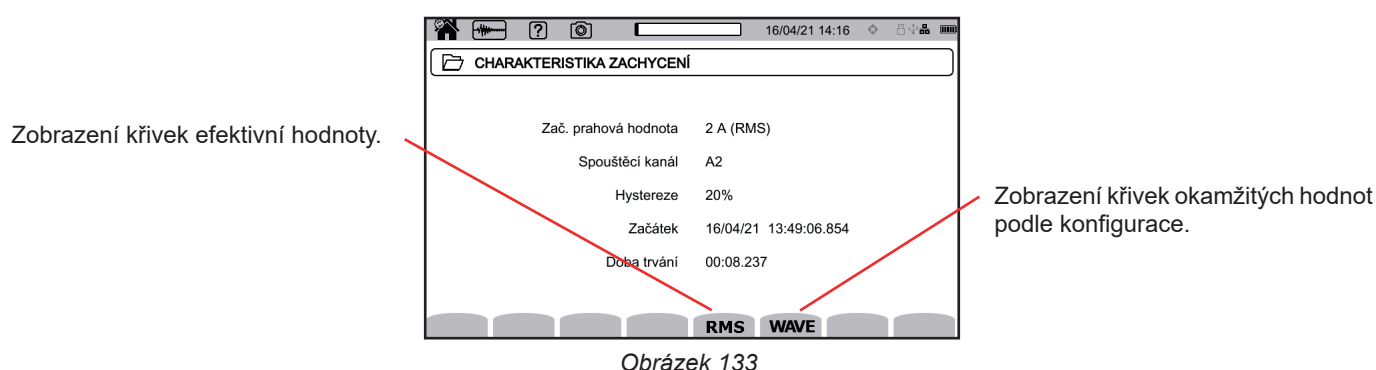
Pokud je datum ukončení červené, znamená to, že záznam nemohl pokračovat až do plánovaného data ukončení. Chcete-li zjistit, čemu odpovídá zobrazené číslo, použijte tlačítko nápovědy nebo se podívejte do § 21.11.

12.3. NAČTENÍ SNÍMKU

V seznamu vyberte snímek, který chcete načíst, a stisknutím tlačítka pro potvrzení  jej otevřete. Snímky s červeně vyznačeným datem ukončení nemusí být použitelné.



Opětovným stisknutím potvrzovacího tlačítka  zobrazíte informace o snímku.



Zde jsou uvedeny příklady obrazovek pro třífázové připojení s pěti vodiči.

12.3.1. EFEKTIVNÍ HODNOTY

Stisknutím tlačítka **efektivní hodnoty** zobrazíte efektivní hodnoty napětí a proudu.

Filtr zobrazení lze měnit pomocí tlačítek ▲ ▼.

- **3V**: zobrazení 3 jednoduchých napětí.
- **3U**: zobrazení 3 složených napětí.
- **3A**: zobrazení 3 proudů.
- **L1, L2, L3**: zobrazení proudu a napětí ve fázích L1, L2 a L3.
- **Hz**: zobrazení vývoje frekvence sítě v závislosti na čase.

Posuvník umožňuje zobrazit hodnoty na zobrazených křivkách.

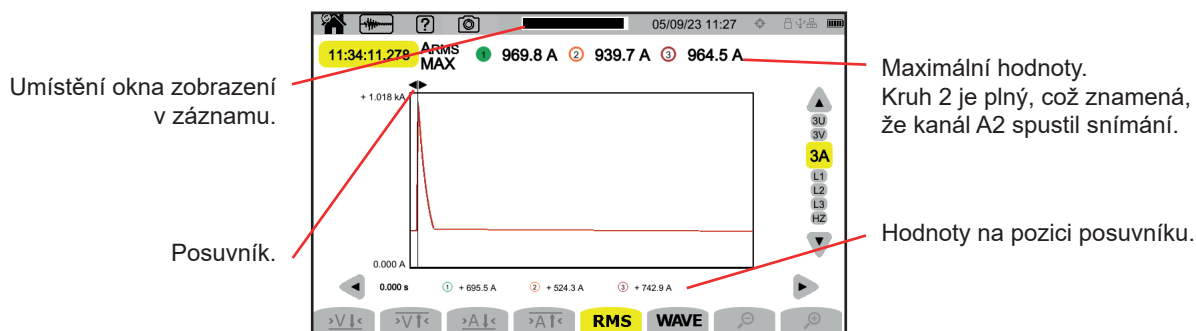
Posuvník lze posunout pomocí tlačítek ◀ ▶.

 : zvýšení nebo snížení časového měřítka.



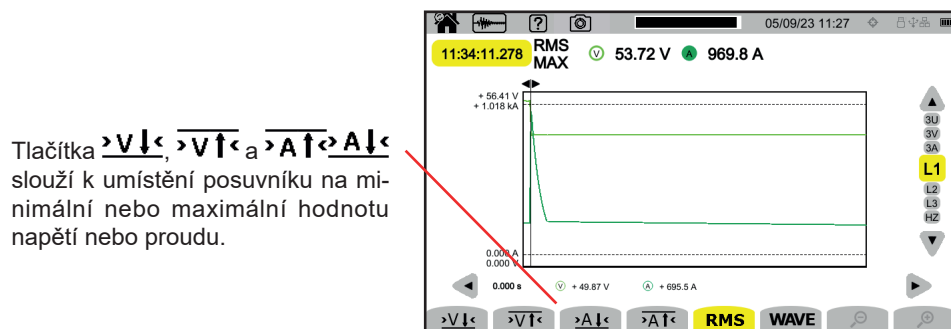
Maximální doba záznamu efektivní hodnoty je 30 minut. V tomto případě může zobrazení křivek trvat přibližně 10 sekund.

Zachycení rozběhového proudu v RMS v 3A



Obrázek 134

Zachycení rozběhového proudu v RMS v L2



Obrázek 135

12.3.2. OKAMŽITÉ HODNOTY

Stisknutím tlačítka **WAVE** zobrazíte okamžité hodnoty napětí a proudu.

Tento záznam zobrazuje všechny vzorky. Je mnohem přesnější než **efektivní hodnota**, která zobrazuje pouze jednu hodnotu za půlperiodu.

Filtr zobrazení lze měnit pomocí tlačítek $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$.

- **4V**: zobrazení 3 jednoduchých napětí a nulového vodiče.
- **3U**: zobrazení 3 složených napětí.
- **4A**: zobrazení 3 proudů a proudu nulového vodiče.
- **L1, L2, L3**: zobrazení proudu a napětí ve fázích L1, L2 a L3.
- **N**: zobrazení proudu a napětí v nulovém vodiči.

Posuvník umožňuje zobrazit hodnoty na zobrazených křivkách.

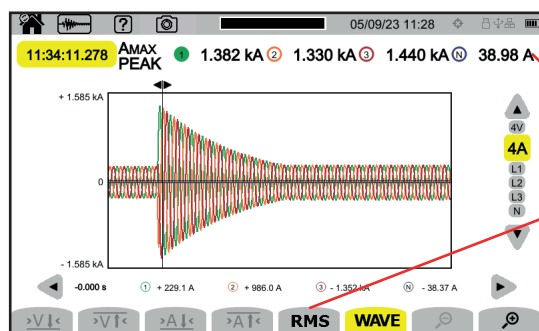
Posuvník lze posunout pomocí tlačítek $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$.

⦿ ⦿ : zvýšení nebo snížení časového měřítka.



Maximální doba záznamu RMS+WAVE je 10 minut. V takovém případě může otevření snímku **WAVE** trvat několik minut, nebo jej zařízení může dokonce odmítnout. Vyjměte kartu SD ze zařízení (viz § 3.5), vložte ji do počítače a otevřete záznam pomocí softwaru PAT3 (viz § 16).

Snímek rozběhového proudu v okamžitých hodnotách v 4A

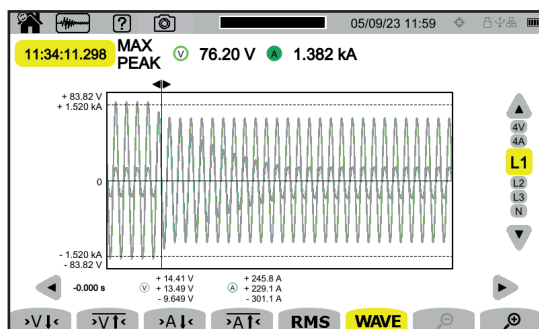


Absolutní hodnoty maximálních okamžitých hodnot.

Přechod na RMS.

Obrázek 136

Snímek rozběhového proudu v okamžitých hodnotách v L3



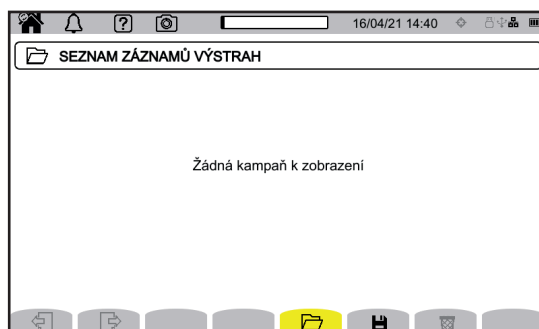
Obrázek 137

13. REŽIM VÝSTRAH

Režim výstrah  umožňuje detekovat překročení u zvolených veličin v konfiguraci (viz § 4.9.5) v daném čase a zaznamenat je.

Přístroj CA 8343 umožňuje zaznamenávat velké množství kampaní výstrah (omezené pouze kapacitou karty SD), z nichž každá může obsahovat až 20 000 výstrah. Tento maximální počet můžete zvolit v konfiguraci.

Na výchozí obrazovce se zobrazí seznam již provedených kampaní výstrah. V současné době nejsou žádné přítomny.



Obrázek 138



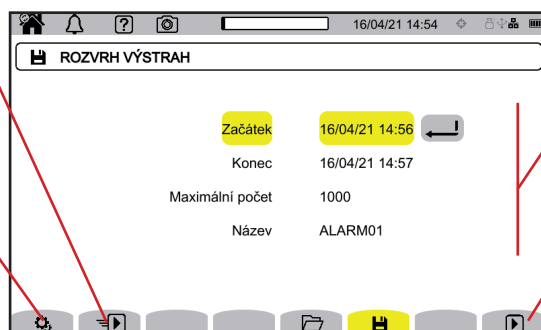
Programování kampaně výstrah není možné, pokud probíhá snímání rozběhového proudu.

13.1. ZAHÁJENÍ KAMPANĚ VÝSTRAH

Stisknutím tlačítka  naprogramujete kampaň výstrah.

Režim QuickStart pro spuštění kampaně výstrah naprogramované v konfiguraci (§ 4.9.5) během následujících 10 sekund.

Úprava výstrah (viz § 4.9.5).



Obrázek 139

Konfigurace kampaně výstrah.

Spuštění nakonfigurované kampaně výstrah v naprogramovaný den na aktuální obrazovce.



Když výstrahu změníte, stane se neaktivní. Nezapomeňte ji znovu aktivovat.

Konfigurace umožňuje nastavit:

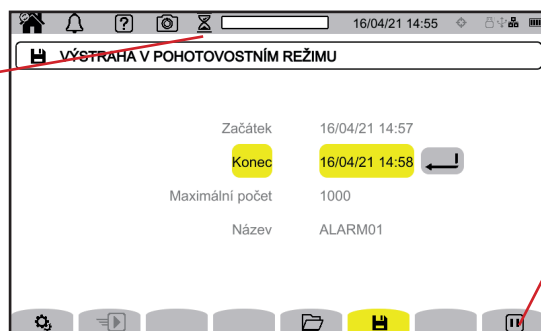
- datum a čas začátku kampaně výstrah, nastavitelné nejdříve na konec aktuální minuty + jedna minuta,
- datum a čas ukončení kampaně výstrah,
- maximální počet výstrah, které mají být v kampani zaznamenány.
- název kampaně výstrah.

Stiskněte . Kampaň výstrah se spustí v naprogramovaném čase.

Nebo stiskněte tlačítko  pro spuštění kampaně výstrah v následujících 10 sekundách s parametry nakonfigurovanými pro QuickStart.

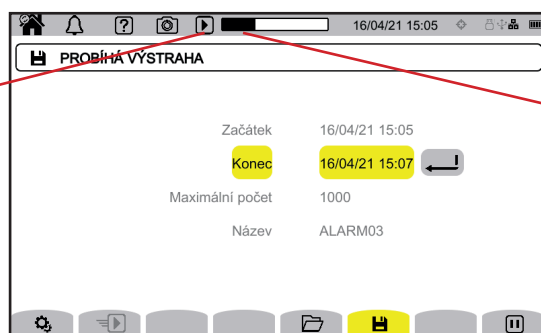
 označuje, že kampaň výstrah byla naprogramována, ale ještě nebyla spuštěna.

 označuje, že kampaň probíhá.



Obrázek 140

Probíhá kampaň výstrah.



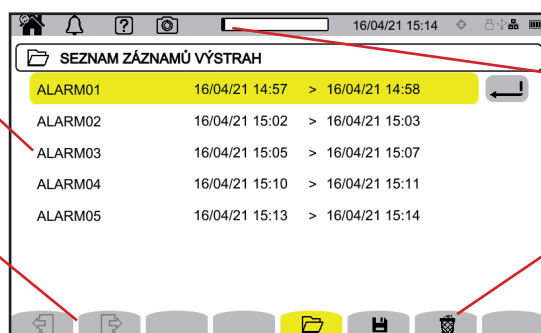
Obrázek 141

13.2. SEZNAM KAMPAŇÍ VÝSTRAH

Stisknutím tlačítka  zobrazíte prováděné kampaně výstrah.

Název, datum a čas zahájení,
datum a čas ukončení
kampaně výstrah.

Zobrazení různých stránek.



Obrázek 142

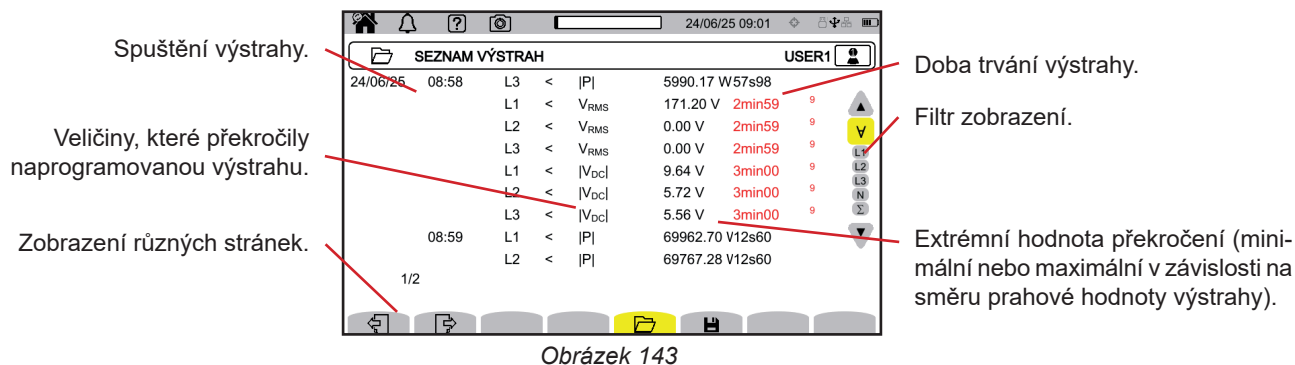
Chcete-li odstranit všechny kampaně výstrah najednou, viz § 4.4.

Pokud je datum ukončení červené, znamená to, že záznam nemohl pokračovat až do plánovaného data ukončení. Chcete-li zjistit, čemu odpovídá zobrazené číslo, použijte symbol  ve stavovém řádku nebo se podívejte do § 21.11.

13.3. NAČTENÍ KAMPAŇ VÝSTRAH

V seznamu vyberte kampaň výstrah, kterou chcete načíst, a stisknutím tlačítka pro potvrzení  ji otevřete.

Níže je uveden příklad obrazovky.



Obrázek 143

Pokud se výstraha týká harmonických, je uvedeno číslo harmonické, která výstrahu spustila.

Filtr zobrazení lze měnit pomocí tlačítek ▲ ▼.

- ▼: zobrazení výstrah pro všechny kanály.
- L1, L2, L3: zobrazení výstrah pro fáze L1, L2 nebo L3.
- N: zobrazení výstrah pro nulový vodič.
- Σ: zobrazení výstrah pro veličiny, které lze sčítat, například výkon.

Pokud je doba trvání výstrahy zobrazena červeně, je to proto, že byla zkrácena:

- buďto kampaň výstrah skončila v době, kdy probíhala výstraha,
- nebo z důvodu problému s napájením (přístroj se vypnul kvůli vybití baterie),
- nebo z důvodu ručního zastavení kampaně (stiskněte ) nebo vypnutí přístroje uživatelem (stiskněte .
- nebo proto, že byla plná paměť.
- nebo z důvodu chyby měření.
- nebo z důvodu nesouladu mezi sledovanou veličinou a konfigurací přístroje (například odstranění snímače proudu).

V posledních dvou případech je extrémní hodnota rovněž zobrazena červeně. To označuje přítomnost chyby číslem chyby. Chcete-li zjistit význam tohoto čísla, použijte symbol  ve stavovém řádku.

14. REŽIM SLEDOVÁNÍ

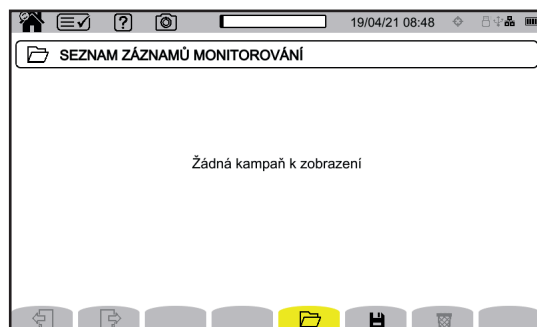
Režim sledování  umožňuje sledovat elektrickou síť podle normy EN 50160 nebo IEC 62749. Umožňuje detekovat:

- pomalých změn,
- rychlé změny napětí (RVC) nebo výpadky,
- poklesů napětí,
- dočasných přepětí,
- a přechodových jevů.

Sledování spustí nahrávání trendů, vyhledávání přechodových jevů, kampaň výstrah a protokol událostí.

Přístroj CA 8343 je schopen zaznamenat velký počet sledování. Tento počet je omezen pouze kapacitou karty SD.

Na výchozí obrazovce se zobrazí seznam již provedených sledování. V současné době nejsou žádné přítomny.



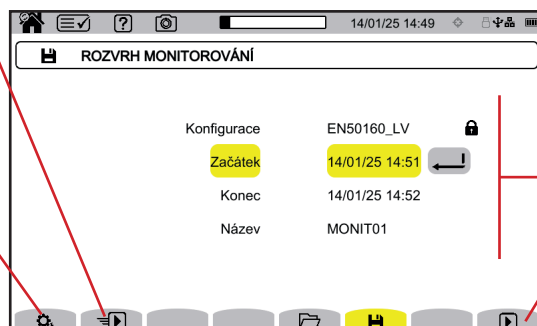
Obrázek 144

14.1. SPUŠTĚNÍ SLEDOVÁNÍ

Stisknutím tlačítka  naprogramujete sledování.

Režim QuickStart pro spuštění sledování naprogramovaného v konfiguraci (§ 4.9.7) během následujících 10 sekund.

Pro změnu konfigurace.



Pro konfiguraci sledování.

Pro spuštění sledování nakonfigurovaného na aktuální obrazovce.

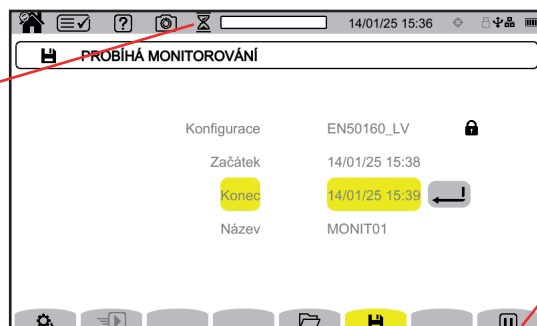
Obrázek 145

Konfigurace umožňuje definovat:

- normu, podle které bude sledování prováděno, nebo její vlastní verzi,
- datum a čas zahájení sledování, nastavitelný nejdříve na konec aktuální minuty + jedna minuta,
- datum a čas ukončení sledování,
- název sledování.

Stiskněte . Sledování se spustí v naprogramovaném čase, pokud je na kartě SD dostatek místa.
Nebo stiskněte  pro spuštění nahrávání během 10 sekund s parametry nakonfigurovanými pro QuickStart.

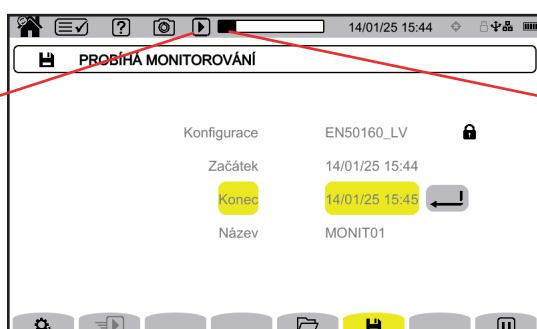
 označuje, že záznam byl naprogramován, ale ještě nebyl spuštěn.
 označuje, že záznam probíhá.



Pro zastavení probíhajícího nahrávání.

Obrázek 146

Probíhá záznam.



Průběh záznamu.

