

123B/124B/125B

Industrial ScopeMeter®

Uživatelská příručka

January 2016 (Czech)

© 2016 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

OMEZENÁ ZÁRUKA A OMEZENÍ ZODPOVĚDNOSTI

Firma Fluke garantuje, že každý její výrobek je prost vad materiálu a zpracování při normálním použití a servisu. Záruční doba je tři roky a začíná datem expedice. Díly, opravy produktů a servis jsou garantovány 90 dní. Tato záruka se vztahuje pouze na původního kupujícího nebo koncového uživatele jako zákazníka autorizovaného prodejce výrobků firmy Fluke a nevztahuje se na pojistky, jednorázové baterie ani jakýkoliv produkt, který podle názoru firmy Fluke byl použit nesprávným způsobem, pozměněn, zanedbán, znečištěn nebo poškozen v důsledku nehody nebo nestandardních podmínek při provozu či manipulaci. Firma Fluke garantuje, že software bude v podstatě fungovat v souladu s funkčními specifikacemi po dobu 90 dnů a že byl správně nahrán na nepoškozené médium. Společnost Fluke neručí za to, že software bude bezporuchový a že bude fungovat bez přerušení.

Autorizovaní prodejci výrobků firmy Fluke mohou tuto záruku rozšířit na nové a nepoužité produkty pro koncové uživatele, ale nemají oprávnění poskytnout větší nebo odlišnou záruku jménem firmy Fluke. Záruční podpora se poskytuje, pouze pokud je produkt zakoupen v autorizované prodejně firmy Fluke anebo kupující zaplatil příslušnou mezinárodní cenu. Firma Fluke si vyhradzuje právo fakturovat kupujícímu náklady na dovezení dílů pro opravu nebo výměnu, pokud je produkt předložen k opravě v jiné zemi, než kde byl zakoupen.

Povinnosti firmy Fluke vyplývající z této záruky jsou omezeny, podle uvážení firmy Fluke, na vrácení nákupní ceny, opravu zdarma nebo výměnu vadného produktu vráceného autorizovanému servisu firmy Fluke v záruční době.

Nárokujete-li záruční opravu, obraťte se na nejbližší autorizované servisní středisko firmy Fluke pro informace o oprávnění k vrácení, potom do servisního střediska zašlete produkt s popisem potíží, s předplaceným poštovním a pojištěním (vyplacené na palubu v místě určení). Firma Fluke nepřebírá riziko za poškození při dopravě. Po záruční opravě bude produkt vrácen kupujícímu, dopravné předplaceno (vyplacené na palubu v místě určení). Pokud firma Fluke rozhodne, že porucha byla způsobena zanedbáním, špatným použitím, znečištěním, úpravou, nehodou nebo nestandardními podmínkami při provozu či manipulaci, včetně přepětí v důsledku použití napájecí sítě s jinými vlastnostmi, než je specifikováno, nebo normálním opotřebením mechanických komponent, firma Fluke před zahájením opravy sdělí odhad nákladů na opravu a vyžádá si souhlas. Po opravě bude produkt vrácen kupujícímu, dopravné předplaceno a kupujícímu bude účtována oprava a náklady na zpáteční dopravu (vyplacené na palubu v místě expedice).

TATO ZÁRUKA JE JEDINÝM A VÝHRADNÍM NÁROKEM KUPUJÍCÍHO A NAHRAZUJE VŠECHNY OSTATNÍ ZÁRUKY, VÝSLOVNÉ NEBO IMPLICITNÍ, VČETNĚ, ALE NIKOLI VÝHRADNĚ, IMPLICITNÍCH ZÁRUK OBCHODOVATELNOSTI NEBO VHODNOSTI PRO URČITÝ ÚČEL. FIRMA FLUKE NEODPOVÍDÁ ZA ŽÁDNÉ ZVLÁŠTNÍ, NEPŘÍMÉ, NÁHODNÉ NEBO NÁSLEDNÉ ŠKODY NEBO ZTRÁTY, VČETNĚ ZTRÁTY DAT, VZNIKLÉ Z JAKÉKOLIV PŘÍČINY NEBO PŘEDPOKLADU.

Jelikož některé země nebo státy neumožňují omezení podmínek implicitní záruky ani vyloučení či omezení u náhodných nebo následných škod, omezení a vyloučení této záruky se nemusí vztahovat na všechny kupující. Je-li kterékoliv ustanovení této záruky shledáno neplatným nebo nevynutitelným soudem nebo jinou rozhodovací autoritou příslušné jurisdikce, není tím dotčena platnost nebo vynutitelnost jakéhokoliv jiného ustanovení.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
Holandsko

Obsah

Nadpis	Strana
Úvod.....	1
Jak kontaktovat společnost Fluke	1
Bezpečnostní informace.....	1
Obsah sady měřicího přístroje	5
Pojďme začít	7
Bateriová jednotka.....	7
Napájení ze sítě.....	8
Paměťové karty SD	8
Nastavení měřicího přístroje	9
Resetujte měřicí přístroj.....	9
Jas obrazovky	10
Výběr nabídky	10
Konektory pro měření	11
Vstup A	11
Vstup B	11
COM	11

Nastavení měřicí sondy	11
Podstavec	12
Držák	12
Výběr jazyka	12
Režim osciloskopu a měřicího přístroje	13
Čtení obrazovky	14
Connect-and-View™	15
Měření	15
Vstupy	19
Měření napětí	19
Měření odporu, spojitosti, diod a kapacity	19
Měření proudu	19
Měření teploty	19
Měření výkonu	19
IntellaSet™ / AutoReading	19
Typ měření	20
Zmrazení obrazovky	21
Pozastavení ustálené hodnoty	21
Relativní měření	22
Automatické a manuální rozsahy	23
Nastavení grafiky na obrazovce	23
Amplituda	23
Časová základna	23
Pozice křivky	23
Potlačení šumu	24
Zobrazení rušivých impulzů	24
Vyhlazování křivky	25
Vyhlazování odečtů	26
Postup pro zobrazení obálky křivky	26
Sběr dat křivky	27

Jednorázový sběr dat	27
Pomalé signály	28
Vazba AC	29
Spouštění křivky	29
Nastavení úrovně spouštění a sklonu	29
Volba parametrů spouštění	30
Měření pomocí kurzorů	32
Horizontální kurzory	32
Vertikální kurzory	33
Měření času náběhu	34
Vysokofrekvenční měření pomocí sondy 10:1	35
Útlum sondy	35
Nastavení sondy	35
Režim výkonu a harmonických	35
Měření napětí, proudu a výkonu	36
Měření harmonických kmitů	38
Přiblížení a oddálení (zoom) harmonických	42
Režim provozní sběrnice (fieldbus)	42
Čtení obrazovky	44
Zobrazení obrazovky křivek pro sběrnice	47
Testovací limity	48
Režim záznamníku	49
Spuštění a zastavení záznamu měření	50
Měření pomocí kurzorů	52
Přiblížení a oddálení zaznamenaných dat měření	53
Události	53
Režim osciloskopického záznamu (Scope Record)	53
Ukládání datových sad a jejich vyvolání z paměti	55
Testovací sekvence	56
Vyvolání nastavení	57

Správa datových sad	57
Porovnání křivek	58
Komunikace	59
Optické rozhraní.....	59
Bezdrátové rozhraní.....	59
Údržba	61
Postup čištění	61
Skladování	61
Výměna baterií.....	61
Osciloskopické sondy 10:1	62
Informace o kalibraci.....	63
Vyměnitelné součástky a příslušenství	64
Tipy.....	67
Životnost baterie	67
Časovač automatického vypnutí	67
Možnosti automatického nastavení	68
Zásady uzemnění	68
Specifikace	69
Dvoukanálový osciloskop.....	69
Dvoukanálový měřicí přístroj.....	71
Odečty kurzorem (124B, 125B).....	78
Záznamník	79
Kvalita elektrické energie (125B)	80
Měření provozních sběrnic (125B).....	81
Různé	82
Prostředí	83

Seznam tabulek

Tabulka	Nadpis	Strana
1.	Symboly.....	4
2.	Seznam obsahu balení.....	5
3.	Části obrazovky.....	14
4.	Odečty napětí/proudu.....	37
5.	Odečty výkonu.....	37
6.	Měření napětí a harmonických.....	39
7.	Měření proudu a harmonických.....	40
8.	Měření výkonu a harmonických.....	41
9.	Vstupy pro měření sběrnic.....	43
10.	Obrazovka pro testování provozních sběrnic.....	44
11.	Vlastnosti testovacího signálu.....	45
12.	Indikátory obrazovky pro testování sběrnic.....	46
13.	Vyměnitelné díly a příslušenství.....	65
14.	Volitelné příslušenství.....	66

Seznam obrázků

Obrázek	Nadpis	Strana
1.	Sada měřicího přístroje	6
2.	Nabíjení baterie	7
3.	Obrazovka po zapnutí/resetování.....	9
4.	Vstupní konektory pro měření	11
5.	Podstavec a držák	12
6.	Funkce automatického nastavení (Auto Set).....	15
7.	Nastavení uspořádání pro měření	16
8.	Správné zapojení uzemnění	17
9.	Uspořádání pro měření teploty a proudu	18
10.	Funkce AutoReading.....	20
11.	Vyhlazování křivek	25
12.	Hranice indikátorů stavu sběrnic	47
13.	WiFi USB Adapter	59
14.	Osciloskopické sondy 10:1	63
15.	Max. vstupní napětí při různých frekvencích pro BB120 a STL120-IV	85
16.	Bezpečná manipulace: Max. napětí mezi referenčním bodem měřicího přístroje a uzemněním.....	86

Úvod

123B/124B/125B ScopeMeter® (Měřicí přístroj neboli Produkt) představuje integrovaný měřicí přístroj s osciloskopem, multimetrem a elektronickým záznamníkem v jediném snadno použitelném zařízení.

Jak kontaktovat společnost Fluke

Chcete-li kontaktovat společnost Fluke, zavolejte na jedno z níže uvedených telefonních čísel:

- Technická podpora USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrace/oprava USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Evropa: +31-402-675-200
- Japonsko: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- Po celém světě: +1-425-446-5500

Nebo navštivte internetovou stránku Fluke www.fluke.com.

Chcete-li provést registraci výrobku, navštivte webovou stránku <http://register.fluke.com>.

Chcete-li zobrazit, vytisknout nebo stáhnout nejnovější dodatek k příručce, navštivte webovou stránku <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Bezpečnostní informace

Výraz **Výstraha** označuje podmínky a postupy, které jsou pro uživatele nebezpečné.

Výraz **Upozornění** označuje podmínky a postupy, které by mohly způsobit poškození výrobku nebo testovaného zařízení.

Výstraha

Abyste předešli úrazu elektrickým proudem, požáru nebo zranění, dodržujte následující pokyny:














- **Před prací s výrobkem si přečtěte všechny bezpečnostní informace.**
- **Používejte výrobek pouze podle pokynů, jinak ochrana poskytovaná výrobkem nebude působit.**
- **Pečlivě si přečtěte všechny pokyny.**

- U vícefázových systémů nepřipojujte k žádnému společnému vstupu COM ∇ více než jednu fázi najednou. Všechny společné vstupy (COM) by měly být ekvipotenciální, podle označení.
- Pokud výrobek nebude delší dobu používán, nebo pokud bude skladován při teplotě vyšší než 50 C, vyjměte baterie. Pokud baterie nevyjmete, mohou vytéct a výrobek poškodit.
- Než začnete přístroj používat, musí být krytka baterie uzavřena a zajištěna.
- Dodržujte místní a státní bezpečnostní předpisy. Používejte prostředky osobní ochrany (schválené gumové rukavice, ochranu obličeje, nehořlavé oblečení), abyste zabránili úrazu elektrickým proudem tam, kde jsou nebezpečné vodiče pod proudem.
- Mezi kontakty nebo mezi kontakt a uzemnění nepřipojujte větší než jmenovité napětí.
- Omezte používání na uvedenou kategorii měření, napětí nebo kategorii intenzity proudu.
- Používejte vždy příslušenství s jmenovitou hodnotou kategorie měření (CAT), napětí a proudu (sondy, měřicí kabely a adaptéry) schválenou pro produkt.
- Nejprve změřte známé napětí, abyste se přesvědčili, že výrobek funguje správně.
- K měření používejte příslušné svorky, funkce a rozsahy.
- Než připojíte nebo odpojíte pružnou proudovou sondu od nebezpečných vodičů pod proudem, vypněte proud v obvodu nebo použijte osobní ochranné pomůcky v souladu s místními předpisy.
- Nedotýkejte se objektů pod napětím vyšším než 30 V AC rms, špičkovém 42 V AC nebo 60 V DC.
- Nepoužívejte výrobek v blízkosti výbušných plynů, výparů nebo ve vlhkém či mokřím prostředí.