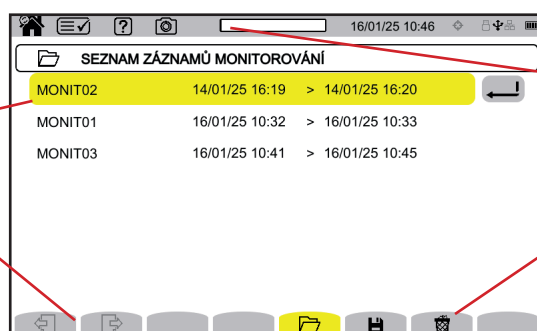
Obrázek 147

14.2. SEZNAM SLEDOVÁNÍ

Stisknutím tlačítka  zobrazíte prováděná sledování.

Název, datum a čas zahájení, datum a čas ukončení sledování.

Zobrazení různých stránek.



Míra zaplnění paměti.

Odstranění vybraného sledování.

Obrázek 148

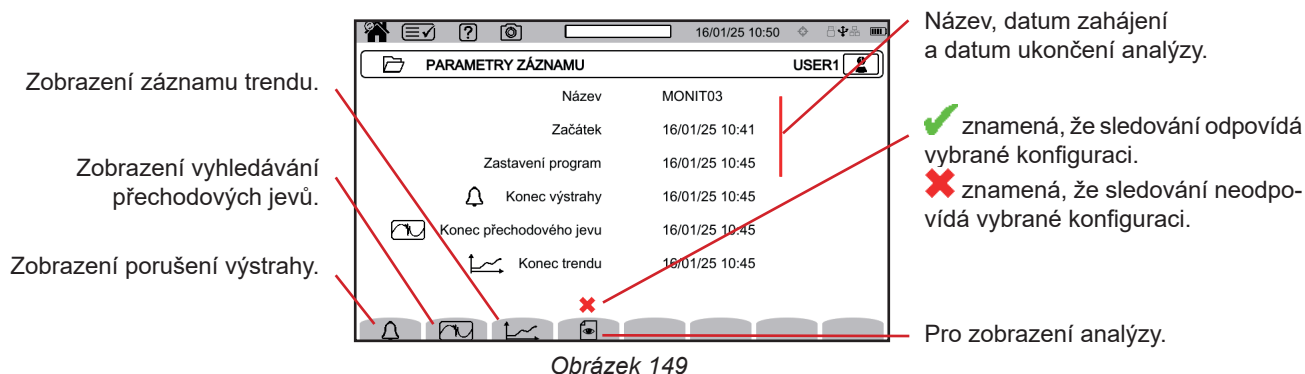
Pokud je datum ukončení červené, znamená to, že záznam nemohl pokračovat až do plánovaného data ukončení. Chcete-li zjistit, čemu odpovídá zobrazené číslo, použijte symbol  ve stavovém řádku nebo se podívejte do § 21.11.

Chcete-li odstranit všechna sledování najednou, viz § 4.4.

14.3. PŘEHRÁVÁNÍ SLEDOVÁNÍ

V seznamu vyberte sledování, které chcete přehrát, a stiskněte potvrzovací tlačítko , aby se otevřelo.

Níže je uveden příklad obrazovky.



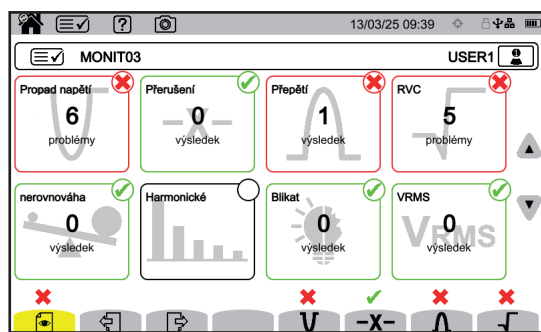
Obrázek 149

Načtení kampaně výstrah viz § 13.3.

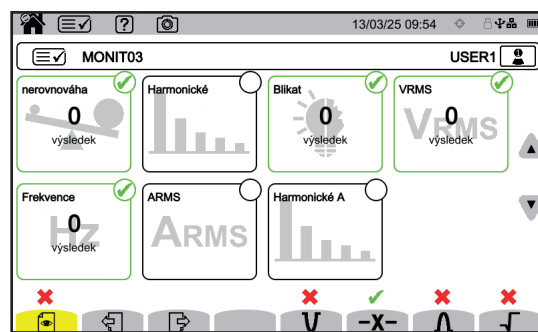
Přehrání vyhledávání přechodových jevů viz § 11.3.

Přehrání záznamu trendu viz § 10.3.

Stiskněte tlačítko  pro zobrazení analýzy sledování v podobě přehledové tabulky. Analýza je k dispozici pouze po dokončení sledování.



Obrázek 150



Obrázek 151

Stiskněte tlačítko  pro zobrazení předchozích nebo následujících položek přehledové tabulky.

Stiskněte tlačítko  pro přístup k předchozím nebo následujícím typům událostí.

Přehled se skládá z různých událostí:

- propad napětí ,
- přerušení nebo výpadky ,
- přepětí ,
- rychlé změny napětí (RVC) ,
- nesymetrie mezi kanály ,
- harmonické napětí ,
- flikr (blikání) ,
- efektivní napětí **VRMS**,
- efektivní proud **ARMS**,
- frekvence **Hz**.

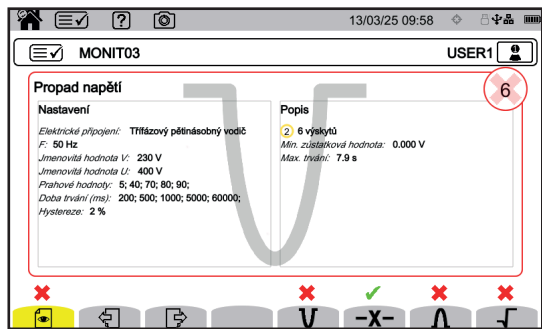
Události se můžou zobrazit

- červené (nevyhovující),
- zelené (vyhovující),
- nebo šedé (parametr není sledován).

Po kliknutí na událost nebo na příslušné funkční tlačítko přístroj zobrazí podrobnosti.

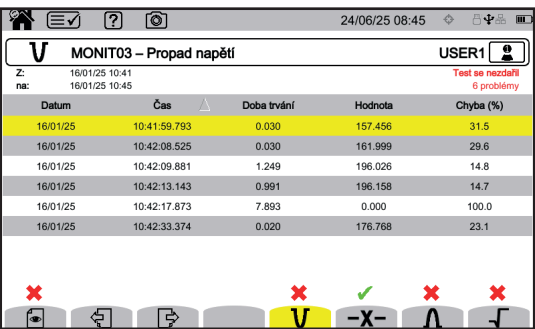
Níže jsou uvedeny příklady obrazovek.

Poklesy napětí **V**, přístup přes obrazovku



Obrázek 152

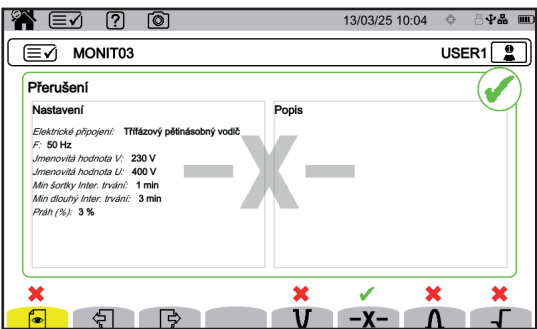
nebo funkční tlačítko.



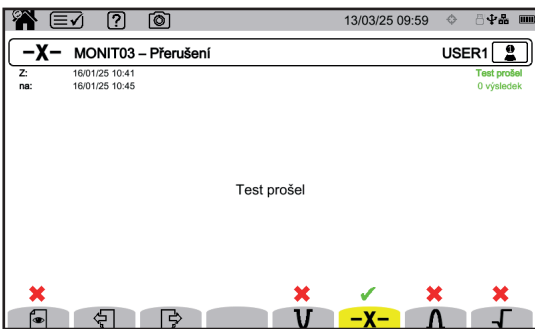
Obrázek 153

Tyto obrazovky zobrazují seznam poklesů napětí detekovaných a zaznamenaných během sledování. Jedná se o měření, která překročila prahové hodnoty stanovené normou zvolenou v konfiguraci. Tyto události jsou zobrazeny ve formě souhrnu nebo tabulky, jedna událost na jeden řádek. Uvedená chyba je chyba vzhledem k jmenovité hodnotě napětí a nakonfigurovaným prahovým hodnotám.

Přerušení nebo výpadky **-X-**.



Obrázek 154



Obrázek 155

Pokud v kategorii není žádná událost, popis a tabulka jsou prázdné.

15. SNÍMEK OBRAZOVKY

Symbol  ve stavovém řádku umožňuje snímání obrazovky. Symbol  na úvodní obrazovce umožňuje prohlížet uložené fotografie.

Snímky se ukládají na kartu SD do složky 8343\Photograph. Lze je také zobrazovat na počítači pomocí softwaru PAT3 nebo pomocí čtečky karet SD (není součástí dodávky).

15.1. SNÍMEK OBRAZOVKY

Chcete-li zahájit snímání obrazovky, stiskněte symbol  ve stavovém řádku v horní části displeje. Symbol  na stavovém řádku se změní na žlutý  a poté na šedý .

V případě obrazovek, které se mohou měnit (křivky, počty), se pořídí několik snímků obrazovky v sérii (maximálně 5). Můžete si tak vybrat snímek, který vám nejlépe vyhovuje.

Mezi jednotlivými snímky je pak třeba počkat několik sekund, než se uloží a symbol  na stavovém řádku opět zešedne.

Počet snímků obrazovky, které může přístroj zaznamenat, závisí na kapacitě karty SD.

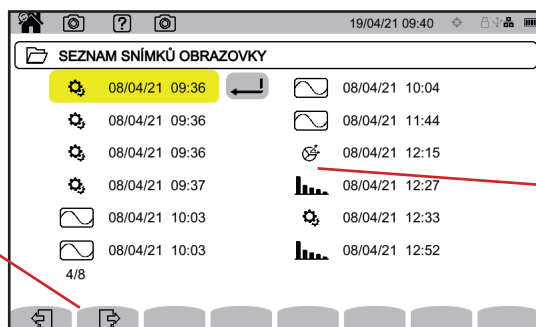
Jednotlivé snímky (pevná obrazovka) mají velikost přibližně 150 kB a série snímků (proměnlivá obrazovka) přibližně 8 MB. Na dodanou kartu SD se tak vejde několik tisíc snímků obrazovky.

Postup úplného nebo částečného vymazání obsahu karty SD naleznete v § 4.4.

15.2. SPRÁVA SNÍMKŮ OBRAZOVKY

Chcete-li přejít do režimu snímků obrazovky, stiskněte symbol  na úvodní obrazovce .

Zobrazení různých stránek.

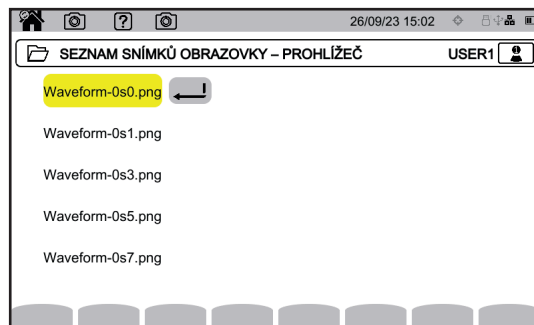


Ikony označují, v jakém režimu byl snímek obrazovky pořízen.

Obrázek 156

15.2.1. ZOBRAZENÍ SNÍMKU OBRAZOVKY

Chcete-li zobrazit snímek obrazovky, vyberte jej a stiskněte potvrzovací tlačítko . Přístroj zobrazí dostupné snímky.

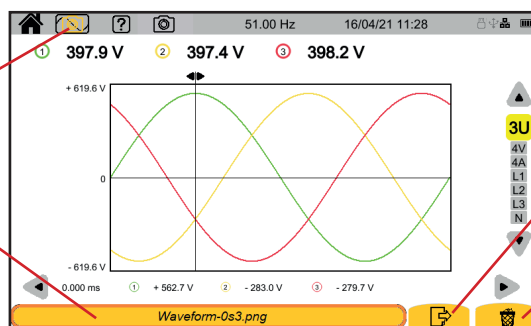


Obrázek 157

Vyberte snímek obrazovky a potvrďte .

Ikona režimu bliká střídavě s .

Název souboru.



Zobrazení různých snímků obrazovky, které tvoří snímek.

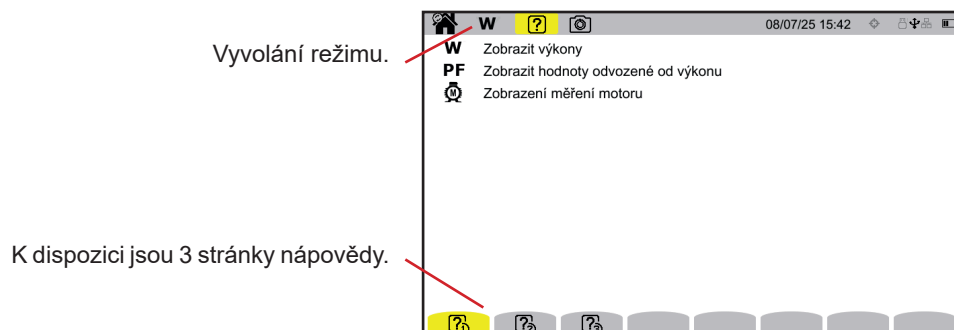
Odstranění snímku obrazovky.

Obrázek 158

16. NÁPOVĚDA

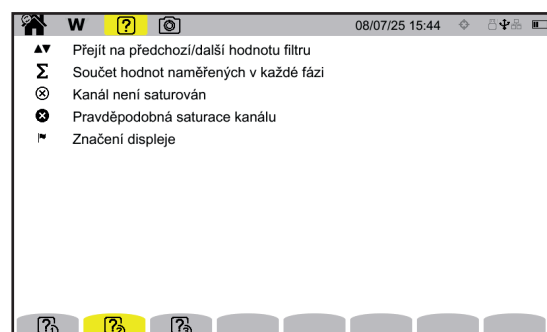
Symbol  ve stavovém řádku umožňuje zobrazit informace o funkcích tlačítek a symbolech používaných v aktuálním režimu zobrazení.

Následuje příklad obrazovky nápovědy v režimu výkonu:

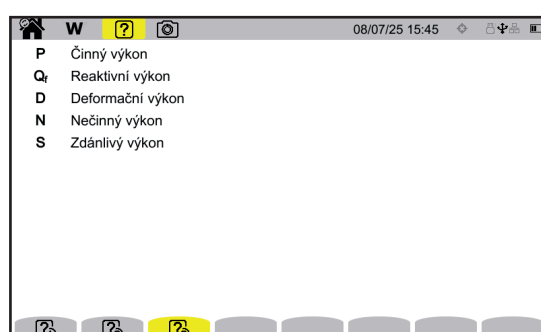


Obrázek 159

Na první stránce jsou uvedeny dvě možné funkce. Druhá stránka popisuje funkce zobrazení a třetí strana obsahuje definice symbolů.

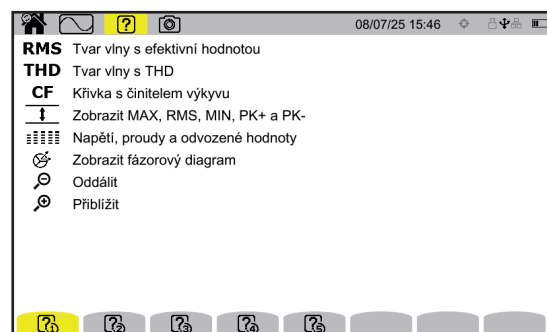


Obrázek 160

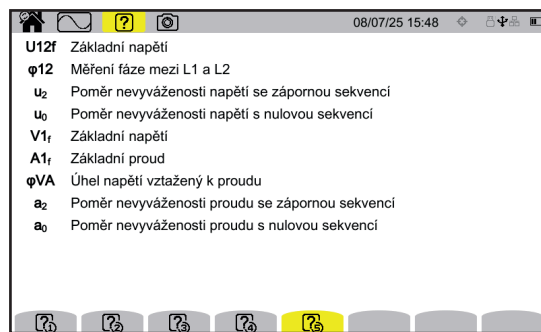


Obrázek 161

A příklad obrazovky nápovědy k průběhům.



Obrázek 162



Obrázek 163

17. APLIKAČNÍ SOFTWARE

17.1. FUNKCE

Aplikační software PAT3 (Power Analyser Transfer 3) umožňuje:

- konfigurovat přístroj a měření,
- spouštět měření,
- přenášet data uložená v přístroji do počítače.

Software PAT3 také umožňuje exportovat konfiguraci do souboru a importovat konfigurační soubor.

17.2. ZÍSKÁNÍ SOFTWARE PAT3

Si můžete stáhnout nejnovější verzi z našich webových stránek:

www.chauvin-arnoux.com

Přejděte na kartu **Podpora** a poté na možnost **Stáhnout náš software**.

Poté proveďte vyhledávání pomocí jména vašeho přístroje.

Stáhněte si software.

17.3. INSTALACE SOFTWARE PAT3

Chcete-li provést instalaci, spusťte soubor **set-up.exe** a postupujte podle pokynů na displeji.

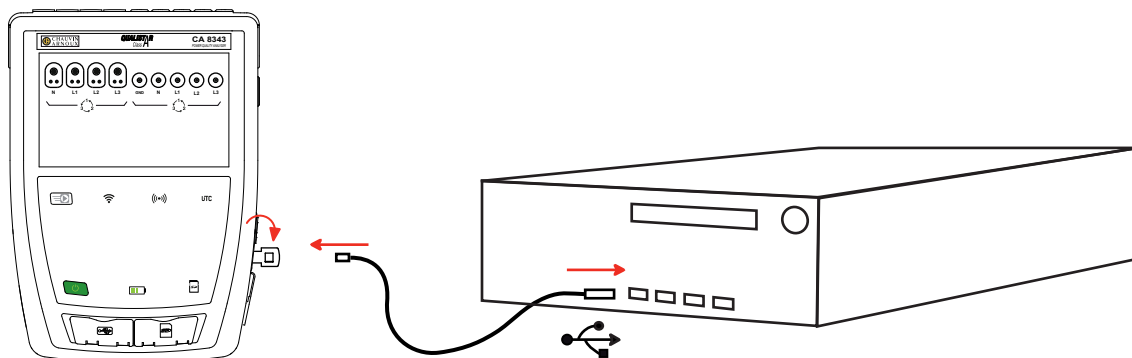


Chcete-li instalovat software PAT3, musíte mít práva administrátora na vašem počítači.



Nepřipojujte přístroj k počítači před nainstalováním softwaru a ovladačů.

Navažte spojení se zařízením pomocí jedné z dostupných komunikačních metod: Ethernet, WiFi nebo USB (obrázek níže).



Obrázek 164

Zapněte přístroj stisknutím tlačítka  a počkejte, až jej počítač detekuje.

Všechna měření uložená v přístroji lze přenést do počítače. Přenos nevymaže data uložená na kartě SD, pokud o to výslovně nepožádáte.

Údaje uložené na paměťové kartě lze také zobrazovat na počítači pomocí softwaru PAT3 nebo pomocí čtečky karet SD (není součástí dodávky). Postup vyjmutí paměťové karty z přístroje viz § 4.4.



Chcete-li používat software PAT3, přečtěte si návod nebo návod k obsluze.

18. TECHNICKÉ PARAMETRY

Přístroj CA 8343 splňuje požadavky normy IEC 61000-4-30 ed. 3, Amd. 1 (2021) třídy A.

18.1. REFERENČNÍ PODMÍNKY

Ovlivňující veličina		Referenční podmínky
Podmínky prostředí	Okolní teplota	$23 \pm 3^\circ\text{C}$
	Relativní vlhkost	40 až 75 % rel. vlh.
	Atmosférický tlak	860 až 1060 hPa
	Elektrické pole	$< 1\text{ V/m}$ od 80 do 1000 MHz $\leq 0,3\text{ V/m}$ od 1 do 2 GHz $\leq 0,1\text{ V/m}$ od 2 do 2,7 GHz
	Magnetické pole	$< 40\text{ A/m DC}$ (zemské magnetické pole) $< 3\text{ A/m AC}$ (50/60 Hz)
Vlastnosti elektrické soustavy	Fáze	K dispozici jsou 3 fáze (pro 3fázové soustavy)
	Stejnosemenná složka napětí a proudu	Žádné
	Tvar signálu	Sinusoidový
	Frekvence elektrické sítě	$50 \pm 0,5\text{ Hz}$ nebo $60 \pm 0,5\text{ Hz}$
	Amplituda napětí	$U_{\text{din}} \pm 1\%$ Jednoduché napětí 100 až 400 V Složené napětí 200 až 1000 V
	Flikr	$P_{\text{st}} < 0,1$
	Nesymetrie napětí	$u_0 = 0\%$ a $u_2 = 0\%$ Modul fáze: $100\% \pm 0,5\%$ U_{din} Fázové úhly: L1 $0 \pm 0,05^\circ$, L2 $-120 \pm 0,05^\circ$, L3 $120 \pm 0,05^\circ$
	Harmonické	$< 3\%$ U_{din}
	Meziharmonické	$< 0,5\%$ U_{din}
	Vstupní napětí na proudových svorkách (snímače proudu mimo Flex)	30 až 1000 mVRMS bez DC ■ $1\text{ VRMS} \Leftrightarrow A_{\text{nom}}^{(1)}$ ■ $30\text{ mVRMS} \Leftrightarrow 3 \times A_{\text{nom}}^{(1)} / 100$
	Vstupní napětí na proudových svorkách pro snímače AmpFlex® a MiniFlex, rozsah 10 kA	11,73 až 391 mVRMS bez DC ■ 11,73 mVRMS při 50 Hz $\Leftrightarrow$ 300 ARMS ■ 391 mVRMS při 50 Hz $\Leftrightarrow$ 10 kARMS
	Vstupní napětí na proudových svorkách pro snímače AmpFlex® a MiniFlex, rozsah 1000 A	1,173 až 39,1 mVRMS bez DC ■ 1,173 mVRMS při 50 Hz $\Leftrightarrow$ 30 ARMS ■ 39,1 mVRMS při 50 Hz $\Leftrightarrow$ 1000 ARMS
	Vstupní napětí na proudových svorkách pro snímače AmpFlex® a MiniFlex, rozsah 100 A	117,3 až 3910 μVRMS bez DC ■ 117,3 μVRMS při 50 Hz $\Leftrightarrow$ 3 ARMS ■ 3,91 mVRMS při 50 Hz $\Leftrightarrow$ 100 ARMS
Konfigurace přístroje	Fázový posun	0° (činný výkon a energie) 90° (jalový výkon a energie)
	Napěťový poměr	1
	Proudový poměr	1
	Napětí	změřeno (nikoliv vypočteno)
	Snímače proudu	skutečné (ne simulované)
	Napětí pomocného napájení	$230\text{ V} \pm 1\%$ nebo $120\text{ V} \pm 1\%$
	Předeřev přístroje	1 h

Tabulka 3

1: Hodnoty A_{nom} jsou uvedeny v následující tabulce.

Jmenovitý proud A_{nom} podle snímače

Snímač proudu	Efektivní hodnota jmenovitého proudu A_{nom} (A)	Technická efektivní hodnota v plném rozsahu podle třídy A (A) ⁽²⁾	Komerční efektivní hodnota v plném rozsahu podle třídy A (A) ⁽³⁾
AmpFlex® A193 a MiniFlex MA 194	100 1000 10 000	14,14 až 16,97 141,42 až 169,71 1414,21 až 1697,06 ⁽¹⁾	30 A 300 A 3000 A ⁽¹⁾
Klešťový měřič J93	3500	1650 až 1980	1800
Klešťový měřič C193	1000	471 až 566	500
Klešťový měřič PAC93	1000	471 až 566	500
Klešťový měřič MN93	200	94,3 až 113	100
Klešťový měřič MINI94	200	94,3 až 113	100
Klešťový měřič MN93A (100 A)	100	47,1 až 56,6	50
Klešťový měřič E94 (10 mV/A)	100	47,1 až 56,6	50
Klešťový měřič E94 (100 mV/A)	10	3,54 až 4,24	4
Klešťový měřič MN93A (5 A)	5	1,77 až 2,12	2
Třířázový adaptér 5 A	5	1,77 až 2,12	2
Třířázový adaptér Essailec® 5 A	5	1,77 až 2,12	2

Tabulka 4

1: Snímače proudu typu Flex nezaručují třídu A v plném rozsahu. EV podstatě generují signál úměrný derivaci proudu a činitel výkyvu může snadno dosáhnout 3, 3,5 nebo 4 u nesinusového signálu.

2: Vzorce výpočtu

Spodní hodnota	Horní hodnota
$\frac{\sqrt{2}}{CF_{Třída-A}} \times A_{nom}$	$1,2 \times \frac{\sqrt{2}}{CF_{Třída-A}} \times A_{nom}$

Činitel 1,2 vychází ze schopnosti proudového vstupu přístroje přijmout 120 % A_{nom} pro sinusový signál.

$$\begin{aligned}
 A_{nom} \leq 5 \text{ A} & \Rightarrow CF_{Třída-A} = 4 \\
 5 \text{ A} < A_{nom} \leq 10 \text{ A} & \Rightarrow CF_{Třída-A} = 3,5 \\
 10 \text{ A} < A_{nom} & \Rightarrow CF_{Třída-A} = 3
 \end{aligned}$$

3: Komerční efektivní hodnota celého rozsahu se volí z technického celého rozsahu.

18.2. ELEKTRICKÉ ÚDAJE

18.2.1. VLASTNOSTI NAPĚŤOVÉHO VSTUPU

Rozsah použití	0 VRMS až 1000 VRMS fáze-nula a nula-zem 0 VRMS až 1700 VRMS fáze-fáze, bez překročení 1000 VRMS vzhledem k zemi
Vstupní impedance	2 MΩ (fáze-neutrál a neutrál-zem)
Trvalé přepětí	1200 VRMS fáze-nula a nula-zem
Dočasné přepětí	12 000 VRMS fáze-nula a nula-zem, maximálně 278 impulzů za sekundu

18.2.2. VLASTNOSTI PROUDOVÉHO VSTUPU

Rozsah použití	0 až 1 VRMS s $CF = \sqrt{2}$ mimo Flex 0 až $(0,391 \times f_{nom} / 50)$ VRMS s $CF = \sqrt{2}$ pro Flex
Impedance na vstupu	1 MΩ mimo Flex 12,5 kΩ pro Flex
Maximální vstupní napětí	1,2 VRMS s $CF = \sqrt{2}$
Trvalé přepětí	1,7 VRMS s $CF = \sqrt{2}$

18.2.3. ŠÍŘKA PÁSM A VZORKOVÁNÍ

Zařízení má integrovány filtry proti kmitočtovému překrývání (aliasing) vyžadované normou IEC 61000-4-7-Ed.2.

S/s (samples per second): počet vzorků za sekundu
spc (samples per cycle): počet vzorků na cyklus

Šířka pásma a vzorkování jsou :

- 88 kHz a 400 kS/s (16 bitů) pro napěťové kanály
- 20 kHz a 200 kS/s (18 bitů) pro proudové kanály
- 200 kHz a 2 MS/s (12 bitů) pro rychlé přechodové jevy

Pro metrologii se používají 2 datové toky: 40 kS/s a 512 spc (vzorků na periodu).

- Průběh – RMS:
 - Filtry 3U, 4V, 4A: tok 512 spc
 - Filtry L1, L2, L3, N: tok 512 spc, kromě křivek minima a maxima: 400 kS/s pro V a U, 200 kS/s pro I.
- Průběh – min.-max.:
 - Měření efektivní hodnoty: tok 512 spc
 - Měření max., min.: tok 40 kS/s
 - Měření Pk+, Pk-: tok 40 kS/s (agregace 10/12 cyklů / 200 ms) nebo tok 512 spc (agregace 150/180 cyklů / 3 s)
- Přechodové jevy:
 - Filtry 3U, 4V, 4A: tok 512 spc
 - Filtry L1, L2, L3, N: tok 512 spc, kromě křivek minima a maxima: 400 kS/s pro V a U, 200 kS/s pro I.
- Rozběhový proud:
 - Křivky: tok 512 spc
 - Měření: tok 40 kS/s (měření $\text{RMS}^{1/2}$)
- Harmonické: tok 512 spc
- Výkon a energie: tok 40 kS/s
- Trend a výstraha: 512 spc nebo 40 kS/s v závislosti na veličinách:
 - Efektivní hodnoty, flikr, $\tan \phi$, harmonické, mezipharmonické, nesymetrie, harmonické zkreslení: tok 512 spc
 - Průmyslová frekvence, měření výkonu a energie: tok 40 kS/s

18.2.4. VLASTNOSTI SAMOTNÉHO PŘÍSTROJE (BEZ SNÍMAČE PROUDU)

18.2.4.1. Proudý a napětí

Měření		Rozsah měření bez poměru (s jednotkovým poměrem)		Rozlišení displeje (s jednotkovým poměrem)	Maximální vnitřní chyba
		Minimum	Maximum		
Frekvence		42,50 Hz	69,00 Hz	10 mHz	±10 mHz
Napětí RMS ⁽⁴⁾	jednoduché	5,000 V	9,999 V ⁽¹⁾	4 číslice	± (0,1 % + 100 mV)
		10,00 V	600,0 V	4 číslice	± (0,1 % U _{din})
		600,1 V	1 000 V	4 číslice	± (0,1 % + 1 V)
	složené	5,000 V	19,99 V ⁽¹⁾	4 číslice	± (0,1 % + 100 mV)
		20,00 V	1 500 V	4 číslice	± (0,1 % U _{din})
		1 501 V	2 000 V	4 číslice	± (0,1 % + 1 V)
Stejnoseměrné napětí (DC)	jednoduché	5,000 V	999,9 V	4 číslice	± (0,5 % + 500 mV)
		1 000 V	1 200 V ⁽²⁾	4 číslice	± (0,5 % + 1 V)
	složené	5,000 V	999,9 V	4 číslice	± (0,5 % + 500 mV)
		1 000 V	2 400 V ⁽²⁾	4 číslice	± (0,5 % + 1 V)
Okamžité vnímání flikru (P _{inst,max})		0,000	12,00 ⁽⁶⁾	4 číslice	± 8 %
Závažnost krátkodobého flikru (P _{st})		0,000	12,00 ⁽⁶⁾	4 číslice	Max. ±(5 % ; 0,05)
Závažnost dlouhodobého flikru (P _{lt})		0,000	12,00 ⁽⁶⁾	4 číslice	Max. ±(5 % ; 0,05)
Činitel výkyvu (CF) (napětí a proud)		1,000	9,999	4 číslice	±(1 % + 5 bodů) CF < 4
					±(5 % + 2 body) CF ≥ 4
Efektivní hodnota proudu ⁽⁵⁾	Klešťový měřič J93	3,000 A	164,9 A	4 číslice	±(0,5 % + 200 mA)
		165,0 A	1980 A	4 číslice	±0,5 % ⁽⁷⁾
		1981 A	3500 A	4 číslice	±(0,5 % + 1 A)
	Klešťový měřič C193 Klešťový měřič PAC93	1,000 A	47,09 A	4 číslice	±(0,5 % + 200 mA)
		47,10 A	566,0 A	4 číslice	±0,5 % ⁽⁷⁾
		566,1 A	1 000 A	4 číslice	±(0,5 % + 200 mA)
	Klešťový myšič MN93	200,0 mA	9,429 A	4 číslice	±(0,5 % + 20 mA)
		9,430 A	113,0 A	4 číslice	±0,5 % ⁽⁷⁾
		113,1 A	200,0 A	4 číslice	±(0,5 % + 200 mA)
	Klešťový měřič E94 (10 mV/A) Klešťový měřič MN93A (100 A)	200,0 mA	4,709 A	4 číslice	±(0,5 % + 20 mA)
		4,710 A	56,60 A	4 číslice	±0,5 % ⁽⁷⁾
		56,61 A	100,0 A	4 číslice	±(0,5 % + 200 mA)
	Klešťový měřič E94 (100 mV/A)	20,00 mA	353,9 mA	4 číslice	±(0,5 % + 2 mA)
		354,0 mA	4,240 A	4 číslice	±0,5 % ⁽⁷⁾
		4,241 A	10,00 A	4 číslice	±(0,5 % + 10 mA)
	Klešťový měřič MN93A (5 A) Adaptér 5 A Adaptér Essailec®	5,000 mA	176,9 mA	4 číslice	±(0,5 % + 2 mA)
		177,0 mA	2,120 A	4 číslice	±0,5 % ⁽⁷⁾
		2,121 A	5,000 A	4 číslice	±(0,5 % + 2 mA)
	Klešťový měřič MINI94	50,0 mA	9,429 A	4 číslice	±(0,5 % + 20 mA)
		9,430 A	113,0 A	4 číslice	±0,5 % ⁽⁷⁾
		113,1 A	200,0 A	4 číslice	±(0,5 % + 200 mA)
	AmpFlex® A193 MiniFlex MA194 (10 kA)	10,00 A	299,9 A	4 číslice	±(0,5 % + 3 A)
		300,0 A	3 000 A	4 číslice	±0,5 % ⁽⁷⁾
		3001 A	10 000 A	4 číslice	±(0,5 % + 3 A)
	AmpFlex® A193 MiniFlex MA194 (1000 A)	1,000 A	29,99 A	4 číslice	±(0,5 % + 0,5 A)
		30,00 A	300,0 A	4 číslice	±0,5 % ⁽⁷⁾
		300,1 A	1 000 A	4 číslice	±(0,5 % + 0,5 A)
	AmpFlex® A193 MiniFlex MA194 (100 A)	100,0 mA	2,999 A	4 číslice	±(0,5 % + 100 mA)
		3,000 A	30,00 A	4 číslice	±0,5 % ⁽⁷⁾
		30,01 A	100 A	4 číslice	±(0,5 % + 100 mA)

Měření		Rozsah měření bez poměru (s jednotkovým poměrem)		Rozlišení displeje (s jednotkovým poměrem)	Maximální vnitřní chyba
		Minimum	Maximum		
Stejnoseměrný proud (DC)	Klešťový měřič J93	3 A	5000 A	4 číslice	$\pm(1 \% + 1 \text{ A})$
	Klešťový měřič PAC93	1 A	1300 A ⁽¹⁾	4 číslice	$\pm(1 \% + 1 \text{ A})$
	Klešťový měřič E94 (10 mV/A)	200 mA	100 A ⁽¹⁾	4 číslice	$\pm(1 \% + 100 \text{ mA})$
	Klešťový měřič E94 (100 mV/A)	20 mA	10 A ⁽¹⁾	4 číslice	$\pm(1 \% + 10 \text{ mA})$

Tabulka 5

- 1: Za předpokladu, že napětí mezi každou svorkou a zemí nepřekročí 1000 VRms.
- 2: Omezení napěťových vstupů.
- 3: $1000 \times \sqrt{2} \approx 1414$; $2000 \times \sqrt{2} \approx 2828$.
- 4: Celková efektivní hodnota a efektivní hodnota základní frekvence.
- 5: Celková efektivní hodnota a efektivní hodnota základní frekvence. Nejistota je uvedena pro napětí mezi 10 a 150 % U_{din} , přičemž $U_{\text{din}} \in [100 \text{ V}; 400 \text{ V}]$ pro jednoduchá napětí (V) a $U_{\text{din}} \in [200 \text{ V}; 1000 \text{ V}]$ pro složená napětí (U).
- 6: Mezní hodnoty uvedené v normě IEC 61000-3-3 jsou: $P_{\text{st}} < 1,0$ a $P_{\text{it}} < 0,65$. Hodnoty vyšší než 12 nepředstavují reálnou situaci, a proto nemají stanovenou nejistotu.
- 7: Vlastní nejistota třídy A je $\pm 1 \%$.

18.2.4.2. Výkony a energie

Hlavní		Rozsah měření bez poměru (s jednotkovým poměrem)		Rozlišení displeje (s jednotkovým poměrem) ⁽¹¹⁾	Maximální vnitřní chyba
		Minimum	Maximum		
Činný výkon (P) ⁽¹⁾	Mimo Flex	1,000 W ⁽³⁾	10,00 MW ⁽⁴⁾	4 číslice ⁽⁵⁾	±(1 % + 10 bodů) cos φ ≥ 0,8
					±(1,5 % + 10 bodů) 0,2 ≤ cos φ < 0,8
	AmpFlex® MiniFlex	1,000 W ⁽³⁾	10,00 MW ⁽⁴⁾	4 číslice ⁽⁵⁾	±(1 % + 10 bodů) cos φ ≥ 0,8
					±(1,5 % + 10 bodů) 0,5 ≤ cos φ < 0,8
Jalový výkon (Q _f) ⁽²⁾ a nečinný (N)	Mimo Flex	1,000 var ⁽³⁾	10,00 Mvar ⁽⁴⁾	4 číslice ⁽⁵⁾	±(1 % + 10 bodů) sin φ ≥ 0,5 a THD ≤ 50 %
					±(1,5 % + 10 bodů) 0,2 ≤ sin φ < 0,5 a THD ≤ 50 %
	AmpFlex® MiniFlex	1,000 var ⁽³⁾	10,00 Mvar ⁽⁴⁾	4 číslice ⁽⁵⁾	±(1,5 % + 10 bodů) sin φ ≥ 0,5 a THD ≤ 50 %
					±(1,5 % + 20 bodů) 0,2 ≤ sin φ < 0,5 a THD ≤ 50 %
Deformační výkon (D) ⁽⁷⁾		1,000 var ⁽³⁾	10,00 Mvar ⁽⁴⁾	4 číslice ⁽⁵⁾	±(2 % S +(0,5 % n _{max} + 50 bodů) THD _A ≤ 20 %f a sin φ ≥ 0,2
					±(2 % S +(0,7 % n _{max} + 10 bodů) THD _A > 20 %f a sin φ ≥ 0,2
Zdánlivý výkon (S)		1,000 VA ⁽³⁾	10,00 MVA ⁽⁴⁾	4 číslice ⁽⁵⁾	±(1 % + 10 bodů)
Stejnoseměrný výkon (Pdc)		1,000 W ⁽⁸⁾	6,000 MVA ⁽⁹⁾	4 číslice ⁽⁵⁾	±(1 % + 10 bodů)
Účinník (PF)		-1	1	0,001	±(1,5 % + 10 bodů) cos φ ≥ 0,2
Energie činná (E _p) ⁽¹⁾	Mimo Flex	1 Wh	9 999 999 MWh ⁽⁶⁾	maximálně 7 číslic ⁽⁵⁾	±(1 % + 10 bodů) cos φ ≥ 0,8
					±(1,5 % + 10 bodů) 0,2 ≤ cos φ < 0,8
	AmpFlex® MiniFlex	1 Wh	9 999 999 MWh ⁽⁶⁾	maximálně 7 číslic ⁽⁵⁾	±(1 % + 10 bodů) cos φ ≥ 0,8
					±(1,5 % + 10 bodů) 0,5 ≤ cos φ < 0,8
Energie jalová (E _{qf}) ⁽²⁾ a nečin- ná (E _N) ⁽²⁾	Mimo Flex	1 varh	9 999 999 Mvarh ⁽⁶⁾	maximálně 7 číslic ⁽⁵⁾	±(1 % + 10 bodů) sin φ ≥ 0,5 a THD ≤ 50 %
					±(1,5 % + 10 bodů) 0,2 ≤ sin φ < 0,5 a THD ≤ 50 %
	AmpFlex® MiniFlex	1 varh	9 999 999 Mvarh ⁽⁶⁾	maximálně 7 číslic ⁽⁵⁾	±(1,5 % + 10 bodů) sin φ ≥ 0,5 a THD ≤ 50 %
					±(1,5 % + 20 bodů) 0,2 ≤ sin φ < 0,5 a THD ≤ 50 %
Deformační energie (E _D)		1 varh	9 999 999 Mvarh ⁽⁶⁾	maximálně 7 číslic ⁽⁵⁾	±(2 % S +(0,5 % n _{max} + 50 bodů) THD _A ≤ 20 %f a sin φ ≥ 0,2
					±(2 % S +(0,7 % n _{max} + 10 bodů) THD _A ≤ 20 %f a sin φ ≥ 0,2
Zdánlivá energie (E _s)		1 VAh	9 999 999 MVAh ⁽⁶⁾	maximálně 7 číslic ⁽⁵⁾	±(1 % + 10 bodů)
Stejnoseměrná energie (E _{pdc})		1 Wh	9 999 999 MWh ⁽¹⁰⁾	maximálně 7 číslic ⁽⁵⁾	±(1 % + 10 bodů)

Tabulka 6

- 1: Nejistoty měření činného výkonu a energie jsou maximální pro $|\cos \phi| = 1$ a typické pro ostatní fázové posuny.
- 2: Nejistoty měření jalového výkonu a energie jsou maximální pro $|\sin \phi| = 1$ a typické pro ostatní fázové posuny.
- 3: Pro klešťový měřič MN93A (5 A) nebo adaptéry 5 A.
- 4: Pro AmpFlex® a MiniFlex a pro jednofázové připojení se 2 vodiči.
- 5: Rozlišení závisí na použitém snímači proudu a na zobrazované hodnotě.
- 6: Energie odpovídá více než 114 letům sdruženého maximálního výkonu pro jednotkové poměry.
- 7: $n_{\max}$ je maximální řád, pro který je číselník harmonických nenulový. THD_A je THD proudu.
- 8: Pro klešťový měřič E94 100 mV/A.
- 9: Pro klešťový měřič J93 a pro jednofázové připojení se dvěma vodiči.
- 10: Energie odpovídá více než 190 letům maximálního výkonu P_{dc} pro jednotkové poměry.
- 11: Rozlišení zobrazení je určeno hodnotou zdánlivého výkonu (S) nebo zdánlivé energie (Es).

18.2.4.3. Veličiny související s výkonem

Hlavní	Rozsah měření		Rozlišení displeje	Maximální vnitřní chyba
	Minimum	Maximum		
Základní fázové posuny	-179°	180°	0,1°	±2°
$\cos \varphi$ (DPF, PF ₁)	-1	1	4 číslice	± 5 bodů
$\tan \varphi$	-32,77 ⁽¹⁾	32,77 ⁽¹⁾	4 číslice	± 1°, pokud je THD < 50 %.
Nesymetrie napětí (u_0 , u_2)	0 %	100 %	0,01 %	±0,15% pokud u_0 nebo $u_2 \leq 10\%$ ±0,5% pokud u_0 nebo $u_2 > 10\%$
Nesymetrie proudu (a_0 , a_2)	0 %	100 %	0,01 %	±0,15% pokud a_0 nebo $a_2 \leq 10\%$ ±0,5% pokud a_0 nebo $a_2 > 10\%$

Tabulka 7

1: $|\tan \varphi| = 32,767$ odpovídá $\varphi = \pm 88,25^\circ + k \times 180^\circ$ (příčemž k je přirozené číslo).