- Výrobek nepoužívejte, pokud nefunguje správně.
- Před prací s výrobkem zkontrolujte jeho pouzdro. Hledejte praskliny nebo chybějící části plastu. Důkladně prohlédněte izolaci okolo svorek.
- Nepoužívejte poškozené měřicí kabely. Zkontrolujte měřicí kabely, zda nemají poškozenou izolaci, zda není vidět obnažený kov nebo nejeví známky opotřebení. Zkontrolujte, zda nejsou měřicí kabely přerušené.
- Používejte pouze kabely se správným jmenovitým napětím.
- Společný zkušební vodič zapojte před živý zkušební vodič a odpojte živý zkušební vodič před společným zkušebním vodičem.
- Mějte stále prsty za ochranou prstů na sondách.
- Odpojte všechny sondy, zkušební vodiče a příslušenství, než otevřete kryt baterií.
- Odpojte všechny sondy, zkušební vodiče a příslušenství, které nejsou při měření potřebné.
- Nepřevyšujte nejnižší jmenovitou hodnotu kategorie měření (CAT) žádné komponenty výrobku, sondy nebo příslušenství.
- Nepoužívejte měření proudu k indikaci, zda je bezpečné dotýkat se obvodu. K indikaci bezpečnosti obvodu je nutné provést měření napětí.
- Výrobek deaktivujte, pokud je poškozený.
- Nepoužívejte výrobek, pokud je poškozený.
- Nepoužívejte výrobek pro vyšší než jmenovitou frekvenci.
- Nepoužívejte proudovou sondu, pokud má poškozenou izolaci, je vidět obnažený kov nebo jeví známky opotřebení.
- V blízkosti otáčivých strojů nenoste volný oděv ani šperky a dlouhé vlasy si stáhněte dozadu. V případě potřeby používejte schválenou ochranu zraku a schválené osobní ochranné pomůcky.

Seznam symbolů použitých na Produktu a v této příručce je uveden v Tabulka 1.

Tabulka 1. Symboly

Symbol	Popis	Symbol	Popis
	VÝSTRAHA. NEBEZPEČÍ.		VÝSTRAHA. NEBEZPEČNÉ NAPĚTÍ. Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
	Nahlédněte do uživatelské dokumentace.		Vyhovuje směrnicím Evropské unie.
	Dvojnásobně izolovaný		Vyhovuje požadavkům jihokorejských norem EMC.
	Uzemnění		Certifikováno organizací CSA Group jako vyhovující příslušným severoamerickým bezpečnostním normám.
	Ekvipotenciální		Bezpečnostní osvědčení baterie
	Vyhovuje příslušným australským bezpečnostním normám a normám EMC.		
CAT III	Kategorie měření CAT III se vztahuje na testovací a měřicí obvody připojené k distribuční části nízkonapěťového rozvodu v budově.		
CAT IV	Kategorie měření CAT IV se vztahuje na testovací a měřicí obvody připojené k přívodu nízkonapěťového rozvodu v budově.		
	Výrobek obsahuje lithium-iontovou baterii. Nesměšovat s pevným odpadem. Použité baterie by měly být zlikvidovány kvalifikovaným specialistou na recyklaci odpadu nebo kvalifikovaným zpracovatelem nebezpečného odpadu podle místních nařízení. Informace o recyklaci získáte od autorizovaného servisního střediska společnosti Fluke.		
	Tento výrobek splňuje požadavky směrnice na označení WEEE. Štítek upozorňuje na skutečnost, že toto elektrické/elektronické zařízení nepatří do domovního odpadu. Kategorie výrobku: S odkazem na typy zařízení uvedené ve směrnici WEEE, dodatek I, je tento výrobek zařazen do kategorie 9 „Monitorovací a kontrolní přístroj“. Nevyhazujte tento výrobek do netříděného komunálního odpadu.		

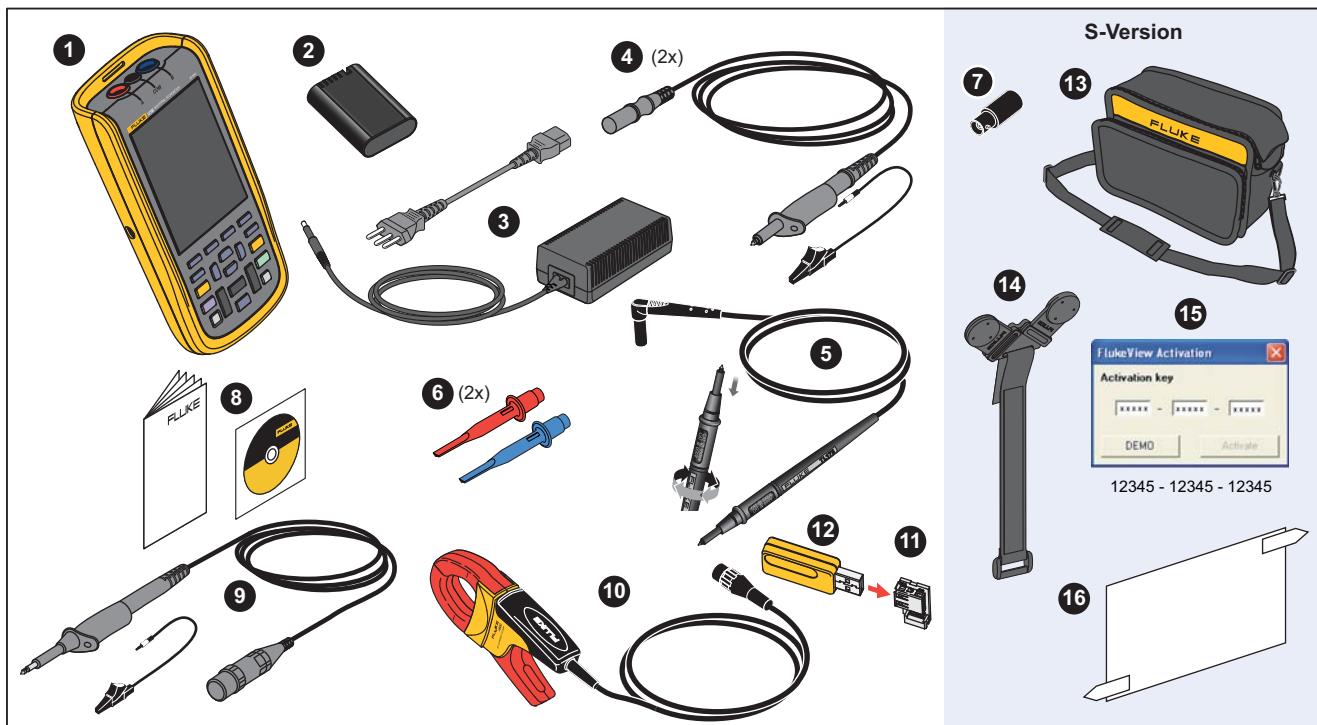
Obsah sady měřicího přístroje

Tabulka 2 obsahuje seznam položek, které jsou součástí sady měřicího přístroje. Viz také obrázek 1.