18.2.4.4. Veličiny související s měřeními motoru

Hlavní	Rozsah měření		Rozlišení displeje	Maximální vnitřní chyba
	Minimum	Maximum		
Elektrický výkon (AmpFlex®, MiniFlex)	1,000 W	10,00 MW	4 číslice	±(1 % + 10 bodů) $ \cos \varphi \geq 0,8$
				±(1,5 % + 10 bodů) $0,5 \leq \cos \varphi < 0,8$
Mechanický výkon	40,00 W	1400 MW	4 číslice	-
Účinnost	0 %	100 %	0,1 %	-
Rychlost otáček	Jmenovitá rychlost	3000 ot/min při 50 Hz 3600 ot/min při 60 Hz	4 číslice	±1 %
Krouticí moment	0,2 x jmenovitý točivý moment	140 Nm	4 číslice	±10 %
Mechanický výkon	40,00 W	1,400 MW	4 číslice	±11 %

Tabulka 8

Motor musí být v provozu po dobu nejméně 2 hodin, v ustáleném režimu a za jmenovitých podmínek.

18.2.4.5. Harmonické

Hlavní	Rozsah měření		Rozlišení displeje	Maximální vnitřní chyba
	Minimum	Maximum		
Činitel harmonických napětí (τ_n)	0 %	1500 %f 100 %r	0,1 % $\tau_n < 1000$ % 1 % $\tau_n \geq 1000$ %	$\pm (2,5 \% + 5 \text{ bodů})$
Činitel harmonických proudů (τ_n) (mimo Flex)	0 %	1500 %f 100 %r	0,1 % $\tau_n < 1000$ % 1 % $\tau_n \geq 1000$ %	$\pm (2 \% + (n \times 0,2 \%) + 10 \text{ bodů})$ $n \leq 25$ $\pm (2 \% + (n \times 0,6 \%) + 5 \text{ bodů})$ $n > 25$
Činitel harmonických proudů (τ_n) (AmpFlex® a MiniFlex)	0 %	1500 %f 100 %r	0,1 % $\tau_n < 1000$ % 1 % $\tau_n \geq 1000$ %	$\pm (2 \% + (n \times 0,3 \%) + 5 \text{ bodů})$ $n \leq 25$ $\pm (2 \% + (n \times 0,6 \%) + 5 \text{ bodů})$ $n > 25$
Celkové harmonické zkreslení (THD) (vzhledem k základní frekvenci) napětí	0 %	999,9 %	0,1 %	$\pm (2,5 \% + 5 \text{ bodů})$
Celkové harmonické zkreslení (THD) (vzhledem k základní frekvenci) proudů (mimo Flex)	0 %	999,9 %	0,1 %	$\pm (2,5 \% + 5 \text{ bodů})$ pokud $\forall n \geq 1, t_n \leq (100 \div n) [\%]$
				nebo
				$\pm (2 \% + (n_{\max} \times 0,2 \%) + 5 \text{ bodů})$ $n_{\max} \leq 25$ $\pm (2 \% + (n_{\max} \times 0,5 \%) + 5 \text{ bodů})$ $n_{\max} > 25$
Celkové harmonické zkreslení (THD) (vzhledem k základní frekvenci) proudů (AmpFlex® a MiniFlex)	0 %	999,9 %	0,1 %	$\pm (2,5 \% + 5 \text{ bodů})$ pokud $\forall n \geq 1, t_n \leq (100 \div n^2) [\%]$
				nebo
				$\pm (2 \% + (n_{\max} \times 0,3 \%) + 5 \text{ bodů})$ $n_{\max} \leq 25$ $\pm (2 \% + (n_{\max} \times 0,6 \%) + 5 \text{ bodů})$ $n_{\max} > 25$
Celkové harmonické zkreslení (THD) (vzhledem k signálu bez DC) napětí	0 %	100 %	0,1 %	$\pm (2,5 \% + 5 \text{ bodů})$
Celkové harmonické zkreslení (THD) (vzhledem k signálu bez DC) proudů (mimo Flex)	0 %	100 %	0,1 %	$\pm (2,5 \% + 5 \text{ bodů})$ pokud $\forall n \geq 1, t_n \leq (100 \div n) [\%]$
				nebo
				$\pm (2 \% + (n_{\max} \times 0,2 \%) + 5 \text{ bodů})$ $n_{\max} \leq 25$ $\pm (2 \% + (n_{\max} \times 0,5 \%) + 5 \text{ bodů})$ $n_{\max} > 25$
Celkové harmonické zkreslení (THD) (vzhledem k signálu bez DC) proudů (AmpFlex® a MiniFlex)	0 %	100 %	0,1 %	$\pm (2,5 \% + 5 \text{ bodů})$ pokud $\forall n \geq 1, t_n \leq (100 \div n^2) [\%]$
				nebo
				$\pm (2 \% + (n_{\max} \times 0,3 \%) + 5 \text{ bodů})$ $n_{\max} \leq 25$ $\pm (2 \% + (n_{\max} \times 0,6 \%) + 5 \text{ bodů})$ $n_{\max} > 25$
Činitel harmonických ztrát (FHL)	1	99,99	0,01	$\pm (5 \% + (n_{\max} \times 0,4 \%) + 5 \text{ bodů})$ $n_{\max} \leq 25$
				$\pm (10 \% + (n_{\max} \times 0,7 \%) + 5 \text{ bodů})$ $n_{\max} > 25$
Činitel K (FK)	1	99,99	0,01	$\pm (5 \% + (n_{\max} \times 0,4 \%) + 5 \text{ bodů})$ $n_{\max} \leq 25$
				$\pm (10 \% + (n_{\max} \times 0,7 \%) + 5 \text{ bodů})$ $n_{\max} > 25$
Fázové posuny harmonických (řád ≥ 2)	-179°	180°	1°	$\pm (1,5^\circ + 1^\circ \times (n + 12,5))$

$n_{\max}$ je maximální řád, pro který je činitel harmonických nenulový.

Hlavní		Rozsah měření (s jednotkovým poměrem)		Rozlišení displeje (s jednotkovým poměrem)	Maximální vnitřní chyba
		Minimum	Maximum		
Napětí harmonické RMS (řád $n \geq 2$)	jednoduché	2 V	1000 V ⁽¹⁾	4 číslice	$\pm (2,5 \% + 1 \text{ V})$
				4 číslice	
	složené	2 V	2000 V ⁽¹⁾	4 číslice	$\pm (2,5 \% + 1 \text{ V})$
				4 číslice	
Napětí deformační RMS	jednoduché (Vd)	2 V	1000 V ⁽¹⁾	4 číslice	$\pm (2,5 \% + 1 \text{ V})$
				4 číslice	
	složené (Ud)	2 V	2000 V ⁽¹⁾	4 číslice	$\pm (2,5 \% + 1 \text{ V})$
				4 číslice	
Proud harmonické, RMS ⁽³⁾ (řád $n \geq 2$)	Klešťový měřič J93	1 A	3500 A	4 číslice	$n \leq 25: \pm (2 \% + (n \times 0,2 \%) + 1 \text{ A})$
				4 číslice	$n > 25: \pm (2 \% + (n \times 0,5 \%) + 1 \text{ A})$
	Klešťový měřič C193 Klešťový měřič PAC93	1 A	1000 A	4 číslice	$n \leq 25: \pm (2 \% + (n \times 0,2 \%) + 1 \text{ A})$
				4 číslice	$n > 25: \pm (2 \% + (n \times 0,5 \%) + 1 \text{ A})$
	Klešťový měřič MN93	200 mA	200 A	4 číslice	$n \leq 25: \pm (2 \% + (n \times 0,2 \%) + 1 \text{ A})$
				4 číslice	$n > 25: \pm (2 \% + (n \times 0,5 \%) + 1 \text{ A})$
	Klešťový měřič E94 (10 mV/A) Klešťový měřič MN93A (100 A)	200 mA	100 A	4 číslice	$n \leq 25: \pm (2 \% + (n \times 0,2 \%) + 100 \text{ mA})$
				4 číslice	$n > 25: \pm (2 \% + (n \times 0,5 \%) + 100 \text{ mA})$
	Klešťový měřič E94 (100 mV/A)	20 mA	10 A	4 číslice	$n \leq 25: \pm (2 \% + (n \times 0,2 \%) + 10 \text{ mA})$
				4 číslice	$n > 25: \pm (2 \% + (n \times 0,5 \%) + 10 \text{ mA})$
	Klešťový měřič MN93A (5 A) Adaptér 5 A Adaptér Essailec®	5 mA	5 A	4 číslice	$n \leq 25: \pm (2 \% + (n \times 0,2 \%) + 10 \text{ mA})$
				4 číslice	$n > 25: \pm (2 \% + (n \times 0,5 \%) + 10 \text{ mA})$
	Klešťový měřič MINI94	50 mA	200 A	4 číslice	$n \leq 25: \pm (2 \% + (n \times 0,2 \%) + 1 \text{ A})$
				4 číslice	$n > 25: \pm (2 \% + (n \times 0,5 \%) + 1 \text{ A})$
	AmpFlex® A193 MiniFlex MA194 (10 kA)	10 A	10 kA	4 číslice	$n \leq 25: \pm (2 \% + (n \times 0,3 \%) + 1 \text{ A} + (A_{FRMS}^{(2)} \times 0,1 \%))$
				4 číslice	$n > 25: \pm (2 \% + (n \times 0,6 \%) + 1 \text{ A} + (A_{FRMS}^{(2)} \times 0,1 \%))$
	AmpFlex® A193 MiniFlex MA194 (1000 A)	1 A	1000 A	4 číslice	$n \leq 25: \pm (2 \% + (n \times 0,3 \%) + 1 \text{ A} + (A_{FRMS}^{(2)} \times 0,1 \%))$
				4 číslice	$n > 25: \pm (2 \% + (n \times 0,6 \%) + 1 \text{ A} + (A_{FRMS}^{(2)} \times 0,1 \%))$
	AmpFlex® A193 MiniFlex MA194 (100 A)	100 mA	100 A	4 číslice	$n \leq 25: \pm (2 \% + (n \times 0,2 \%) + 30 \text{ bodů})$
				4 číslice	$n > 25: \pm (2 \% + (n \times 0,5 \%) + 30 \text{ bodů})$

Hlavní	Rozsah měření (s jednotkovým poměrem)	Minimum	Maximum	Rozlišení displeje (s jednotkovým poměrem)	Maximální vnitřní chyba
Proud deformační RMS (Ad) ⁽³⁾	Klešťový měřič J93	1 A	3500 A	4 číslice	$\pm ((n_{\max} \times 0,4 \%) + 1 \text{ A})$
	Klešťový měřič C193	1 A	1000 A	4 číslice	$\pm ((n_{\max} \times 0,4 \%) + 1 \text{ A})$
	Klešťový měřič PAC93			4 číslice	
	Klešťový měřič MN93	200 mA	200 A	4 číslice	$\pm ((n_{\max} \times 0,4 \%) + 1 \text{ A})$
	Klešťový měřič E94 (10 mV/A)	200 mA	100 A	4 číslice	$\pm ((n_{\max} \times 0,4 \%) + 100 \text{ mA})$
	Klešťový měřič MN93A (100 A)			4 číslice	
	Klešťový měřič E94 (100 mV/A)	20 mA	10 A	4 číslice	$\pm ((n_{\max} \times 0,4 \%) + 10 \text{ mA})$
				4 číslice	
	Klešťový měřič MN93A (5 A) Adaptér 5 A Adaptér Essailec®	5 mA	5 A	4 číslice	$\pm ((n_{\max} \times 0,4 \%) + 10 \text{ mA})$
	Klešťový měřič MINI94	50 mA	200 A	4 číslice	$\pm ((n_{\max} \times 0,4 \%) + 1 \text{ A})$
	AmpFlex® A193 MiniFlex MA194 (10 kA)	10 A	10 kA	4 číslice	$\pm ((n_{\max} \times 0,4 \%) + 1 \text{ A})$
				4 číslice	
	AmpFlex® A193 MiniFlex MA194 (1000 A)	1 A	1000 A	4 číslice	$\pm ((n_{\max} \times 0,4 \%) + 1 \text{ A})$
				4 číslice	
	AmpFlex® A193 MiniFlex MA194 (100 A)	100 mA	100 A	4 číslice	$\pm (n_{\max} \times 0,5 \%) + 30 \text{ bodů}$
				4 číslice	

Tabulka 9

- 1: Za předpokladu, že napětí mezi každou svorkou a zemí nepřekročí 1000 VRMS.
2: Efektivní hodnota základní harmonické.
3: $n_{\max}$ je maximální řád, pro který je činitel harmonických nenulový.

18.2.4.6. Poměry proudu a napětí

Poměr	Minimum	Maximum
Napětí	$\frac{100}{1000 \times \sqrt{3}}$	$\frac{9999900 \times \sqrt{3}}{0,1}$
Proud ⁽¹⁾	1/5	60 000 / 1

Tabulka 10

- 1: Pouze pro klešťový měřič MN93A 5 A a adaptéry 5 A.

18.2.5. VLASTNOSTI SNÍMAČŮ PROUDU

U měření, která využívají měření proudu: výkon, energie, účinník, tangenty atd., je třeba k chybám přístroje přičíst chybu efektivní hodnoty proudu a chybu fáze.

Typ snímače	Efektivní hodnota proudu při 50/60 Hz (ARMS)	Maximální chyba při 50/60 Hz	Maximální chyba v φ při 50/60 Hz
AmpFlex® A193	[1 000 A ... 12 000 A]	$\pm(1,2\% + 1 \text{ A})$	$\pm 0,5^\circ$
	[100 A ... 1 000 A]	$\pm(1,2\% + 0,5 \text{ A})$	
	[5 A ... 100 A]	$\pm(1,2\% + 0,2 \text{ A})$	
	[0,1 A ... 5 A]	$\pm(1,2\% + 0,2 \text{ A})$	-
MiniFlex MA194	[1 000 A ... 12 000 A]	$\pm(1\% + 1 \text{ A})$	$\pm 0,5^\circ$
	[100 A ... 1 000 A]	$\pm(1\% + 0,5 \text{ A})$	
	[5 A ... 100 A]	$\pm(1\% + 0,2 \text{ A})$	
	[0,1 A ... 5 A]	$\pm(1\% + 0,2 \text{ A})$	-
Klešťový měřič J93 3 500 A	[50 A ... 100 A]	$\pm (2\% + 2,5 \text{ A})$	$\pm 4^\circ$
	[100 A ... 500 A]	$\pm (1,5\% + 2,5 \text{ A})$	$\pm 2^\circ$
	[500 A ... 2 000 A]	$\pm 1\%$	$\pm 1^\circ$
	[2 000 A ... 3 500 A]	$\pm 1\%$	$\pm 1,5^\circ$
Klešťový měřič C193 1 000 A	[1 A ... 50 A]	$\pm 1\%$	-
	[50 A ... 100 A]	$\pm 0,5\%$	$\pm 1^\circ$
	[100 A ... 1 200 A]	$\pm 0,3\%$	$\pm 0,7^\circ$
Klešťový měřič PAC93 1 000 A	[0,5 A ... 100 A]	$\pm (1,5\% + 1 \text{ A})$	$\pm 2,5^\circ$
	[100 A ... 800 A]	$\pm 2,5\%$	$\pm 2^\circ$
	[800 A ... 1 000 A]	$\pm 4\%$	$\pm 2^\circ$
Klešťový měřič MN93 200 A	[0,5 A ... 5 A]	$\pm (3\% + 1 \text{ A})$	-
	[5 A ... 40 A]	$\pm (2,5\% + 1 \text{ A})$	$\pm 5^\circ$
	[40 A ... 100 A]	$\pm (2\% + 1 \text{ A})$	$\pm 3^\circ$
	[100 A ... 240 A]	$\pm (1\% + 1 \text{ A})$	$\pm 2,5^\circ$
Klešťový měřič MN93A 100 A	[0,2 A ... 5 A]	$\pm (1\% + 2 \text{ mA})$	$\pm 4^\circ$
	[5 A ... 120 A]	$\pm 1\%$	$\pm 2,5^\circ$
Klešťový měřič MN93A 5 A	[0,005 A ... 0,25 A]	$\pm (1,5\% + 0,1 \text{ mA})$	-
	[0,25 A ... 6 A]	$\pm 1\%$	$\pm 5^\circ$
Klešťový měřič E94 100 A	[0,5 A ... 40 A]	$\pm(4\% + 50 \text{ mA})$	$\pm 1^\circ$
	[40 A ... 70 A]	$\pm 15\%$	$\pm 1^\circ$
Klešťový měřič E94 10 A	[0,1 A ... 7 A]	$\pm(3\% + 50 \text{ mA})$	$\pm 1,5^\circ$
Klešťový měřič MINI94	[0,05 A ... 10 A]	$\pm (0,2\% + 20 \text{ mA})$	$\pm 1^\circ$
	[10 A ... 200 A]		$\pm 0,2^\circ$
Třífázový adaptér 5 A	[5 mA ... 50 mA]	$\pm(1\% + 1,5 \text{ mA})$	$\pm 1^\circ$
	[50 mA ... 1 A]	$\pm(0,5\% + 1 \text{ mA})$	$\pm 0^\circ$
	[1 A ... 5 A]	$\pm 0,5\%$	$\pm 0^\circ$

Tabulka 11

Tato tabulka nezohledňuje možné zkreslení měřeného signálu (THD) v důsledku fyzikálních omezení snímače proudu (nasycení magnetického obvodu nebo Hallova článku).

Omezení snímačů AmpFlex® a MiniFlex

Jako u všech snímačů Rogowski je výstupní napětí snímačů AmpFlex® a MiniFlex úměrné frekvenci. Zvýšený proud se zvýšeným kmitočtem může vést k nasycení vstupu proudu přístroji.

Aby se zamezilo nasycení, je třeba dodržet následující podmínku:

$$\sum_{n=1}^{n=\infty} [n \cdot I_n] < I_{nom}$$

- S
- I_{nom} - rozsah snímače proudu
 - n - řád harmonické složky
 - I_n hodnota proudu harmonické složky řádu n

Například rozsah vstupního proudu stupňového odporu musí být 5krát menší než zvolený rozsah proudu přístroje. Regulátory využívající sled vln s neúplnou periodou nejsou kompatibilní se snímači typu Flex.

Tento požadavek nebere v úvahu omezení propustného pásma přístroje, které může vést k dalším chybám.

18.2.6. NEJISTOTA HODIN REÁLNÉHO ČASU

Nejistota hodin reálného času je maximálně 80 ppm (3 roky starý přístroj provozovaný při okolní teplotě 50 °C).

U nového přístroje používaného při teplotě 25 °C je tato nejistota maximálně 30 ppm.

18.3. PAMĚŤOVÁ KARTA

Přístroj CA 8343 je dodáván s jednou kartou SD o kapacitě 16 GB.

Na karty SD lze v závislosti na jejich kapacitě uložit:

	2 GB	4 GB	16 GB
Různé funkce	■ 50 snímků obrazovky ■ 16 362 výstrah ■ 210 vyhledávání přechodových jevů ■ 1 snímek rozběhového proudu RMS+PEAK – 10 min ■ 1 záznam trendu všech parametrů po dobu 20 hodin s periodou 3 s	■ 50 snímků obrazovky ■ 16 362 výstrah ■ 210 ■ 1 snímek rozběhového proudu RMS+PEAK – 10 min ■ 1 záznam trendu všech parametrů po dobu 6 dní s periodou 3 s	■ 50 snímků obrazovky ■ 16 362 výstrah ■ 210 vyhledávání přechodových jevů ■ 1 snímek rozběhového proudu RMS+PEAK – 10 min ■ 1 záznam trendu všech parametrů po dobu 40 dní s periodou 3 s
nebo jediný záznam trendu všech parametrů podle normy EN 50160.	■ 1,9 dne s periodou 1 s. ■ 5,6 dní s periodou 3 s.	■ 3,75 dní s periodou 1 s. ■ 11,25 dní s periodou 3 s.	■ 15 dní s periodou 1 s. ■ 45 dní s periodou 3 s.

	32 GB	64 GB
Různé funkce	■ 50 snímků obrazovky ■ 16 362 výstrah ■ 210 vyhledávání přechodových jevů ■ 1 snímek rozběhového proudu RMS+PEAK – 10 min ■ 1 záznam trendu všech parametrů po dobu 64 dní s periodou 3 s	■ 50 snímků obrazovky ■ 16 362 výstrah ■ 210 vyhledávání přechodových jevů ■ 1 snímek rozběhového proudu RMS+PEAK – 10 min ■ 1 záznam trendu všech parametrů po dobu 174 dní s periodou 3 s
nebo jediný záznam trendu všech parametrů podle normy EN 50160.	■ 30 dní s periodou 1 s. ■ 90 dní s periodou 3 s.	■ 90 dní s periodou 1 s. ■ 180 dní s periodou 3 s.

Čím kratší je perioda nahrávání a čím delší je doba záznamu, tím větší jsou soubor

18.4. NAPÁJENÍ

18.4.1. BATERIE

Napájení přístroje zajišťuje Li-ion baterie s napětím 10,9 V a kapacitou 5700 mAh. Hmotnost baterie: přibližně 375 g, z toho 5,04 g lithia.

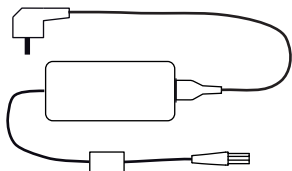
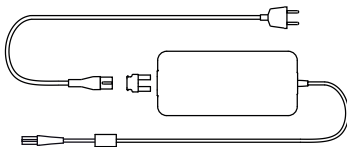
Napětí	10,86 V	
Jmenovitá kapacita	5700 mAh	
Minimální kapacita	5500 mAh	
Ztráta kapacity	11 % po 200 cyklech nabíjení a vybíjení 16 % po 400 cyklech nabíjení a vybíjení	
Proud a doba nabíjení v závislosti na napájení (PA40W-2 nebo PA32ER)	10 °C < T < 40 °C	PA40W-2: 1,5 A a 03 hod 50 min PA32ER : 1 A a 5 hod 50 min
	0 °C < T < 10 °C	PA40W-2: 0,75 A a 7 hod 30 min PA32ER : 0,5 A a 11 hod 30 min
	-20 °C < T < 0 °C	PA40W-2: 0 A PA32ER: 0 A
Teplota použití	-20 až +60 °C	
Teplota dobíjení	0 až 40 °C	
Skladovací teplota	-20 až +60 °C po dobu jednoho měsíce -20 až +45 °C po dobu jednoho 3 měsíců -20 až +20 °C po dobu jednoho roku	

Pokud přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte z něj baterii (viz § 19.3).

18.4.2. EXTERNÍ NAPÁJENÍ

Přístroj CA 8343 lze připojit k externímu zdroji napájení kvůli úspoře kapacity baterie nebo jejímu dobíjení. Lze jej používat i během nabíjení.

Existují 2 modely nabíječek.

	PA 40W-2	PA32ER
		
Jmenovité napětí a kategorie přepětí	600 V, kategorie III	1000 V, kategorie IV
Vstupní napětí	100 až 260 V od 0 do 440 Hz	100 až 1000 V _{AC} 150–1000 V _{DC}
Vstupní frekvence	0 až 440 Hz	DC, 40 až 70 Hz, 340 až 440 Hz
Maximální vstupní proud	0,8 A	2 A
Maximální příkon	50 W	30 W
Výstupní napětí	15 V ± 4 %	15 V ± 7 %
Výstupní výkon	Max. 40 W	30 W
Rozměry	160 x 80 x 57 mm	220 x 112 x 53 mm
Hmotnost	Přibližně 460 kg	Přibližně 930 kg
Provozní teplota	0 až +50 °C a 30 až 95 % RV bez kondenzace	-20 až +50 °C a 30 až 95 % RV bez kondenzace
Teplota skladování	-25 až +85 °C a 10 až 90 % RV bez kondenzace	-25 až +70 °C a 10 až 90 % RV bez kondenzace



Při používání těchto napájecích zdrojů se řiďte návodem k obsluze.

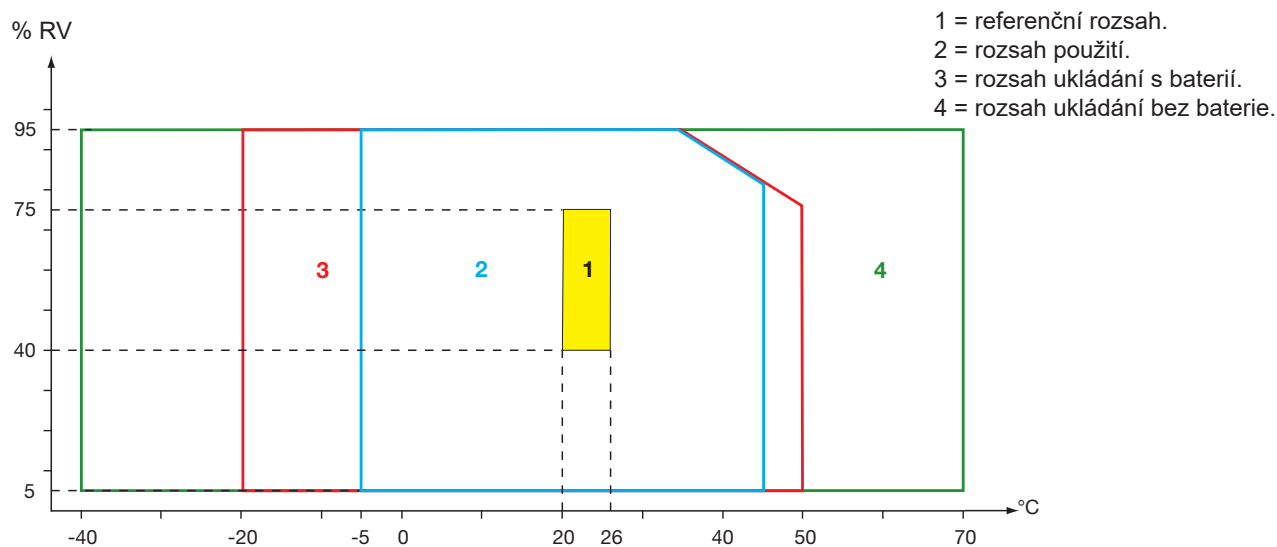
18.4.3. DOBA PROVOZU NA BATERIE

Typická spotřeba energie tohoto přístroje je 750 mA. Zahrnuje displej, kartu SD, GPS, ethernetové připojení, WiFi a v případě potřeby i napájení snímačů proudu.

Doba provozu na baterii je přibližně 6 hodin, pokud je baterie plně nabitá a displej je zapnutý. Pokud je displej vypnutý, doba provozu na baterii je přibližně 10 hodin.

18.5. PODMÍNKY PROSTŘEDÍ

Přístroj musí být používán za následujících teplotních a relativních vlhkostních podmínek:



Obrázek 165

Používání ve vnitřním prostředí.

Nadmořská výška:

Použití < 2 000 m

Skladování < 10 000 m

Stupeň znečištění: 3.

18.6. MECHANICKÉ VLASTNOSTI

Rozměry (Š x H x V) 200 mm x 285 mm x 55 mm

Hmotnost přibližně 2 kg

Stupeň krytí

- IP54 podle IEC 60529, pokud je 5 elastomerových krytek uzavřeno a na 9 svorkách nejsou žádné kabely.
- IP20 na měřicích svorkách, když je přístroj v provozu.
- IK06 podle IEC 62262.

Pádová zkouška 1 m podle IEC 60068-2-31.

18.7. SHODA S MEZINÁRODNÍMI NORMAMI

18.7.1. ELEKTRICKÁ BEZPEČNOST

Přístroj splňuje požadavky normy IEC/EN 61010-2-030:

- Vstupy pro měření a kryt: 1 000 V, kategorie IV, stupeň znečištění 3.
- Vstup napájení: 1 000 V, kategorie IV, stupeň znečištění 3.

Snímače proudu odpovídají normě IEC/EN 61010-2-032, 600 V, kat. IV nebo 1000 V, kat. III, stupeň znečištění 2.

Měřicí vodiče a krokosvorky odpovídají normě IEC/EN 61010-031, 1000 V, kat. IV, stupeň znečištění 2.

Kombinace se snímači proudu:

- použití snímačů AmpFlex®, MiniFlex a klešťových měřičů C193 zařazuje sestavu „přístroj + snímač proudu“ do těchto kategorií: 600 V kategorie IV nebo 1000 V kategorie III.
- použití klešťových měřičů PAC93, J93, MN93, MN93A, MINI94, E94 zařazuje sestavu „přístroj + klešťový měřič“ do těchto kategorií: 300 V kategorie IV nebo 600 V kategorie III.
- použití adaptérové skříňky 5 A zařazuje sestavu „přístroj + adaptér“ do těchto kategorií: 150 V kategorie IV nebo 300 V kategorie III.

Pro ochranu uživatele má přístroj impedanční ochranu mezi vstupními svorkami a elektronickým obvodem. Pokud tedy uživatel zapojí kabel USB do přístroje a dotkne se druhého konce kabelu, napětí a proud pro něj nebudou škodlivé.

Přístroje splňují požadavky normy BS EN 62749 pro elektromagnetická pole. Výrobek určený pro použití pracovníky.

18.7.2. NORMA IEC 61000-4-30-2 TŘÍDY A

Všechny metody měření, nejistoty měření, rozsahy měření, agregace měření, indikace a značení splňují požadavky normy IEC 61000-4-30, vydání 3.0, Amd. 1 (2021) pro přístroje třídy A.

Přístroj CA 8343 proto provádí následující měření:

- Měření průmyslové frekvence po dobu 10 s,
- Měření amplitudy napětí v průběhu 10/12 cyklů, 150/180 cyklů, 10 minut a 2 hodin,
- Výpočet nesymetrie napětí v průběhu 10/12 cyklů, 150/180 cyklů, 10 minut a 2 hodin,
- Měření harmonických složek napětí v průběhu 10/12 cyklů, 150/180 cyklů, 10 minut a 2 hodin,
- Měření meziharmonických složek napětí v průběhu 10/12 cyklů, 150/180 cyklů, 10 minut a 2 hodin,
- Minimální a maximální hodnoty napětí (záporná/kladná odchylka),
- Výpočet flikru pro dobu 10 minut a 2 hodin,
- Detekce poklesů a výpadků napětí, pro amplitudu a dobu trvání,
- Detekce dočasných přepětí v průmyslové frekvenci,
- Napětí síťového signálu (MSV),
- Rychlé změny napětí (RVC),
- Měření amplitudy proudu v průběhu 10/12 cyklů, 150/180 cyklů, 10 minut a 2 hodin,
- Výpočet nesymetrie proudu v průběhu 10/12 cyklů, 150/180 cyklů, 10 minut a 2 hodin,
- Měření harmonických složek proudu v průběhu 10/12 cyklů, 150/180 cyklů, 10 minut a 2 hodin,
- Měření meziharmonických složek proudu v průběhu 10/12 cyklů, 150/180 cyklů, 10 minut a 2 hodin,

Všechna měření se provádějí v průběhu 10/12 cyklů a každých 10 minut se synchronizují s časem UTC. Následně se sčítají v průběhu 150/180 cyklů, 10 minut a 2 hodin.

Certifikace třídy A byla provedena v souladu s normou IEC 62586-2 vydání 2 změna 1 (2021).

18.7.3. NEJISTOTY A ROZSAHY MĚŘENÍ

Parametr		Rozsah měření	Nejistota	Rozsah ovlivňující veličiny
Průmyslová frekvence	Síť 50 Hz	42,5 až 57,5 Hz	± 10 mHz	U _{din} ∈ [100 V; 400 V] (V) U _{din} ∈ [200 V; 1000 V] (U)
	Síť 60 Hz	51 až 69 Hz		
Amplituda napájecího napětí		[10 %; 150 %] U _{din}	± 0,1 % U _{din}	U _{din} ∈ [100 V; 400 V] (V) U _{din} ∈ [200 V; 1000 V] (U)
Flikr	P _{inst,max}	0,2 až 12	± 8 %	U _{din} ∈ [100 V; 400 V] (V) U _{din} ∈ [200 V; 1000 V] (U)
	P _{st} , P _{lt}	0,2 až 12	Max (± 5 % ; 0,05)	
Pokles napětí	Amplituda	[10 %; 90 %] U _{din}	± 0,2 % U _{din}	U _{din} ∈ [100 V; 400 V] (V) U _{din} ∈ [200 V; 1000 V] (U)
	Začátek	-	½ cyklu	
	Délka	≥ ½ cyklu x 1 cyklus	1 cyklus	
Přepětí	Amplituda	[110 %; 200 %] U _{din}	± 0,2 % U _{din}	U _{din} ∈ [100 V; 400 V] (V) U _{din} ∈ [200 V; 1000 V] (U)
	Začátek	-	½ cyklu	
	Délka	≥ ½ cyklu	1 cyklus	
Přerušení napětí	Začátek	-	½ cyklu	U _{din} ∈ [100 V; 400 V] (V) U _{din} ∈ [200 V; 1000 V] (U)
	Délka	≥ ½ cyklu x 1 cyklus	1 cyklus	
Nesymetrie napětí (u ₀ , u ₂)		0,5 až 5% (absolutní)	± 0,15 % (absolutní)	U _{din} ∈ [100 V; 400 V] (V) U _{din} ∈ [200 V; 1000 V] (U)
Harmonické složky napětí (V _{sgh} /U _{sgh})	h∈[0 ; 50]	[0,1 % ; 16 %] V ₁ /U ₁ a V _{sgh} /U _{sgh} ≥ 1 % U _{din}	± 5 %	U _{din} ∈ [100 V; 400 V] (V) U _{din} ∈ [200 V; 1000 V] (U)
		[0,1 % ; 16 %] V ₁ /U ₁ a V _{sgh} /U _{sgh} < 1 % U _{din}	± 0,05 % U _{din}	
Meziharmonické složky napětí (V _{isgh} /U _{isgh})	h∈[0 ; 49]	[0,1 % ; 10 %] V ₁ /U ₁ a V _{isgh} /U _{isgh} ≥ 1 % U _{din}	± 5 %	U _{din} ∈ [100 V; 400 V] (V) U _{din} ∈ [200 V; 1000 V] (U)
		[0,1 % ; 10 %] V ₁ /U ₁ a V _{isgh} /U _{isgh} < 1 % U _{din}	± 0,05 % U _{din}	
Signály přenosu (MSV)		[3 % ; 15 %] U _{din} [0 Hz ; 3 kHz]	± 5 %	U _{din} ∈ [100 V; 400 V] (V) U _{din} ∈ [200 V; 1000 V] (U)
		[1 % ; 3 %] U _{din} [0 Hz ; 3 kHz]	± 0,15 % U _{din}	
Rychlé změny napětí (RVC) VRMS½/URMS½	Začátek	-	½ cyklu	U _{din} ∈ [100 V; 400 V] (V) U _{din} ∈ [200 V; 1000 V] (U)
	Délka	-	1 cyklus	
	ΔU _{max}	[1 % ; 6 %] U _{din}	± 0,2 % U _{din}	
	ΔU _{ss}	[1 % ; 6 %] U _{din}	± 0,2 % U _{din}	
Amplituda proudu		[10 % ; 100 %] technické efektivní hodnoty plného rozsahu proudu třídy A	± 1 %	Viz Tabulka 4
Harmonické složky proudu (I _{sgh})	h∈[0 ; 50]	I _{sgh} ≥ 3 % I _{nom}	± 5 %	I _{nom}
		I _{sgh} < 3 % I _{nom}	± 0,15 % I _{nom}	
Meziharmonické složky proudu (I _{isgh})	h∈[0 ; 49]	I _{isgh} ≥ 3 % I _{nom}	± 5 %	I _{nom}
		I _{isgh} < 3 % I _{nom}	± 0,15 % I _{nom}	
Nesymetrie proudu (a ₀ , a ₂)		0,5 až 5 % (absolutní)	± 0,15 % (absolutní)	I _{nom}

Tabulka 12

18.7.4. OZNAČENÍ PODLE NORMY IEC 62586-1

Označení PQI-A-PI znamená:

- PQI-A: Přístroj pro měření kvality elektrické energie třídy A
- P: přenosný měřicí přístroj
- I: používání ve vnitřním prostředí

18.8. ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA (CEM)

Přístroj splňuje požadavky normy IEC/EN 61326-1.

- Přístroj je určen pro použití v průmyslovém prostředí.
- Přístroj je zařazen do třídy A.
- Tento přístroj není určen pro použití v obytných prostředích a nemusí poskytovat odpovídající ochranu pro rádiový příjem v takových prostředích.

Pro snímače AmpFlex® a MiniFlex:

- Při měření THD proudu v přítomnosti vyzařovaného elektrického pole lze pozorovat odchylku (absolutní) 2 %.
- Při měření efektivní hodnoty proudu v přítomnosti vedených rádiových frekvencí lze pozorovat odchylku 0,5 A.
- Při měření efektivní hodnoty proudu v přítomnosti magnetického pole lze pozorovat odchylku 1 A.

18.9. RÁDIOVÝ SIGNÁL

Přístroje splňují požadavky směrnice RED 2014/53/EU a předpisů FCC.

Modul WiFi je certifikován podle nařízení FCC pod číslem XF6-RS9113SB.

18.10. KÓD GPL

Zdrojové kódy softwaru, na který se vztahuje licence GNU GPL (General Public License) jsou k dispozici na adrese:

https://update.chauvin-arnoux.com/ca/CA 8345/OpenSource/CA834x_licenses_list.zip

19. ÚDRŽBA



Kromě baterie a paměťové karty přístroj neobsahuje žádnou součástku, kterou by směl vyměňovat neškolený a neautorizovaný pracovník. Jakékoli neschválené zásahy nebo jakékoli výměny dílů za jiné může vést k vážnému narušení bezpečnosti.



Příslušnému orgánu by měly být poskytnuty pokyny pro péči a údržbu.

19.1. ČIŠTĚNÍ KRYTU

Odpojte od přístroje všechny vodiče a vypněte jej.

Použijte měkký hadr mírně namočený v mýdlové vodě. Otřete vlhkým hadrem a vysušte suchým hadrem nebo pulzním vzduchem. Nepoužívejte alkohol, rozpouštědlo ani uhlovodík.

19.2. ÚDRŽBA SNÍMAČŮ

Snímače proudu musí procházet pravidelnou údržbou:

- K čištění použijte měkký hadr mírně namočený v mýdlové vodě. Otřete vlhkým hadrem a vysušte suchým hadrem nebo pulzním vzduchem. Nepoužívejte alkohol, rozpouštědlo ani uhlovodík.
- Mezery klešťových měřičů udržujte čisté. Lehce naolejujte viditelné kovové části, abyste zabránili korozi.

19.3. VÝMĚNA BATERIE

Baterie tohoto přístroje je speciální: má přesně přizpůsobené ochranné a bezpečnostní prvky. Pokud baterii nevyměníte za určený model, může dojít k poškození přístroje a zranění osob v důsledku výbuchu nebo požáru.

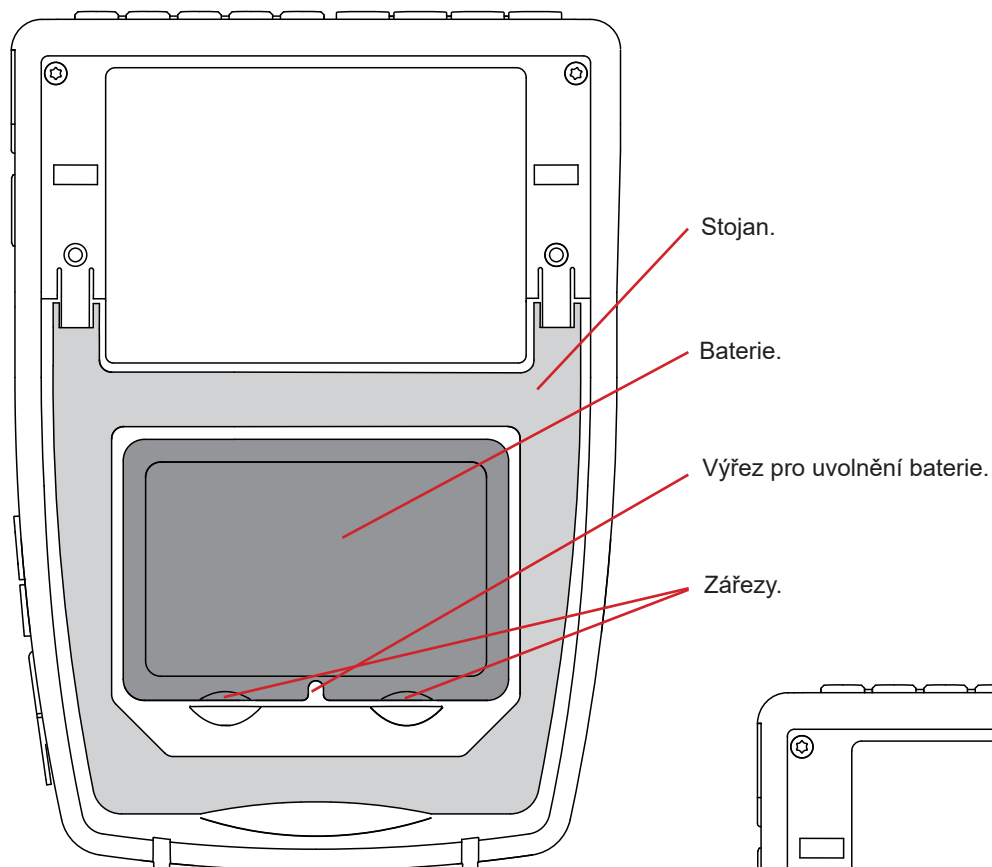


Pro zajištění trvalé bezpečnosti vyměňte baterii vždy pouze za originální model. Nepoužívejte baterii s poškozeným krytem.

Nevhazujte baterii do ohně.