Tabulka 2. Seznam obsahu balení

Položka	Popis	12x-B	12x-B/S
1	Měřicí přístroj Fluke	123B, 124B nebo 125B	123B/S, 124B/S nebo 125B/S
2	Nabíjecí baterie Li-Ion	●	●
3	Nabíjecí adaptér se spínaným zdrojem/nabíječka	●	●
4	Stíněné měřicí kabely s černými zemnicími kabely	●	●
5	Černý měřicí kabel (pro uzemnění)	●	●
6	Háčkové svorky (červená, modrá)	●	●
7	Adaptéry (redukce) banánek-BNC (černé)	● (x1)	● (x2)
8	Bezpečnostní informace + disk CD-ROM s návody k obsluze	●	●
9	Napěťová sonda 10:1	124B, 125B	124B/S, 125B/S
10	Proudové kleště AC i400s	125B	125B
11	Pravouhý adaptér USB	●	●
12	WiFi USB Adapter	závisí na verzi	
13	Měkké pouzdro		●
14	Magnetický závěs		●
15	FlukeView® ScopeMeter® software pro systém Windows®		●
16	Fólie na displej		●

123B/124B/125B
Uživatelská příručka



Obrázek 1. Sada měřicího přístroje Scopemetr

hvx01.eps

Pojďme začít


Před prvním použitím měřicího přístroje si přečtete tuto část.


Bateriová jednotka

Baterie Li-ion budou při dodání pravděpodobně vybité. Zcela vybité baterie mohou způsobit, že se měřicí přístroj po zapnutí nespustí. Plného nabití dosáhnou po nabíjení po dobu 4 hodin při vypnutém měřicím přístroji.

Plně nabité baterie typicky umožňují 7 hodin provozu (jeden kanál, časová základna pomalejší než 1 μ s/dílek) při ztlumeném podsvícení.

Stav baterie se zobrazuje jako ikona v pravém horním rohu obrazovky:

 – plné nabití

 – zbývá přibližně 5 minut provozu

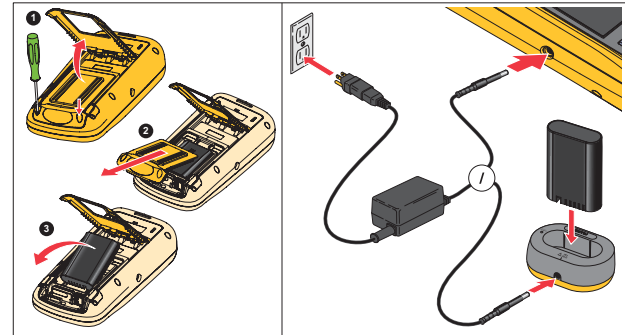
Chcete-li dobít baterie a přístroj napájet, připojte napájecí adaptér tak, jak znázorňuje Obrázek 2. Pokud chcete baterie dobít rychleji, přístroj vypněte.

⚠ Upozornění

Chcete-li předejít přehřátí baterií při nabíjení, okolní teplota nesmí překročit hodnotu uvedenou ve specifikacích.

Poznámka

Napájecí adaptér nepoškodí měřicí přístroj ani v případě, že bude připojen nepřetržitě několik dní. Napájecí adaptér automaticky přejde do režimu udržovacího nabíjení.



hvx51.eps


Obrázek 2. Nabíjení baterie

Alternativně lze také baterii vyměnit (příslušenství Fluke BP290) za plně nabitou a použít externí nabíječku EBC290 (volitelné příslušenství Fluke).

Aby bylo možné připojit univerzální nabíječku baterií / napájecí adaptér BC430/820 k různým typům zásuvek napájení, je přístroj vybaven zástrčkou, kterou je třeba připojit k napájecímu kabelu vyhovujícímu místním podmínkám. Protože je adaptér izolovaný, nemusí být napájecí kabel vybaven koncovkou pro připojení k ochrannému zemnicímu vodiči. Můžete ale použít i napájecí kabel vybavený koncovkou pro připojení k ochrannému zemnicímu vodiči.

Napájení ze sítě

Chcete-li využít napájení ze sítě:

1. Připojte napájecí kabel do napájecí zásuvky elektrické sítě.
2. Připojte konektor napájení stejnosměrným proudem (DC) na levé straně měřicího přístroje.
3. Měřicí přístroj zapnete stisknutím tlačítka .

Měřicí přístroj se během 10 sekund zapne v posledním nastavení.

Paměťové karty SD

Tento měřicí přístroj je vybaven paměťovou kartou SD, která slouží k ukládání dat nebo datových sad měření záznamníkem (viz strana 55). Formát souborů je FAT32. Data jsou uchována i po odpojení měřicího přístroje od napájení. Paměťová karta se nachází v prostoru pro baterie.

Chcete-li paměťovou kartu zajistit nebo odjistit, zatlačte ji dolů. Správná poloha karty je znázorněna v uvedeném prostoru. V tomto prostoru je také umístěn konektor k zajištění připojení WiFi pomocí jednotky USB flash. Další informace naleznete v části *Bezdrátová spojení*.

Upozornění

Chcete-li předejít poškození paměťové karty SD, nedotýkejte se kontaktů.

Nastavení měřicího přístroje

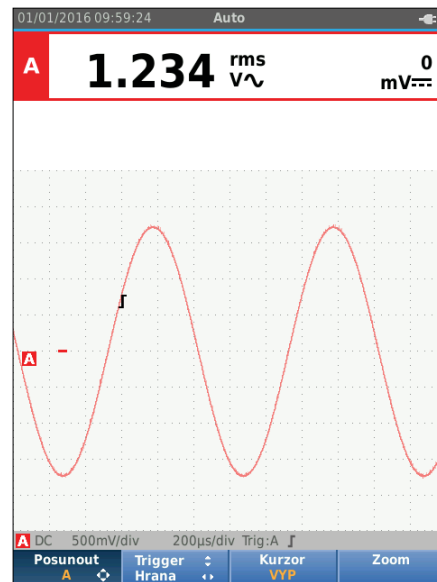
V této části jsou vysvětleny základy používání měřicího přístroje.

Resetujte měřicí přístroj

Obnovení původního továrního nastavení měřicího přístroje:

1. Stiskněte a podržte tlačítka **MENU** + **Ⓜ**.
2. Uvolněte tlačítko **Ⓜ**.
3. Uvolněte tlačítko **MENU**.

Na Obrázek 3 je obrazovka měřicího přístroje po prvním zapnutí nebo úspěšném resetování.






hzi10.eps

Obrázek 3. Obrazovka po zapnutí/resetování

Jas obrazovky















Ve výchozím nastavení má displej nejvyšší možný jas. K prodloužení životnosti baterií můžete nastavení jasu snížit.