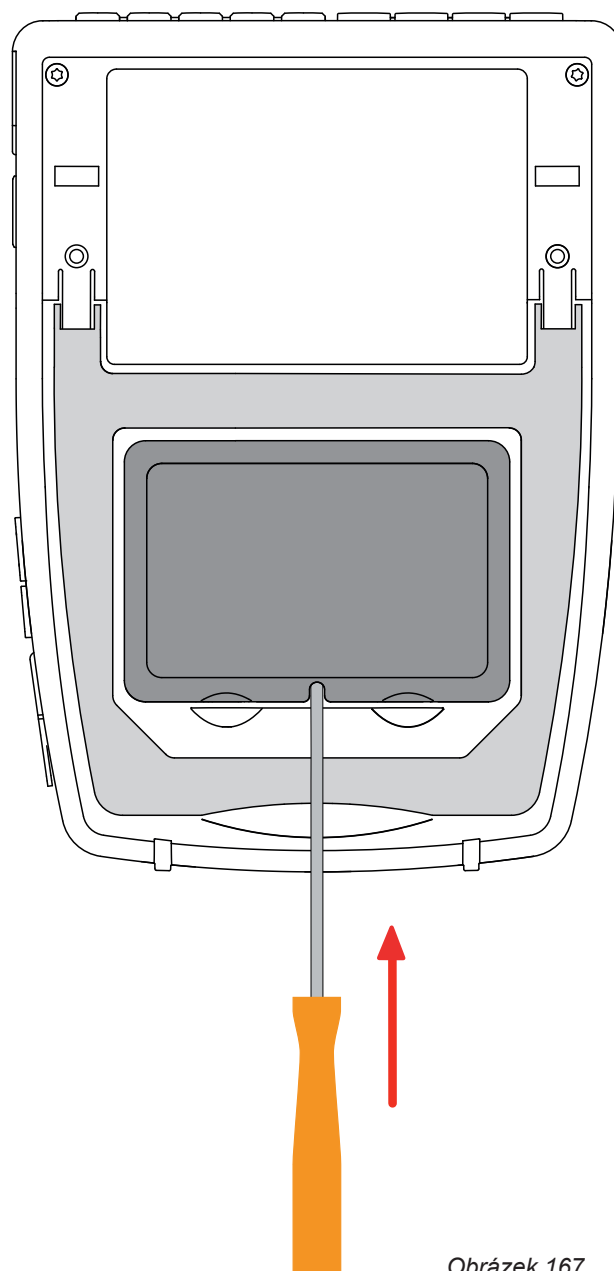
Nevystavujte baterii teplotě vyšší než 100 °C.

Nezkratujte póly baterie.

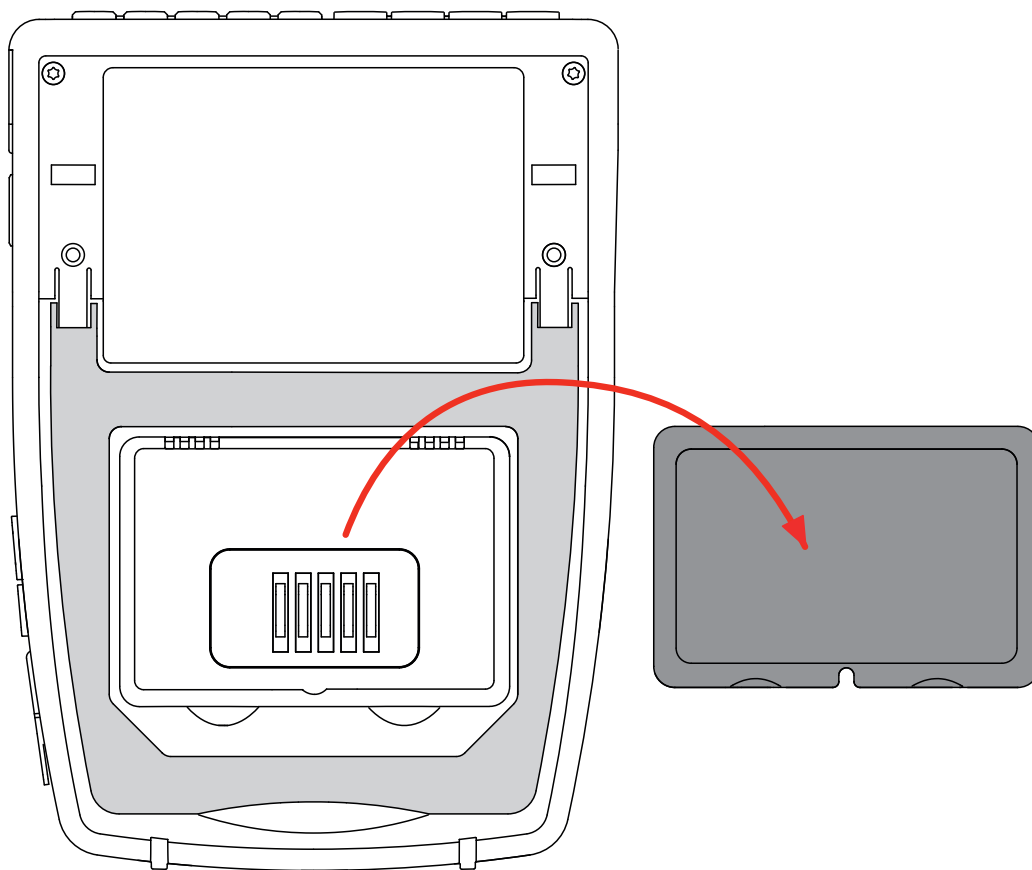


Obrázek 166

1. Odpojte veškeré připojení přístroje.
2. Otočte přístroj a vložte plochý šroubovák do výřezu pro uvolnění baterie.
3. Zatlačením na šroubovák směrem dolů uvolněte baterii.



Obrázek 167



Obrázek 168

4. Pomocí zářezů vyjměte baterii z prostoru pro baterii.

 Použité baterie a akumulátory se nesmí likvidovat s domovním odpadem. Předějte je na příslušné místo odběru recyklovaného odpadu.

Bez baterie vydrží vnitřní hodiny přístroje běžet minimálně 17 hodin.

5. Vložte novou baterii do prostoru pro baterii a zatlačte ji, dokud neuslyšíte cvaknutí západky.

 Pokud je baterie odpojena, i když nebyla vyměněna, je nutné ji plně nabít. To umožňuje přístroji zjistit stav nabití baterie (informace, která se po odpojení baterie ztratí).

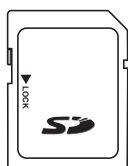
19.4. PAMĚŤOVÁ KARTA

Přístroj umožňuje použít paměťové karty SD (SDSC), SDHC a SDXC.

Postup vyjmutí paměťové karty z přístroje viz § 4.4.

Paměťovou kartu při vyjmutí z přístroje zamkněte proti zápisu. Před vložením karty zpět do přístroje odemkněte ochranu proti zápisu.

Odemknutá paměťová karta



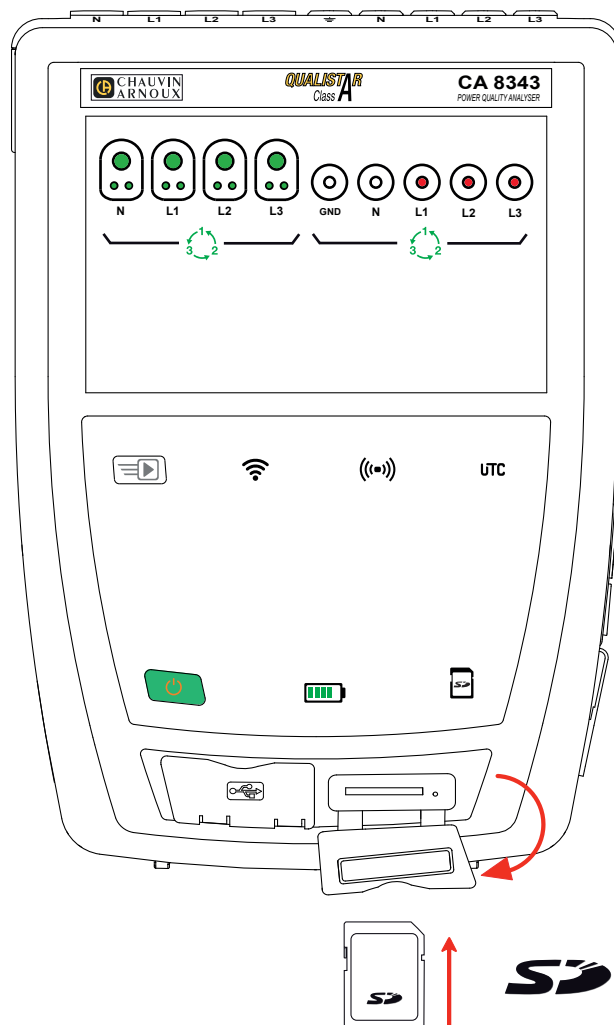
Uzamknutá paměťová karta



Chcete-li paměťovou kartu vyjmout ze slotu, otevřete krytku z elastomeru.

Vysuňte kartu podle popisu uvedeného v § 4.4 (⚙️, ⚙️, 💾, 🏠).

Paměťovou kartu vyjměte ze slotu jejím stisknutím.



Obrázek 169

Chcete-li kartu znovu vložit, umístěte ji do slotu tak, aby byla zcela zasunutá. Červený indikátor se rozsvítí. Poté uzavřete elastomerovou krytku.

19.5. AKTUALIZACE INTEGROVANÉHO SOFTWARE PŘÍSTROJE.

Společnost Chauvin Arnoux se neustále snaží poskytovat co nejlepší služby z hlediska výkonu a technického vývoje, a proto vám nabízí možnost aktualizace softwaru integrovaného v tomto přístroji, a to bezplatným stažením nové verze z našich webových stránek.

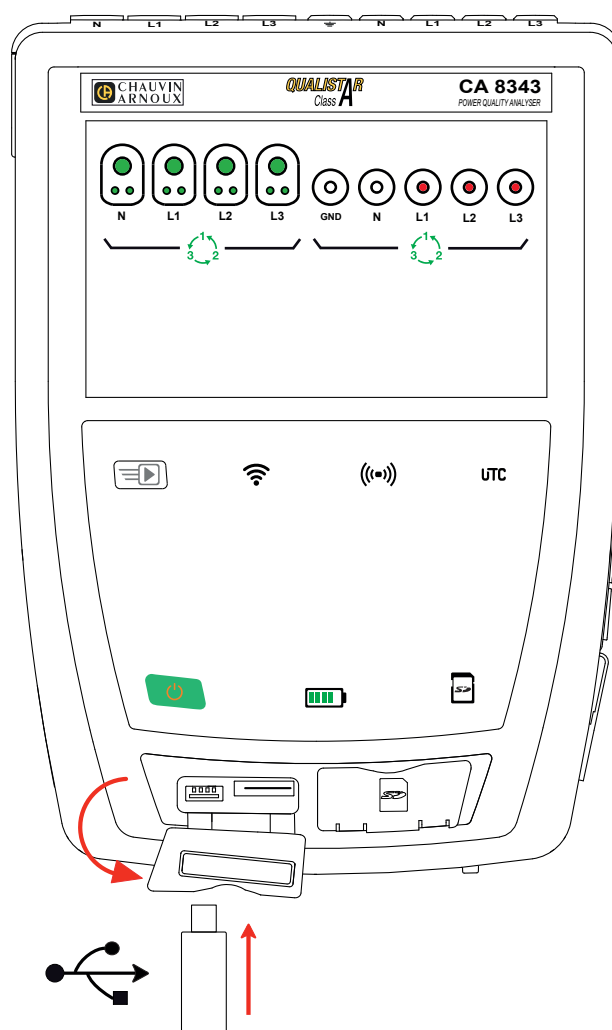
Navštivte naše webové stránky na adrese:

www.chauvin-arnoux.com

V části Podpora klikněte na Stáhnout náš software a zadejte název přístroje.

Existuje několik způsobů aktualizace:

- Připojte přístroj k počítači v síti Ethernet s přístupem k internetu pomocí Ethernetového kabelu.
- Zkopírujte aktualizací soubor na USB flash disk a vložte jej do přístroje.
- Zkopírujte aktualizací soubor na kartu SD a vložte ji do slotu v přístroji.



Obrázek 170

Chcete-li nainstalovat novou aktualizaci, přečtěte si § 4.7.

Aktualizace integrovaného softwaru přístroje je podmíněna jeho kompatibilitou s verzí hardwaru přístroje. Tato verze je uvedena v konfiguraci přístroje, viz § 4.5.



Aktualizace integrovaného softwaru může vést ke smazání všech dat některých konfigurací, jako jsou uživatelské profily nebo kampaní záznamu naplánovaných do budoucna. Neaktualizujte, pokud ve frontě čekají záznamy, a po aktualizaci zkontrolujte, zda jsou konfigurační údaje stále správné.

20. ZÁRUKA

Naše záruka platí, pokud není výslovně uvedeno jinak, po dobu **36 měsíců** od data uvedení přístroje k dispozici. Výňatek z našich všeobecných obchodních podmínek je k dispozici na vyžádání.

www.group.chauvin-arnoux.com/en/general-terms-of-sale

Záruka se nevztahuje na:

- nevhodné použití zařízení nebo použití s nekompatibilním zařízením;
- úpravy provedené na tomto zařízení bez výslovného povolení servisu výrobce;
- práce provedené na přístroji osobou, která k tomu nemá povolení výrobce;
- úpravy ke zvláštnímu použití, nestanovenému určením zařízení nebo neuvedenému v uživatelské příručce;
- poškození způsobená nárazy, pády nebo záplavami.

21. PŘÍLOHY

V tomto odstavci jsou uvedeny vzorce použité pro výpočet jednotlivých parametrů.

Vzorce jsou v souladu s normou IEC 61000-4-30, vydání 3.0, Amd. 1 (2021) pro přístroje třídy A a IEEE 1459, vydání 2010 pro výkonové vzorce.

21.1. ZÁPISY

Zápis	Popis
Y	Představuje V, U nebo I.
L	Číslo fáze nebo kanálu.
n	Index okamžitého vzorku.
h	Řád podskupiny harmonických nebo meziharmonických.
M	Celkový počet vzorků za dané časové období.
N	Počet cyklů.
$Y_L(n)$	Okamžitá hodnota vzorku indexu n kanálu L.
$Y_{sghL}(h)$	Efektivní hodnota podskupiny harmonických h-tého řádu kanálu L, napětí/proud. = druhá odmocnina ze součtu čtverců efektivní hodnoty harmonické složky a dvou spektrálních složek, které s ní přímo sousedí.
$Y_{isghL}(h)$	Efektivní hodnota podskupiny harmonických h-tého řádu kanálu L, napětí/proud. = efektivní hodnota všech spektrálních složek mezi dvěma po sobě jdoucími harmonickými frekvencemi, s výjimkou spektrálních složek přímo sousedících s harmonickými frekvencemi.
$I_{hL}(h)$	Efektivní hodnota harmonické h-tého řádu proudu kanálu L.

Většinu měřených veličin lze vypočítat pro agregace různých dob trvání:

- 1 cyklus (= 1 perioda = 1 / frekvence),
- 10/12 cyklů (10 cyklů pro 50 Hz, 12 cyklů pro 60 Hz),
- 150/180 cyklů (150 cyklů pro 50 Hz, 180 cyklů pro 60 Hz),
- 10 minut,
- jiné.

21.2. AGREGACE V REŽIMU TREND

Měření zaznamenávaná v režimu trendu pocházejí ze zdrojů vzorkovaných dvěma oddělenými způsoby, které jsou pro záznam trendu opět sloučeny do společného proudu. Zdrojové toky pro měření jsou:

- Tok 40 kS/s (pevné vzorkování při 40 kHz) obsahuje měření:
 - Frekvence sítě
 - Hodnoty výkonu
 - Hodnot stejnosměrného proudu
 se S/s (sample per second) = počet vzorků za sekundu
- Tok 512 spc (adaptivní vzorkování s 512 vzorky na cyklus měřeného napětí, které se používá pro měření (včetně měření třídy A):
 - Napětí a proudů RMS
 - Špičkových napětí a proudů
 - Flickru
 - Nerovnováh
 - Zkreslení
 - Harmonických a meziharmonických složek
 se Spc (sample per cycle) = počet vzorků na cyklus

Z těchto dvou toků se provádí měření každých 200 ms pro veličiny z toku 40 kS/s a každých 10 cyklů (sítě 50 Hz) nebo 12 cyklů (sítě 60 Hz) pro veličiny z toku 512 spc.

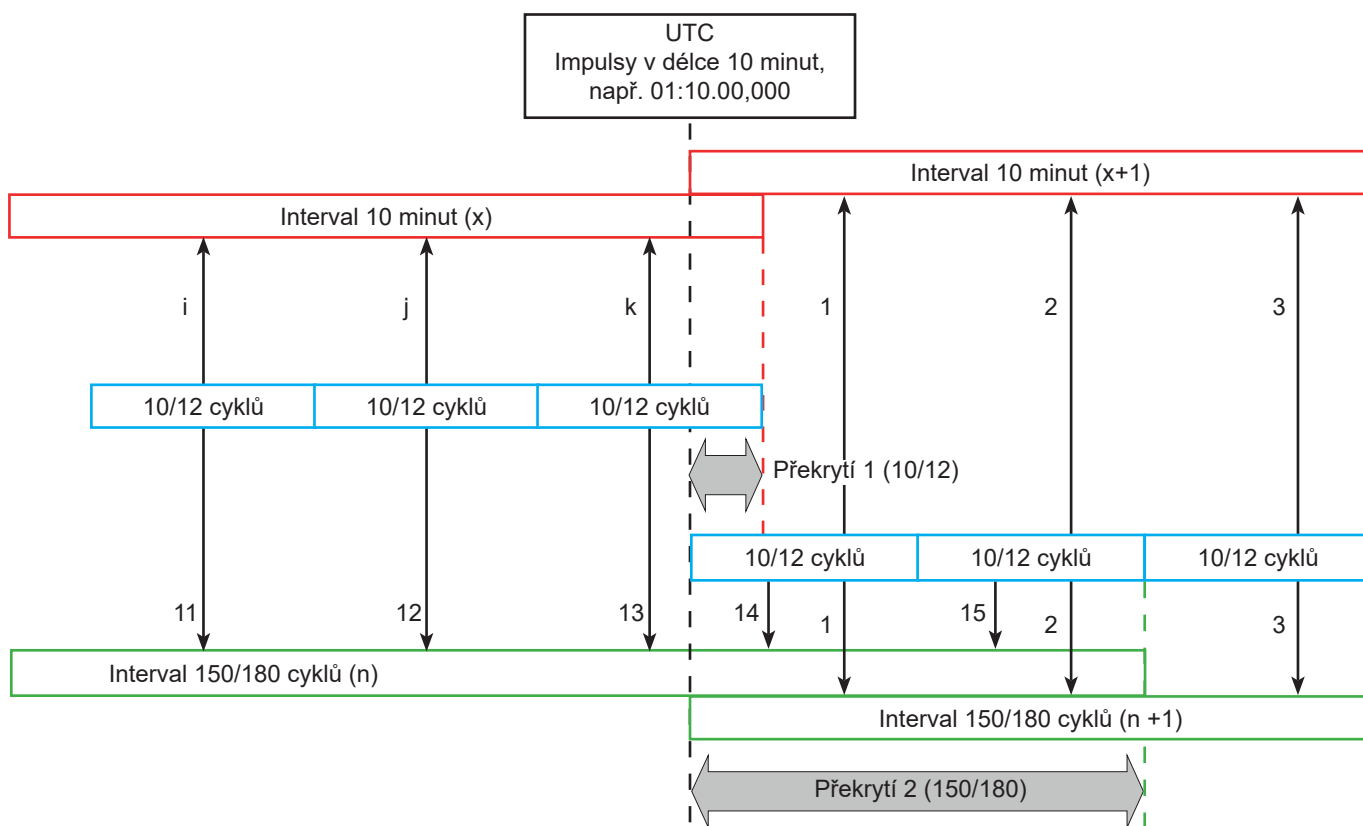
Tato měření jsou překombinována, agregována a opatřena časovou značkou podle zvoleného agregačního období:

- 10/12 c / 200 ms
 - Měření 10/12 cyklů: agregace 10/12 cyklů po dobu 10 sekund, 10 minut, 15 minut, 2 hodin
 - Měření 200 ms: veličiny 40 kS/ S po dobu 10 sekund, 10 minut, 15 minut, 2 hodin
- 150/180 c / 3 s
 - Měření 10/12 cyklů: agregace 15 měření 10/12 cyklů. U záznamů trendů může po posunu mezi intervaly 3 s a intervaly 150/180 cyklů zahrnovat příležitostně agregace o 10/12 cyklů více nebo méně. To platí pouze pro režim trendů, měření zobrazená v reálném čase vždy zahrnují 15 agregací.
 - Měření 200 ms: agregace veličin 40 kS/ S po dobu 10 sekund, 10 minut, 15 minut, 2 hodin

Všechna měření podléhající třídě A jsou agregována z hodnot 10/12 cyklů (odmocnina z aritmetického průměru čtverce vstupních hodnot) bez ohledu na dobu agregace.

Kromě toho se v souladu s třídou A každých 10 zaokrouhlených minut znovu synchronizují intervaly 10/12 cyklů a 150/180 cyklů, přičemž interval 10/12 cyklů se překrývá a končí novým intervalem (překrytí 1) a interval 150/180 cyklů se překrývá a končí novým intervalem (překrytí 2).

Synchronizace agregačních intervalů pro třídu A (IEC 61000-4-30)



Obrázek 171

21.3. VZORCE

21.3.1. EFEKTIVNÍ HODNOTY

Veličiny se vypočítávají v souladu s normou IEC 61000-4-30, vydání 3.0, Amd. 1 (2021), § 5.2.1.

Efektivní hodnota je střední kvadratická hodnota okamžitých hodnot za danou dobu trvání (jeden cyklus, 10/12 cyklů atd.). Bere v úvahu všechny složky signálu.

$$Y_{RMSL} = \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^M Y_L^2(n)}{M}}$$

kde M = počet okamžitých hodnot.