Postup změny jasu displeje:



1. Na zapnutém měřicím přístroji stisknete tlačítko  na dobu minimálně 3 sekund a uvolníte ho.
2. Pomocí tlačítek   můžete zvýšit nebo snížit úroveň podsvícení.

Výběr nabídky

Tlačítka na klávesnici umožňují procházení funkcí, které se zobrazují na displeji. Například toto je základní postup pro nastavení určitého parametru:

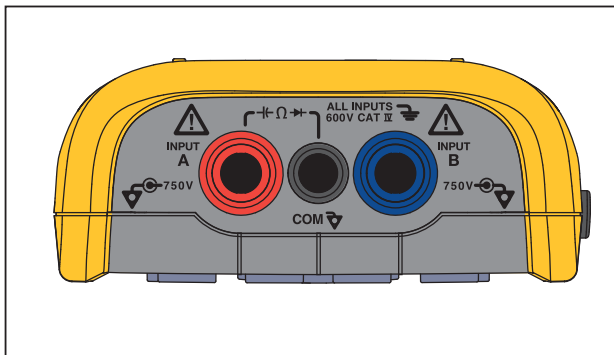
-  otevřete položku **NABÍDKA**
-   posunutím kurzoru zvýrazněte **UŽIVATELSKÉ MOŽNOSTI**
-  vyberte nabídku **UŽIVATELSKÉ MOŽNOSTI**
-   posunutím kurzoru zvýrazněte **Formát data**
-  vyberte nabídku **FORMÁT DATA**
-   posunutím kurzoru zvýrazněte některý formát data
-  potvrďte výběr
-    vyberte datum
-  potvrďte výběr

Tipy:

- Dalším stisknutím tlačítka  zavřete položku **NABÍDKA** a vrátíte se k normálnímu měření. Možnost takto přepínat vám umožňuje podívat se do nabídky beze změny nastavení.
- Pokud nezměníte žádnou položku kurzorovými klávesami, můžete stisknutím tlačítka  procházet nabídkou beze změny nastavení měřicího přístroje.
- Šedý text v nabídce nebo panelu tlačítek označuje, že je prvek neaktivní nebo neplatný.

Konektory pro měření

Měřicí přístroj je vybaven dvěma stíněnými bezpečnostními 4mm vstupními banánkovými konektory (červený vstup A a modrý vstup B) a černým bezpečnostním 4mm vstupním banánkovým konektorem (COM). Viz Obrázek 4.



hvx05.eps

Obrázek 4. Vstupní konektory pro měření

Vstup A

Vstup A (červený) slouží pro všechna jednovstupová měření.

Vstup B

Pro měření se dvěma různými signály slouží vstup B (modrý) současně se vstupem A (červeným).

COM

Vstup COM (černý) lze použít jako jediné uzemnění pro nízkofrekvenční měření, měření spojitosti, odporu (Ω), diod a kapacity.

⚠️ Výstraha

Abyste předešli úrazu elektrickým proudem nebo požáru, používejte pouze jediné připojení ke společnému vstupu COM ↓ nebo zajistěte, aby všechna připojení ke vstupu COM ↓ měla stejný potenciál.

Nastavení měřicí sondy

Tento měřicí přístroj umožňuje práci s měřicími sondami, například:

- Napěťová sonda 10:1
- Teplotní sonda 1 mV/°C
- Proudové kleště 10 mV/A

Postup nastavení konkrétního typu sondy:

1. Stisknutím tlačítka **SCOPE METER** otevřete nabídku osciloskopu a měřicího přístroje.
2. Stisknutím tlačítka **F3** otevřete nabídku **VSTUP A**.
3. Pomocí tlačítek **↶**/**↷** zvýrazněte položku **VYBRAT**.
4. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku výběru **SONDA**.
5. Pomocí tlačítek **↶**/**↷** zvýrazněte příslušný typ sondy.
6. Stisknutím tlačítka **ENTER** potvrďte typ sondy a zavřete nabídku.

Podstavec

Měřicí přístroj je vybaven podstavcem, který umožňuje sledování pod úhlem. Podstavec lze rovněž použít k zavěšení měřicího přístroje do vhodné pozorovací polohy. Viz obrázek 5.

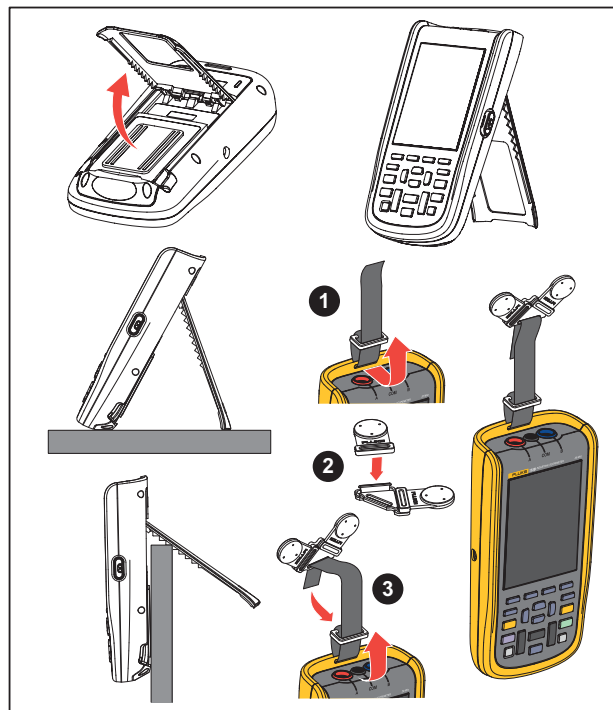
Držák

Volitelný doplňkový závěs je magnetický a slouží k zavěšení měřicího přístroje na kovové povrchy, například dvířka rozvaděče. Viz Obrázek 5.

Výběr jazyka

Postup změny jazyka hlášení:


1. Stisknutím tlačítka **MENU** otevřete nabídku.
2. Pomocí tlačítek **▲▼** zvýrazněte položku **UŽIVATELSKÉ MOŽNOSTI**.
3. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku **UŽIVATELSKÉ MOŽNOSTI**.
4. Pomocí tlačítek **▲▼** zvýrazněte položku **Jazyk**.
5. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku **UŽIVATEL > JAZYK**.
6. Pomocí tlačítek **▲▼** zvýrazněte preferovaný jazyk.
7. Stisknutím tlačítka **ENTER** potvrďte změnu a opusťte nabídku.



hvx50.eps

Obrázek 5. Podstavec a držák

Režim osciloskopu a měřicího přístroje

Režim osciloskopu a měřicího přístroje je výchozím provozním režimem. V jiném režimu, například záznamníku, měření harmonické výkonu nebo stavu sběrnice, se můžete stisknutím tlačítka  vrátit do režimu osciloskopu a měřicího přístroje. V režimu osciloskopu a měřicího přístroje vypadá panel tlačítek takto:



sm_bar_cze.png

Chcete-li přejít na panel tlačítek Posunout a Zoom, opakovaným stisknutím tlačítka **BACK** opustíte všechny otevřené panely tlačítek nebo nabídky.



mz_bar_cze.png

Žlutý text na panelu tlačítek označuje stav. Stisknutím tlačítka můžete tento stav změnit.

Výstraha

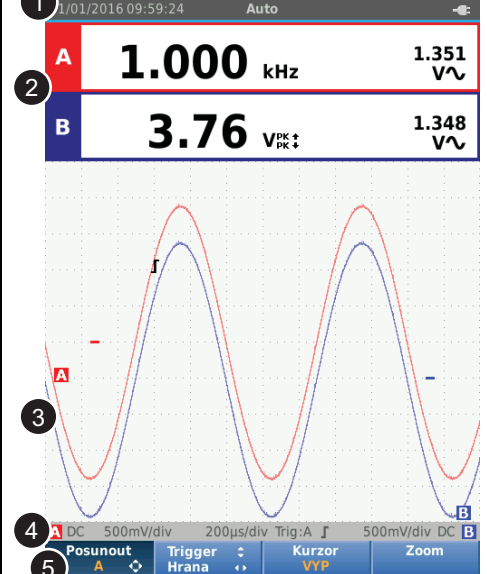
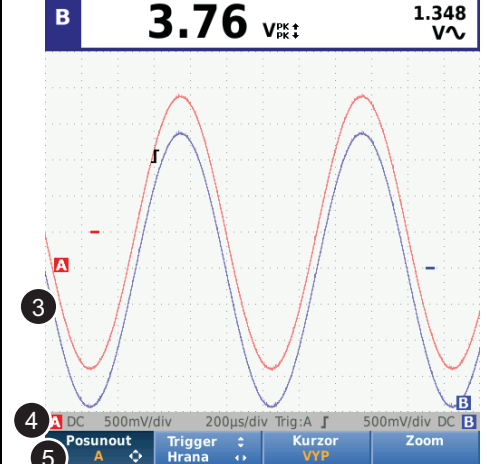
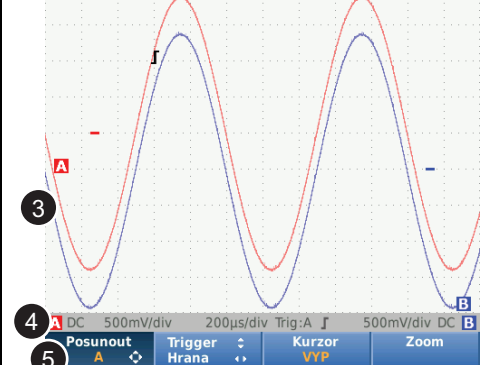
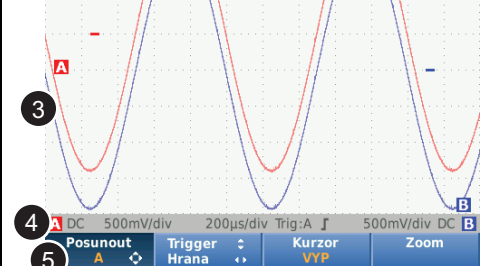
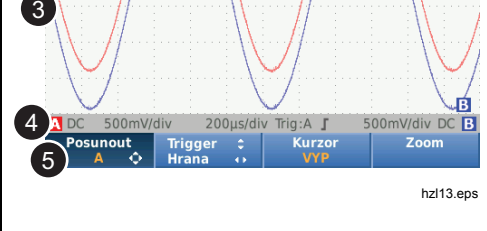
Abyste předešli úrazu elektrickým proudem, požáru nebo zranění, dodržujte následující pokyny:


- **Nedotýkejte se obnaženého kovu na banánkových zástrčkách. Mohou být pod napětím, které může způsobit smrtelné zranění.**
- **Odpojte napětí a nechte vybit kondenzátory vysokého napětí, než budete měřit odpor, spojitost, kapacitu nebo spojení diody.**
- **Ke konektorům nepřikládejte kovové předměty.**
- **Nepoužívejte konektory s bajonetovým zámkem nebo kolíčkové konektory s obnaženým kovem.**
- **Nepoužívejte funkci HOLD (podržet) k měření neznámých potenciálů. Pokud je funkce HOLD zapnutá, zobrazení na displeji se nemění ani v případě, že je naměřen jiný potenciál.**

Čtení obrazovky

Obrazovka je rozdělena na tyto oblasti: Informace, odečty, křivka, stav a nabídka. Viz Tabulka 3.

Tabulka 3. Části obrazovky


	Položka	Oblast	Popis
 <p>1</p>	1	Informace	Datum, čas a indikátory, například automatický rozsah, Hold/Run, AutoHold a stav baterie.
 <p>2</p>	2	Probíhá čtení	Číselné odečty. Je-li zapnut pouze vstup A, uvidíte pouze hodnoty odečtů ze vstupu A.
 <p>3</p>	3	Tvar křivky	Křivky. Je-li zapnut pouze vstup A, uvidíte pouze křivku ze vstupu A.
 <p>4</p>	4	Stav	Zde se zobrazuje stav útlumů, časové základny, spojek, zdrojů spouštění a sklonu spouštění.
 <p>5</p>	5	Panel tlačítek	Zobrazuje volby dostupné prostřednictvím tlačítek <input type="button" value="F1"/> <input type="button" value="F2"/> <input type="button" value="F3"/> <input type="button" value="F4"/> .

Když změníte nastavení, budou se na části obrazovky zobrazovat dostupné možnosti. Volby nabídky jsou dostupné pomocí tlačítek .

Connect-and-View™

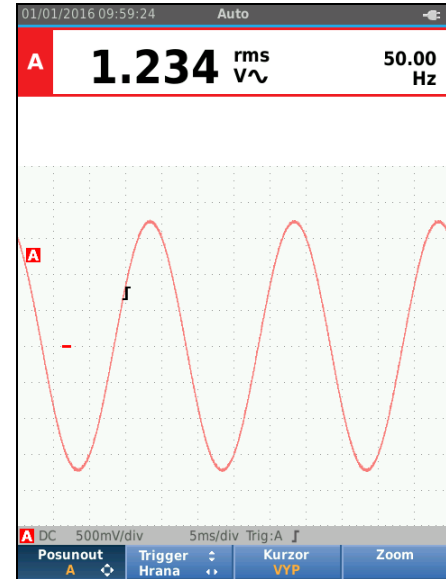
Funkce Connect-and-View™ (automatické nastavení) umožňuje spouštění bez ovládání pro zobrazení komplexních neznámých signálů. Tato funkce optimalizuje pozici, rozsah, časovou základnu a spouštění a zajistí stabilní zobrazení téměř každé křivky. Pokud se signál změní, upraví se i nastavení. Tato funkce je ve výchozím nastavení zapnuta.