21.3.2. ŠPIČKOVÉ HODNOTY

$$Y_{pk+L} = \max_M(Y_L(n))$$

$$Y_{pk-L} = \min_M(Y_L(n))$$

21.3.3. ČINITEL VÝKYVVU

$$Y_{CFL} = \frac{Y_{pkL}}{Y_{RMSL}}$$

$$S Y_{pkL} = \max(|Y_{pk+L}|, |Y_{pk-L}|)$$

21.3.4. DEFINICE TÝKAJÍCÍ SE HARMONICKÝCH SLOŽEK

Řád harmonické složky, h

Poměr (celé číslo) harmonické frekvence k základní frekvenci napájecí sítě. Ve vztahu k analýze provedené pomocí Fourierovy transformace a synchronizace mezi $f_{H,1}$ a f_s (vzorkovací frekvence) řád h harmonické složky odpovídá spektrální složce:

$$k = h \times N$$

kde k = číslo spektrální složky,

N = 10 = počet period na základní frekvenci v časovém okně TN.

Efektivní hodnota spektrální složky řádu k, $Y_{C,k}$

V analýze tvaru signálu je efektivní hodnota složky, jejíž frekvence je násobkem (řád k) převrácené hodnoty trvání časového okna.

21.3.5. EFEKTIVNÍ HODNOTA PODSKUPINY HARMONICKÝCH A MEZIHARMONICKÝCH SLOŽEK

Veličiny se vypočítávají v souladu s normou IEC 61000-4-7, vydání 2.0 dodatek A1, § 5.6.

Efektivní hodnota podskupiny harmonických h:

Efektivní hodnota podskupiny harmonických je odmocnina součtu čtverců efektivních hodnot za N = 10 period dané harmonické a dvou nejbližších čar mezharmonických (čáry mezharmonických z Fourierovy transformace jsou od sebe vzdáleny $f/10$).

$$Y_{sg,hL}(h) = \sqrt{Y_{(h \times 10) - 1, L, N}^2 + Y_{(h \times 10), L, N}^2 + Y_{(h \times 10) + 1, L, N}^2}$$

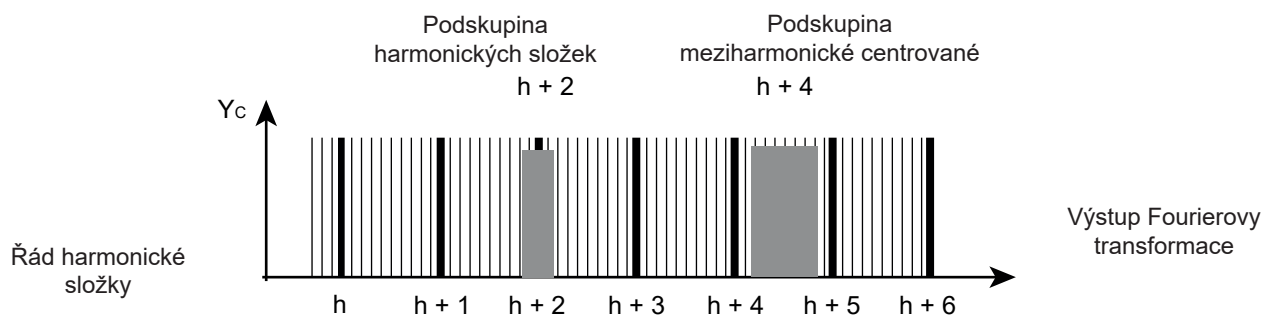
Kde $Y_{k,L,N}$ = spektrální složka řádu k na kanálu L vypočítaná pro N = 10 period.

Efektivní hodnota podskupiny mezharmonických ve středu h:

Efektivní hodnota všech spektrálních složek mezi dvěma po sobě jdoucími harmonickými frekvencemi, s výjimkou spektrálních složek přímo sousedících s harmonickými frekvencemi.

Podle konvence se efektivní hodnota středové podskupiny nacházející se mezi stupni harmonických h a h + 1 označuje $Y_{isg,h}$, například středová podskupina nacházející se mezi h = 5 a h = 6 se označuje $Y_{isg,5}$.

$$Y_{isg,hL}(h) = \sqrt{Y_{(h \times 10) + 2, L, N}^2 + Y_{(h \times 10) + 3, L, N}^2 + Y_{(h \times 10) + 4, L, N}^2 + Y_{(h \times 10) + 5, L, N}^2 + Y_{(h \times 10) + 6, L, N}^2 + Y_{(h \times 10) + 7, L, N}^2 + Y_{(h \times 10) + 8, L, N}^2}$$



Obrázek 172

21.3.6. ČINITEL HARMONICKÝCH A MEZIHARMONICKÝCH

Veličiny se vypočítávají v souladu s normou IEC 61000-4-7, vydání 2.0, Amd. 1, § 5.6.

Činitel harmonických s efektivní hodnotou základní frekvence jako referencí (%f):

$$Y_{h\%fL}(h) = \frac{Y_{sghL}(h)}{Y_{sghL}(1)}$$

Činitel harmonických s efektivní hodnotou bez DC jako referencí (%r):

$$Y_{h\%rL}(h) = \frac{Y_{sghL}(h)}{\sqrt{\sum_{k=1}^{Hmax} Y_{sghL}(k)}}$$

Činitel mezharmónických s efektivní hodnotou základní harmonické jako referencí (%f):

$$Y_{ih\%fL}(h) = \frac{Y_{isghL}(h)}{Y_{sghL}(1)}$$

Činitel mezharmónických s efektivní hodnotou bez DC jako referencí (%r):

$$Y_{ih\%rL}(h) = \frac{Y_{isghL}(h)}{\sqrt{\sum_{k=1}^{Hmax} Y_{sghL}(k)}}$$

Kde:

h : Řád podskupiny harmonických nebo mezharmónických složek.

L : číslo kanálu (L1, L2, L3, LN, 12, 23, 31).

$Y_{sghL}(h)$: efektivní hodnota podskupiny harmonických řádu h v napětí/proudu.

= druhá odmocnina ze součtu čtverců efektivní hodnoty harmonické složky a dvou spektrálních složek, které s ní přímo sousedí.

$Y_{isghL}(h)$: Efektivní hodnota podskupiny mezharmónických řádu h v napětí/proudu.

= efektivní hodnota všech spektrálních složek mezi dvěma po sobě jdoucími harmonickými frekvencemi, s výjimkou spektrálních složek přímo sousedících s harmonickými frekvencemi.

Hmax = nejvyšší uvažovaný harmonický stupeň, 63.

21.3.7. ČINITEL NESYMETRIE

Veličiny se vypočítávají v souladu s normou IEC 61000-4-30, vydání 3.0, Amd. 1 (2021), § 5.7.1.

Nesymetrie napájecího napětí se vyhodnocuje metodou symetrických složek. Kromě stejnosměrné složky U1 se v případě nesymetrie přidává alespoň jedna z následujících složek: inverzní složka U2 a/nebo homopolární složka U0.

Inverzní složka napětí:

$$u_2 = \frac{U_2}{U_1} \times 100\%$$

Homopolární složka napětí:

$$u_0 = \frac{U_0}{U_1} \times 100\%$$

Inverzní složka proudu:

$$a_2 = \frac{I_2}{I_1} \times 100\%$$

Homopolární složka proudu:

$$a_0 = \frac{I_0}{I_1} \times 100\%$$

S

U_0	Nesymetrie homopolárního napětí	I_0	Nesymetrie homopolárního proudu
U_1	Nesymetrie stejnosměrného napětí	I_1	Nesymetrie stejnosměrného proudu
U_2	Nesymetrie inverzního napětí	I_2	Nesymetrie inverzního proudu
u_0	Činitel nesymetrie jednoduchého napětí	a_0	Činitel nesymetrie proudu
u_2	Činitel nesymetrie jednoduchého napětí, inverzní	a_2	Činitel nesymetrie proudu, inverzní

21.3.8. PŘENOSOVÉ NAPĚTÍ SIGNÁLU NA NAPÁJECÍM NAPĚTÍ (MSV)

Veličiny se vypočítávají v souladu s normou IEC 61000-4-30, vydání 3.0, Amd. 1 (2021), § 5.10.

Amplituda napětí signálu pro zadanou nosnou frekvenci se získá výpočtem odmocniny součtu čtverců efektivních hodnot 10/12 period čtyř nejbližších čar mezharmonických.

21.3.9. CELKOVÉ HARMONICKÉ ZKRESLENÍ PODSKUPINY

Veličiny se vypočítávají v souladu s normou IEC 61000-4-7, vydání 2.0, Amd. 1, § 3.3.2.

$$THDG_L \% f = \sqrt{\frac{\sum_{h=2}^{127} Y_{sgHL}(h)^2}{Y_{sgHL}(1)^2}}$$

$$THDG_L \% r = \sqrt{\frac{\sum_{h=2}^{127} Y_{sgHL}(h)^2}{(Y_{sgHL}(1)^2 + \sum_{h=2}^{127} Y_{sgHL}(h)^2)}}$$

21.3.10. ZKRESLENÍ

$$Y_{dL} = \sqrt{\sum_{h=2}^{127} Y_{sgHL}(h)^2}$$

21.3.11. ČINITEL K A ZTRÁTOVÝ ČINITEL HARMONICKÝCH

Tyto veličiny se vztahují pouze na proud a jsou vypočítávány v souladu s normou IEEE C57.110, vydání 2004, § B.1 a § B.2.

K činitel (KF) je jmenovitá hodnota, která může být použita pro transformátor a udává jeho vhodnost pro použití se zátěžemi, které odebírají nesinusové proudy:

$$KF_L = \sum_{h=1}^{h_{max}} \frac{I_{HL}^2(h)}{I_R^2} x h^2$$

S I_R : jmenovitý proud transformátoru

Činitel harmonických ztrát (HLF):

$$FHL_L = \frac{\sum_{h=1}^{h_{max}} h^2 \times I_{HL}^2(h)}{\sum_{h=1}^{h_{max}} I_{HL}^2(h)}$$

Činitel K (FK)

Snižování výkonu transformátoru podle harmonických:

$$FK_L = \sqrt{1 + \frac{e}{1+e} \left(\frac{\sum_{h=2}^{h_{max}} h^q \times I_{HL}^2(h)}{\sum_{h=1}^{h_{max}} I_{HL}^2(h)} \right)}$$

Kde: $e \in [0,05 ; 0,1]$ a $q \in [1,5 ; 1,7]$

21.3.12. PRŮMYSLOVÁ FREKVENCE

Veličina se vypočítává v souladu s normou IEC 61000-4-30, vydání 3.0, Amd. 1 (2021), § 5.1.1.

Použití metody průchodu nulou. Doba agregace závisí na konfiguraci přístroje (10 sekund v režimu třídy A).

21.3.13. STEJNOSMĚRNÁ SLOŽKA

Průměr M vzorků Y_i .

$$Y_{DCL} = \frac{\sum_{n=0}^{M-1} Y_L(n)}{M}$$

21.3.14. ČINNÝ VÝKON (P)

Veličina se vypočítává v souladu s normou IEEE 1459, vydání 2010, § 3.1.2.3.

Činný výkon na fázi:

$$P_L = \frac{\sum_{n=0}^{M-1} V_L(n) \cdot I_L(n)}{M}$$

Kde $V_L(n)$ a $I_L(n)$ = okamžité hodnoty vzorku V nebo I, index n, kanál L.

Celkový činný výkon:

$$P_{\Sigma} = P_1 + P_2 + P_3$$

21.3.15. ZÁKLADNÍ ČINNÝ VÝKON (P_f)

Veličina se vypočítává v souladu s normou IEEE 1459, vydání 2010, § 3.1.2.4.

Základní činný výkon na fázi:

$$P_{fL} = \frac{\sum_{n=0}^{M-1} V_{fL}(n) \cdot I_{fL}(n)}{M}$$

Kde $V_{fL}(n)$ a $I_{fL}(n)$ = okamžité hodnoty vzorku, index n základního napětí a proudu kanálu L.

Celkový základní činný výkon:

$$P_{f\Sigma} = P_{fL1} + P_{fL2} + P_{fL3}$$

Poznámka: tyto veličiny, které se používají pro výpočet jiných veličin, se nezobrazují.

21.3.16. ZÁKLADNÍ JALOVÝ VÝKON (Q_f)

Veličina se vypočítává v souladu s normou IEEE 1459, vydání 2010, § 3.1.2.6.

Základní jalový výkon na fázi:

$$Q_{fL} = V_{fL} \times I_{fL} \times \sin(\varphi_{V_{fL}I_{fL}})$$

kde $\varphi_{V_{fL}I_{fL}}$ = úhel mezi V_{fL} a I_{fL} , základní V a I, kanál L.

Celkový základní jalový výkon:

$$Q_f = Q_{fL1} + Q_{fL2} + Q_{fL3}$$

21.3.17. ČINNÝ VÝKON HARMONICKÝCH (P_H)

Veličina se vypočítává v souladu s normou IEEE 1459, vydání 2010, § 3.1.2.5.

Činný výkon harmonické zohledňuje stejnosměrnou složku.

Činný výkon harmonické na fázi:

$$P_{HL} = P_L - P_{fL}$$

Celkový činný výkon harmonické:

$$P_{H\Sigma} = P_{HL1} + P_{HL2} + P_{HL3}$$

21.3.18. STEJNOSMĚRNÝ VÝKON (P_{DC})

Stejnoseměrný výkon na fázi:

$$P_{DCL} = V_{DCL} \times I_{DCL}$$

Kde V_{DCL} a I_{DCL} : střídavé napětí a proud kanálu L.

Celkový stejnosměrný výkon:

$$P_{DC\Sigma} = P_{DCL1} + P_{DCL2} + P_{DCL3}$$

21.3.19. ZDÁNlivÝ VÝKON (S)

Velikost se vypočítává v souladu s normou IEEE 1459, vydání 2010, § 3.1.2.7.

Zdánlivý výkon na fázi:

$$S_L = V_L \times I_L$$

Kde V_L a I_L : efektivní hodnota napětí a proudu kanálu L.

Celkový zdánlivý výkon:

$$S_{\Sigma} = S_{L1} + S_{L2} + S_{L3}$$

21.3.20. NEČINNÝ VÝKON (N)

Velikost se vypočítává v souladu s normou IEEE 1459, vydání 2010, § 3.1.2.14.

Nečinný výkon na fázi:

$$N_L = \sqrt{S_L^2 - P_L^2}$$

Celkový nečinný výkon:

$$N_{\Sigma} = \sqrt{S_{\Sigma}^2 - P_{\Sigma}^2}$$

21.3.21. DEFORMAČNÍ VÝKON (D)

Deformační výkon na fázi:

$$D_L = \sqrt{S_L^2 - P_L^2 - Q_{fL}^2} = \sqrt{N_L^2 - Q_{fL}^2}$$

Celkový deformační výkon :

$$D_{\Sigma} = \sqrt{S_{\Sigma}^2 - P_{\Sigma}^2 - Q_f^2} = \sqrt{N_{\Sigma}^2 - Q_f^2}$$

21.3.22. ÚČINÍK (PF), ZÁKLADNÍ ÚČINÍK (PF1)

Velikosti se vypočítávají v souladu s normou IEEE 1459, vydání 2010, § 3.1.2.16 a § 3.1.2.15.

Účinník (PF) na fázi:

$$PF_L = \frac{P_L}{S_L}$$

Celkový účinník (PF):

$$PF_{\Sigma} = \frac{P_{\Sigma}}{S_{\Sigma}}$$

Činitel fázového posunu (DPF) nebo $\cos \varphi$ nebo základní účinník (PF1) na fázi:

$$DPF_L = PF_{1L} = \cos(\varphi)_L = \frac{P_{fL}}{S_{fL}}$$

Činitel fázového posunu (DPF) nebo $\cos \varphi$ nebo celkový základní účinník (PF1) :

$$DPF_{\Sigma} = PF_{1\Sigma} = \frac{P_{f\Sigma}}{S_{f\Sigma}}$$

21.3.23. TANGENTA

Tangenta rozdílu mezi úhlem základního napětí a úhlem základního proudu.

Tangenta na fázi:

$$\tan(\varphi)_L = \frac{Q_{fL}}{P_{fL}}$$

Celková tangenta:

$$\tan(\varphi)_{\Sigma} = \frac{Q_{f\Sigma}}{P_{f\Sigma}}$$

21.4. FLIKR

Veličiny se vypočítávají podle třídy F3 normy IEC 61000-4-15, vydání 2.0, § 4.7.3, § 4.7.4 a § 4.7.5.

Flikr (blikání nebo kmitání) umožňuje měřit lidské vnímání účinků kolísání amplitudy napájecího napětí světla.

Tyto výkyvy jsou způsobeny především kolísáním jalového výkonu v síti, které je zase způsobeno připojováním a odpojováním přístrojů.

Aby bylo možné zohlednit účinky na vidění, musí být měření prováděno po dostatečně dlouhou dobu (10 minut nebo 2 hodiny). Přesto se může blikání v krátkém časovém intervalu značně měnit, protože je funkcí připojení a odpojení v síti.

Přístroj CA 8343 proto měří:

- okamžitý flikr P_{inst}
Zobrazená je maximální hodnota (P_{inst}) pro agregaci 150/180 cyklů. Maximální hodnota (P_{inst}) zaznamenaná v režimu Trend se vypočítá pro vybranou agregaci.
- krátkodobý flikr P_{st}
Počítá se po dobu 10 minut. Tento interval je dostatečně dlouhý, aby se minimalizovaly přechodné účinky připojení a odpojení, ale také dostatečně dlouhý, aby se zohlednilo zhoršení zraku uživatele.
- dlouhodobý flikr P_{lt}
Počítá se po dobu 2 hodin. Umožňuje zohlednit přístroje s dlouhým cyklem.
V případě P_{lt} umožňuje přístroj zvolit metodu výpočtu (viz § 4.8.1): pevné nebo klouzající okno. Dlouhodobé blikání na základě dvouhodinového pozorování.

Vnímání nepohodlí je funkcí kvadrátu amplitudy výkyvu vynásobeného dobou trvání výkyvu. Citlivost průměrného pozorovatele na výkyvy osvětlení je největší kolem 10 Hz.

21.5. DISTRIBUČNÍ ZDROJE PODPOROVANÉ PŘÍSTROJEM

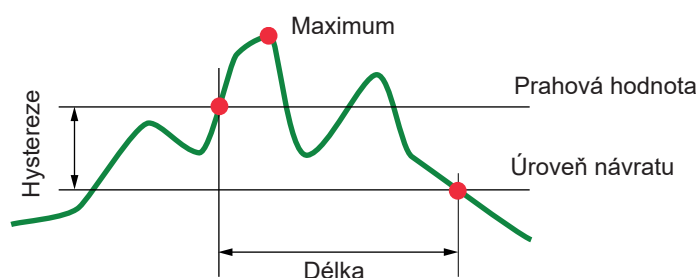
Viz spojení § 5.3.

21.6. HYSTEREZE

Hystereze je princip filtrace používaný v režimu alarmu (viz § 13) a v režimu rozběhového proudu (viz § 12). Správné nastavení hodnoty hystereze zabraňuje opakovaným změnám stavu, když měření osciluje kolem prahové hodnoty.

21.6.1. DETEKCE PŘEPĚTÍ

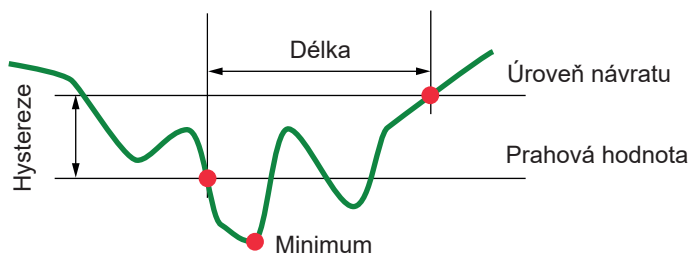
Při hysterezi např. 2 % bude úroveň návratu pro detekci přepětí rovna $(100 \% - 2 \%)$, tj. 98 % prahové hodnoty.



Obrázek 173

21.6.2. DETEKCE POKLESU NEBO VÝPADKU

Při hysterezi např. 2 % bude úroveň návratu v rámci detekce poklesu rovna $(100 \% + 2 \%)$ 102 % prahové hodnoty.