Chcete-li zapnout funkci Connect-and-View™ v ručním režimu:

1. Připojte červený zkušební kabel od červeného vstupu A k neznámému signálu, který chcete měřit.
2. Pomocí tlačítka  zvolte automatický (Auto) nebo ruční režim.

Na obrázku 6 se na obrazovce velkými číslicemi zobrazuje hodnota „1.234“ a menšími číslicemi hodnota „50.00“. Stopa na osciloskopu poskytuje grafickou interpretaci časového průběhu signálu.

Identifikátor stopy **A** je viditelný na levé straně oblasti křivky. Ikona nuly (-) označuje úroveň uzemnění na křivce.

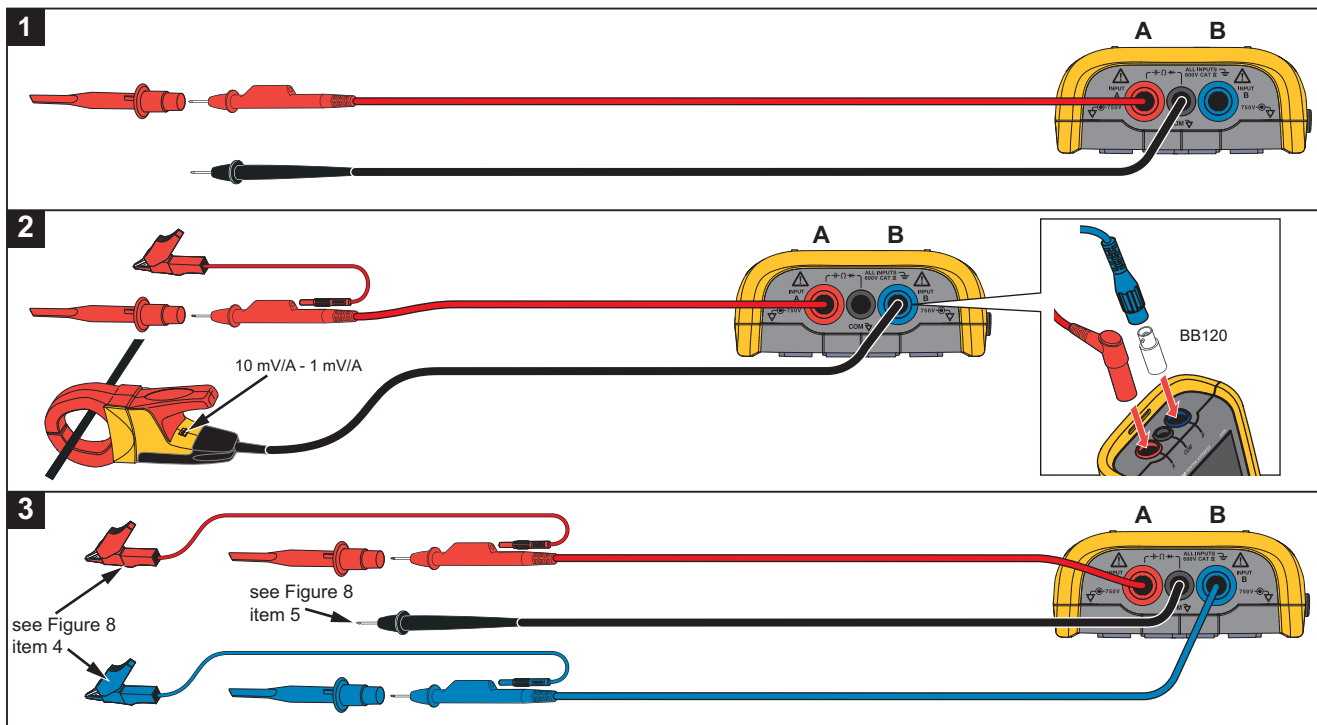


hzi55.eps

Obrázek 6. Funkce automatického nastavení (Auto Set)