Obrázek 174

21.7. MINIMÁLNÍ HODNOTY MĚŘÍTKA PRŮBĚHU A MINIMÁLNÍ EFEKTIVNÍ HODNOTY

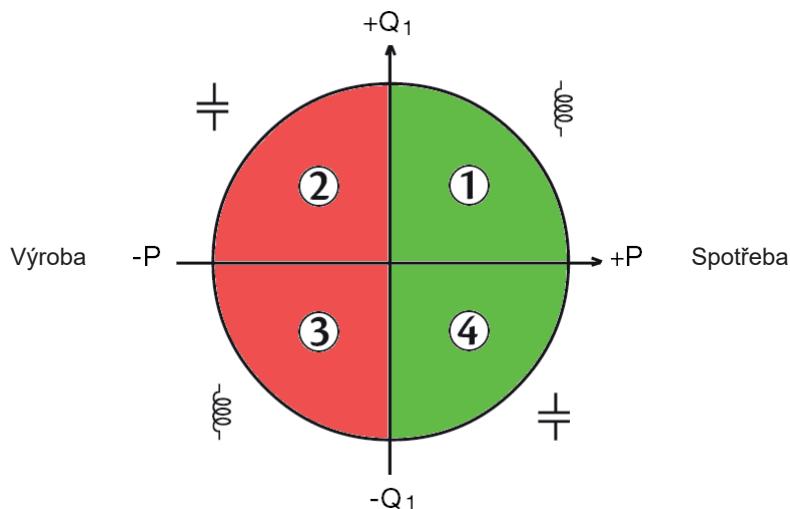
	Minimální hodnota měřítka (režim průběhu)	Minimální efektivní hodnoty
Jednoduchá a složená napětí	8 V	2 V
AmpFlex® A193, MiniFlex MA194 (10 kA)	80 A	8 A
AmpFlex® A193, MiniFlex MA194 (1 kA)	8 A	800 mA
AmpFlex® A193, MiniFlex MA194 (100 A)	800 mA	80 mA
Klešťový měřič J93	24 A	2 A
Klešťový měřič C193	8 A	800 mA
Klešťový měřič PAC93	8 A	800 mA
Klešťový měřič MN93	2 A	150 mA
Klešťový měřič MN93A (100 A)	800 mA	80 mA
Klešťový měřič E94 (10 mV/A)	800 mA	100 mA
Klešťový měřič E94 (100 mV/A)	80 mA	10 mA
Klešťový měřič MN93A (5 A)	40 mA	4 mA
Klešťový měřič MINI94	400 mA	40 mA
Adaptéry 5 A a Essailec®	40 mA	4 mA

Hodnota, která se vynásobí platným poměrem (pokud není jednotková).

Hodnota rozsahu = (dynamika celého rozsahu) $2 = (\text{max.} - \text{min.}) / 2$

21.8. 4-KVADRANTOVÝ DIAGRAM

Tento diagram se používá pro měření výkonu a energie (viz § 8 a 9).



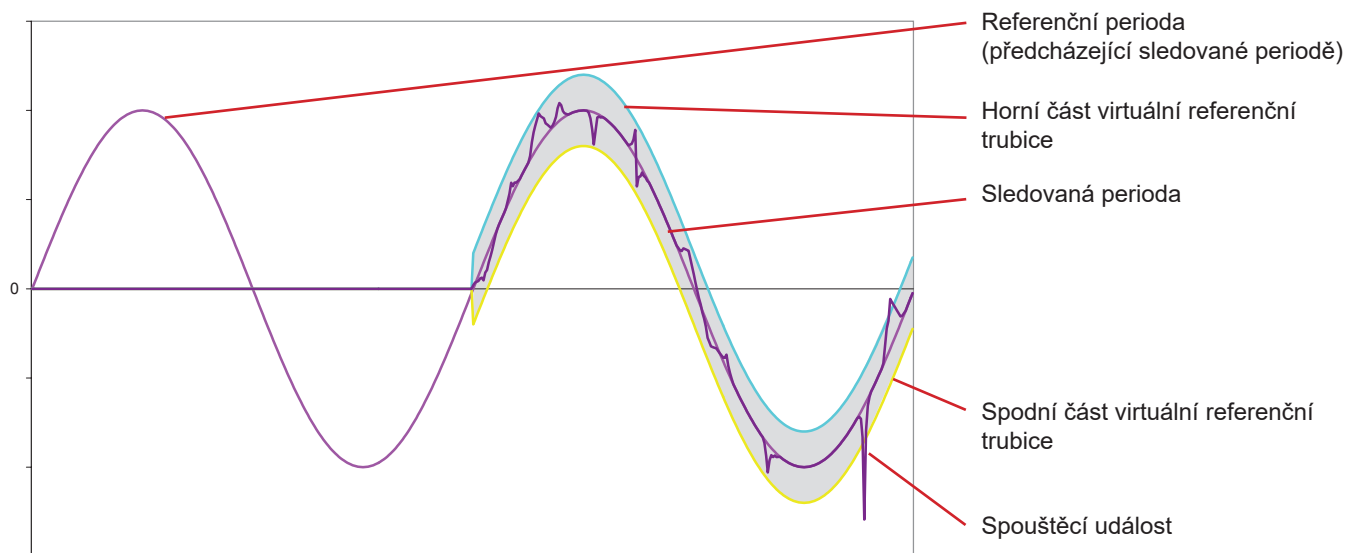
Obrázek 175

21.9. MECHANISMUS SPOUŠTĚNÍ SNÍMKŮ PŘECHODOVÝCH JEVŮ

Při zahájení vyhledávání přechodových jevů se každý vzorek porovnává se vzorkem z předchozí periody. V normě IEC 61000-4-30 se tato metoda sledování nazývá „metoda klouzajícího okna“. Předchozí perioda je středem virtuální trubice a slouží jako referenční. Pro napětí i proud je poloviční šířka virtuální trubice rovna prahové hodnotě naprogramované v „Konfiguraci úrovní“ v konfiguraci režimu přechodových jevů (viz kapitola 3.10.3).

Jakmile vzorek opustí trubici, je považován za spouštěcí událost a přechodový jev je přístrojem zachycen. Do paměti se uloží perioda před událostí a tři periody po ní. Přístroj zaznamenává 10 period (50 Hz) nebo 12 period (60 Hz), přičemž bod spuštění se nachází mezi 1 a 4 periodami po začátku záznamu, v závislosti na nastavení parametru „Počet cyklů před spuštěním“.

Následuje grafické znázornění spouštěcího mechanismu pro zachycení přechodového jevu:



Obrázek 176

21.10. PODMÍNKY ZACHYCENÍ V REŽIMU ROZBĚHOVÉHO PROUDU

Snímání je podmíněno spouštěcí událostí a událostí zastavení. Snímání se automaticky zastaví v jednom z následujících případů:

- byl překročen práh zastavení směrem dolů,
- paměť pro záznam je plná,
- doba záznamu překročí 10 minut v režimu RMS+WAVE,
- doba záznamu překročí 30 minut v režimu RMS.

Prahová hodnota pro zastavení snímání se vypočítá podle následujícího vzorce:

$$[\text{Prahová hodnota zastavení [A]}] = [\text{prahová hodnota spuštění [A]}] \times (100 - [\text{hystereze zastavení [\%]}]) \div 100$$

Podmínky pro spuštění a zastavení snímání jsou následující:

Filtr spuštění	Podmínky spuštění a zastavení
A1	Podmínka spuštění $\Leftrightarrow$ [efektivní hodnota půlperiody A1] > [prahová hodnota spuštění]. Podmínka zastavení $\Leftrightarrow$ [efektivní hodnota půlperiody A1] < [prahová hodnota zastavení]
A2	Podmínka spuštění $\Leftrightarrow$ [efektivní hodnota půlperiody A2] > [prahová hodnota spuštění]. Podmínka zastavení $\Leftrightarrow$ [efektivní hodnota půlperiody A2] < [prahová hodnota zastavení]
A3	Podmínka spuštění $\Leftrightarrow$ [efektivní hodnota půlperiody A3] > [prahová hodnota spuštění]. Podmínka zastavení $\Leftrightarrow$ [efektivní hodnota půlperiody A3] < [prahová hodnota zastavení]
3 A	Podmínka spuštění $\Leftrightarrow$ [efektivní hodnota půlperiody pro jeden z proudových kanálů] > [prahová hodnota spuštění] Podmínka zastavení $\Leftrightarrow$ [efektivní hodnota půlperiody pro všechny proudové kanály] < [prahová hodnota zastavení]

Tabulka 13

21.11. ZASTAVENÍ ZÁZNAMU

Pokud je při zobrazení seznamu záznamů (trendů, přechodových jevů, rozběhového proudu, alarmů nebo monitorování) datum ukončení červené, znamená to, že záznam nemohl dosáhnout plánovaného data ukončení. Vedle červeně zobrazeného data se pak zobrazí kód chyby. Chcete-li zjistit, co znamená zobrazené číslo chyby, použijte symbol  ve stavovém řádku.

Pro záznamy trendů, přechodových jevů, náběhu nebo monitorování:

- Kód 1: Nahrávání se zastavilo v naplánovaném čase ukončení.
- Kód 2: Manuální zastavení záznamu
- Kód 3: Plná paměť.
- Kód 4: Jiná chyba při registraci.
- Kód 5: Nahrávání se zastavilo z důvodu vypnutí přístroje (příliš nízký stav baterie a žádné napájení ze sítě).
- Kód 6: Bylo dosaženo maximálního počtu událostí (přechodové jevy, rozběhový proud).

Pro nahrávání alarmů :

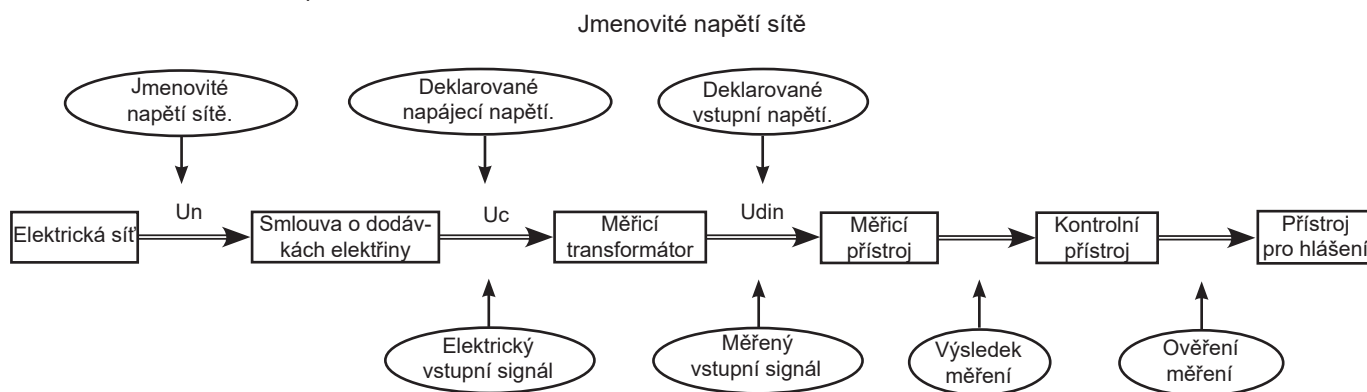
- Kód 2: Manuální zastavení záznamu
- Kód 4: Jiná chyba při registraci.
- Kód 5: Plná paměť
- Kód 6: Nahrávání se zastavilo v naplánovaném čase ukončení.
- Kód 7: Nahrávání se zastavilo z důvodu vypnutí přístroje (příliš nízký stav baterie a žádné napájení ze sítě)
- Kód 8: Bylo dosaženo maximálního počtu událostí

21.12. SLOVNÍČEK

$\simeq$	Střídavé a stejnosměrné složky.
$\sim$	Pouze střídavá složka.
$\equiv$	Pouze stejnosměrná složka.
$\overset{\cdot}{\equiv}$	Induktivní fázový posun.
$\overset{\perp}{\equiv}$	Kapacitní fázový posun.
$^{\circ}$	Stupeň.
$ \quad $	Absolutní hodnota.
φ_{VA}	Fázový posun jednoduchého napětí (napětí fáze) vzhledem k jednoduchému proudu (proud vedení).
φ_{UA}	Fázový posun složeného napětí (napětí vedení) vzhledem k jednoduchému proudu (proud vedení). Pouze dvoufázový režim se dvěma vodiči.
Σ	Systémová hodnota.
%	Procentní hodnota.
%f	Základní hodnota jako referenční hodnota (procento základní hodnoty).
%r	Celková hodnota jako referenční hodnota (procento celkové hodnoty).
A	Proud vedení nebo jednotka ampér.
a_0	Činitel nesymetrie proudu.
a_2	Činitel nesymetrie proudu, inverzní.
A1	Proud fáze 1.
A2	Proud fáze 2.
A3	Proud fáze 3.
A-h	Harmonická v proudu.
AC	Střídavá složka (proud nebo napětí).
ACF	Činitel výkyvu proudu.
Ad	Efektivní hodnota proudu, deformační.
ADC	Stejnoseměrný proud.
A_{nom}	Jmenovitý proud snímačů proudu.
APK+	Maximální špičková hodnota proudu.
APK-	Minimální špičková hodnota proudu.
ARMS	Efektivní proud.
ATHD	Celkové harmonické zkreslení proudu.
ATHDF	Harmonické zkreslení proudu s efektivní hodnotou základního proudu jako referencí.
ATHDR	Harmonické zkreslení proudu s celkovou efektivní hodnotou bez stejnosměrného proudu jako reference.
AVG	Průměrná hodnota (aritmetický průměr).
BTU	britská tepelná jednotka (britská jednotka energie).
CF	Činitel výkyvu proudu nebo napětí : poměr mezi špičkovou a efektivní hodnotou proudu.
cos φ	Kosinus fázového posunu napětí vzhledem k proudu (činitel fázového posunu – DPF).
D	Deformační výkon.
DataViewSync™ nebo IRD (Internet Relay Device):	proprietární protokol umožňující propojení dvou zařízení umístěných v různých dílčích sítích prostřednictvím centralizovaného serveru.
DC	Stejnoseměrná složka (proud nebo napětí).
Dočasné přepětí průmyslové frekvence:	dočasné zvýšení amplitudy napětí v určitém bodě elektrické sítě nad danou prahovou hodnotu.
DPF	Činitel fázového posunu (cos φ).
DHCP	Protokol dynamické konfigurace hostitelů (Dynamic Host Configuration Protocol).
E	Exa (10^{18})
E_D	Deformační energie.
E_{PDC}	Stejnoseměrná energie.
E_{Qf}	Jalová energie.
E_P	Činná energie.
E_N	Nečinná energie.
E_S	Zdánlivá energie.
Fáze	časový vztah mezi proudem a napětím v obvodech střídavého proudu.

FK	Činitel K. Snižování výkonu transformátoru podle harmonických.
FHL	Ztrátový činitel harmonických. Kvantifikuje ztráty způsobené harmonickými v transformátorech.
Fliker (blikání)	vizuální efekt způsobený kolísáním elektrického napětí.
Frekvence	počet úplných cyklů napětí nebo proudu za jednu sekundu.
G	Giga (10^9)
GPS	Globální satelitní systém pro určení polohy (Global Positioning System).
Harmonické napětí	nebo proudy vyskytující se v elektrických systémech s frekvencemi, které jsou násobky základní frekvence.
Hystereze	rozdíl amplitudy mezi prahovými hodnotami pro změny stavu.
Hz	Frekvence sítě.
J	Joule
Jmenovité napětí:	napětí, kterým je síť označena nebo identifikována.
k	kilo (10^3)
Kanal a fáze:	měřicí kanál odpovídá rozdílu potenciálů mezi dvěma vodiči. Fáze odpovídá jednoduchému vodiči. Ve vícefázových systémech může být měřicí kanál mezi dvěma fázemi, mezi fází a nulovým vodičem, mezi fází a zemí, případně mezi nulovým vodičem a zemí.
KF	Činitel K počítaný podle normy IEEE C57.110. Označuje vhodnost transformátoru pro použití se zátěžemi, které odebírají nesinusové proudy.
L	Kanal (linka).
m	mili (10^{-3})
M	Mega (10^6)
MAX	Maximální hodnota vypočtená pro 10 nebo 12 period v závislosti na tom, zda má signál frekvenci 50 nebo 60 Hz.
MIN	Minimální hodnota vypočtená pro 10 nebo 12 period v závislosti na tom, zda má signál frekvenci 50 nebo 60 Hz.
ms	milisekunda.
MSV	Napětí síťového signálu (Mains Signaling Voltage).
N	Nečinný výkon.
Napět'ový pokles:	dočasný pokles amplitudy napětí v určitém bodě elektrické sítě pod danou prahovou hodnotu.
Nesymetrie napětí ve vícefázové elektrické soustavě:	stav, kdy efektivní hodnoty napětí mezi vodiči (základní složka) a/nebo fázové rozdíly mezi po sobě jdoucími vodiči nejsou všechny stejné.
NTP	Protokol síťového času (Network Time Protocol) umožňuje synchronizaci času prostřednictvím časového serveru.
P	Činný výkon.
P	Peta (10^{15})
Pdc	Stejnoseměrný výkon.
PF	Účinník (Power Factor): poměr činného a zdánlivého výkonu.
PF₁	Základní účinník.
P_{inst}	Okamžitý fliker P _{inst} .
PK	Nebo PEAK. Maximální (+) nebo minimální (-) špičková hodnota signálu pro 10/12 cyklů.
P_{lt}	Závažnost dlouhodobého flickru vypočtená za 2 hodiny.
Prahová hodnota poklesu:	zadaná hodnota napětí umožňující detekci začátku a konce poklesu napětí..
P_{st}	Závažnost krátkodobého flickru vypočtená za 10 minut.
PWM	Pulzně šířková modulace (Pulse Width Modulation).
Q_f	Jalový výkon.
Řád harmonické:	celé číslo rovnající se poměru mezi frekvencí harmonické a frekvencí základní frekvence.
RMS	Efektivní hodnota proudu nebo napětí (Root Mean Square). Druhá odmocnina aritmetického průměru čtverců okamžitých hodnot veličiny během určitého časového intervalu (200 ms, 1 s nebo 3 s).
RVC	Rychlá změna napětí (Rapid Voltage Change).
S	Zdánlivý výkon.
S-h	Harmonické ve výkonu.
Šířka pásma	rozsah frekvencí, pro které je odezva přístroje vyšší než minimální.
t	Relativní datum časového kurzoru.
T	Tera (10^{12})
tan φ	Tangenta fázového posunu napětí vzhledem k proudu.
tep	Tuna ropného ekvivalentu (jaderného nebo nejaderného zdroje).
THD	Celkové harmonické zkreslení (Total Harmonic Distorsion). Činitel celkového harmonického zkreslení představuje podíl harmonických v signálu vzhledem k efektivní hodnotě základní složky (%f) nebo k celkové efektivní hodnotě bez stejnosměrného proudu (%r).

U	Složené napětí nebo napětí mezi fázemi.
u_0	Činitel nesymetrie jednoduchého napětí.
u_2	Činitel nesymetrie jednoduchého napětí, inverzní je-li připojena nula, nebo složeného napětí.
$U_1 = U_{12}$	Složené napětí mezi fázemi 1 a 2.
$U_2 = U_{23}$	Složené napětí mezi fázemi 2 a 3.
$U_3 = U_{31}$	Složené napětí mezi fázemi 3 a 1.
U-h	Harmonické složeného napětí.
Uc	Deklarované napájecí napětí, obvykle $U_c = U_n$.
UCF	Činitel výkyvu složeného napětí (napětí vedení).
Ud	Deformační efektivní hodnota složeného napětí.
UDc	Složené stejnosměrné napětí.
Udin	Deklarované vstupní napětí, $U_{din} = U_c \times \text{poměr převodníku}$.
Uh	Harmonická složeného napětí.
UPK+	Maximální špičková hodnota složeného napětí.
UPK-	Minimální špičková hodnota složeného napětí.
Un	Jmenovité napětí sítě.



Obrázek 177

Sítě se jmenovitým napětím $100 \text{ V} < U_n < 1000 \text{ V}$ mají standardní napětí:

- Jednoduchá napětí: 120, 230, 347, 400 V
- Složená napětí: 208, 230, 240, 400, 480, 600, 690, 1000 V

V některých zemích můžete také najít :

- Jednoduchá napětí: 100, 220, 240, 380 V
- Složená napětí: 200, 220, 380, 415, 600, 660 V

URMS	Efektivní složené napětí.
UTC	Koordinovaný světový čas (Coordinated Universal Time).
UTHD	Celkové harmonické zkreslení složeného napětí.
UTHDF	Harmonické zkreslení složeného napětí s efektivní hodnotou základní harmonické jako referencí.
UTHDR	Harmonické zkreslení složeného napětí s celkovou efektivní hodnotou bez stejnosměrného proudu jako reference.
V	Jednoduché napětí nebo napětí fáze-nula nebo jednotka volt.
V1	Jednoduché napětí na fázi 1.
V2	Jednoduché napětí na fázi 2.
V3	Jednoduché napětí na fázi 3.
V-h	Harmonické jednoduchého napětí.
VA	Jednotka voltampér.
VAh	Jednotka voltampérhodina.
var	Jednotka voltampér jalového výkonu.
varh	Jednotka voltampérhodina jalového výkonu.
Vcf	Činitel výkyvu jednoduchého napětí.
Vd	Deformační efektivní hodnota jednoduchého napětí.
VDc	Jednoduché stejnosměrné napětí.
VPK+	Maximální špičková hodnota jednoduchého napětí.

VPK-	Minimální špičková hodnota jednoduchého napětí.
Vh	Harmonická složka jednoduchého napětí.
VN	Jednoduché napětí nulového vodiče.
VRMS	Efektivní jednoduché napětí.
VTHD	Celkové harmonické zkreslení jednoduchého napětí.
VTHDF	Harmonické zkreslení jednoduchého napětí s efektivní hodnotou základní harmonické jako referencí.
VTHDR	Harmonické zkreslení jednoduchého napětí s celkovou efektivní hodnotou bez stejnosměrného proudu jako reference.
Výpadek	snížení napětí v bodě elektrické sítě pod prahovou hodnotu výpadku.
W	Jednotka watt.
Wh	Jednotka watthodina.

Základní složka: složka, jejíž frekvence je základní frekvence.

21.13. ZKRATKY

Předpony (jednotek) mezinárodní soustavy jednotek (S.I.)

Předpona	Symbol	Násobí se
mili	m	10^{-3}
kilo	k	10^3
mega	M	10^6
giga	G	10^9
tera	T	10^{12}
peta	P	10^{15}
Exa	E	10^{18}



FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

export@chauvin-arnoux.fr

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts



**CHAUVIN
ARNOUX**