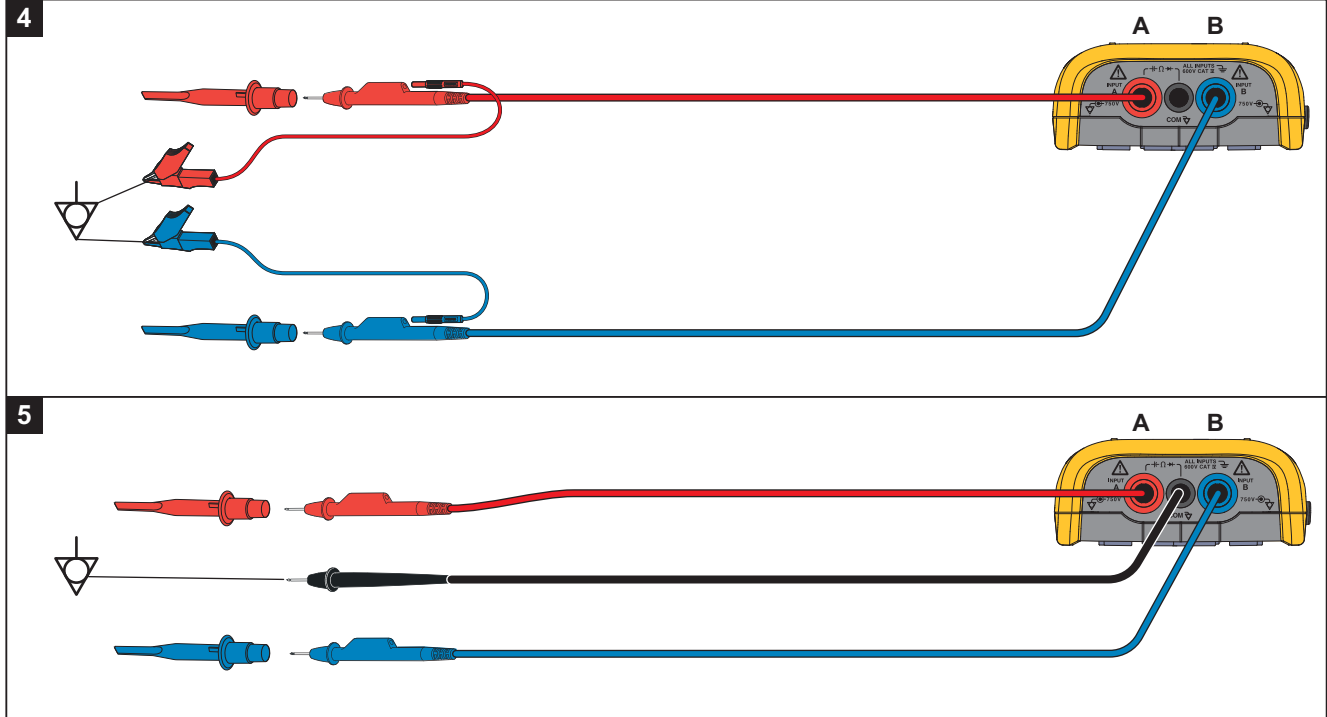
Měření

V odečítací oblasti se zobrazují číselné hodnoty zvolených měření tvaru signálu přivedeného na vstupní konektor. Obrázek 7, Obrázek 8 a Obrázek 9 znázorňují uspořádání pro měření.



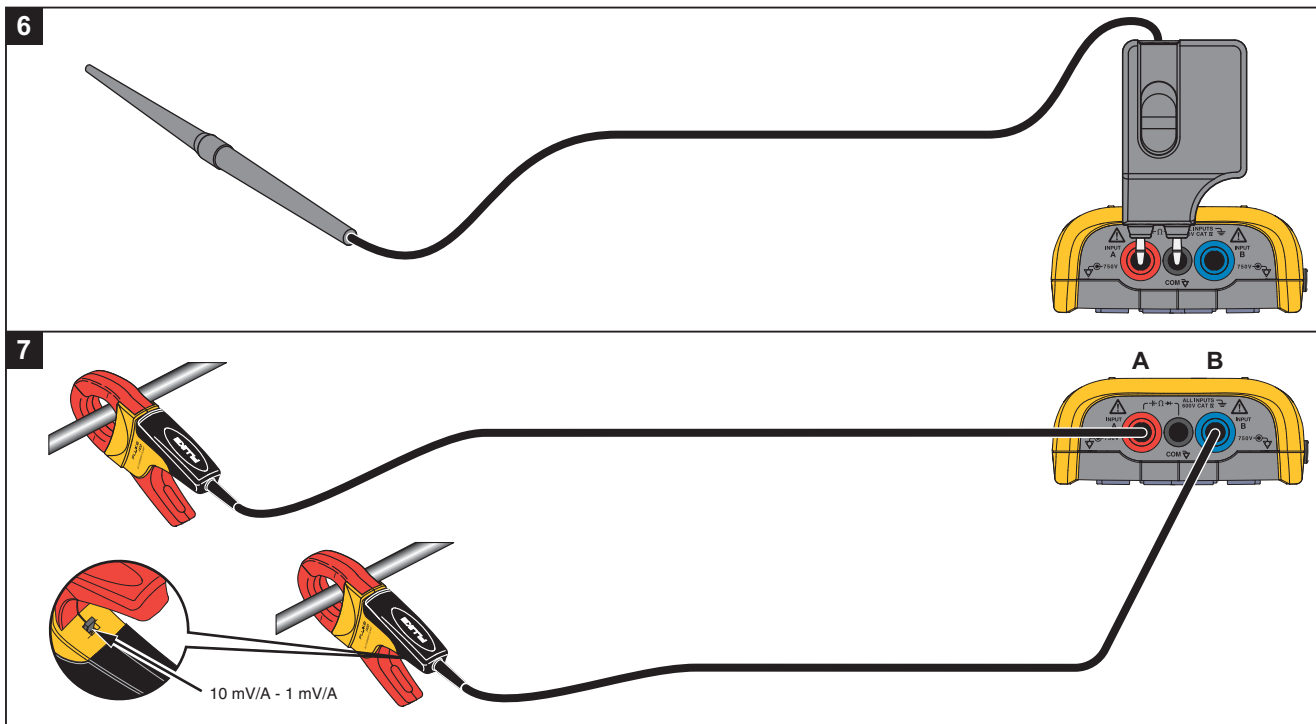
Obrázek 7. Nastavení měření

hvx03.eps



Obrázek 8. Správné zapojení uzemnění

hvx04.eps



Obrázek 9. Uspořádání pro měření teploty a proudu

hvx57.eps

Vstupy

Měření napětí

K dosažení řádného uzemnění připojte krátké zemnicí kabely na stejný zemní potenciál, viz uspořádání 4 na Obrázek 8. K uzemnění můžete využít i měřicí kabely, viz uspořádání 5 na Obrázek 8. Viz také *Zásady uzemnění* na straně 68.

Měření odporu, spojitosti, diod a kapacity

Při měření odporu (Ω), spojitosti, diod a kapacity se používá červený stíněný měřicí kabel ze vstupu A a černý nestíněný zemnicí kabel ze společného vstupu (COM). Viz uspořádání 1 na Obrázek 7.

Měření proudu

Vyberte nastavení sondy odpovídající použitým proudovým kleštěm a jejich nastavení, například 1 mV/A. Viz obrázek 9 a část *Nastavení měřicí sondy*.

Měření teploty

K získání správného odečtu teploty použijte snímač teploty s parametry 1 mV/°C nebo 1 mV/°F (není dostupný ve všech zemích). Viz obrázek 9.





Měření výkonu

Vyberte správné nastavení sondy pro měření napětí na vstupu A a měření proudu na vstupu B. Viz uspořádání 2 na Obrázek 7.

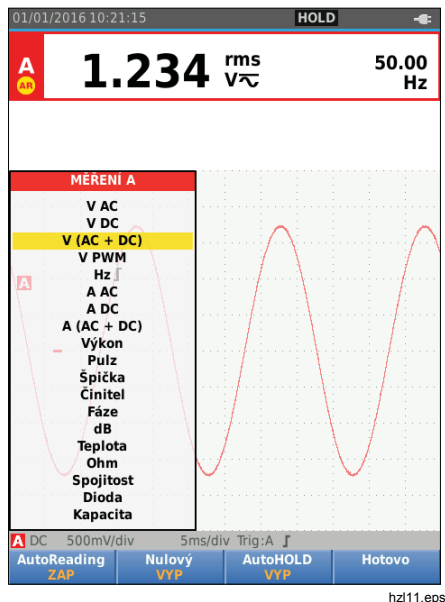
IntellaSet™ / AutoReading

Funkce automatických odečtů (AutoReading) umožňuje pomocí technologie Fluke IntellaSet™ spouštění bez ovládání pro zobrazení odečtů měřicího přístroje odpovídajících tvaru křivky. Tato funkce automaticky vybírá nejčastěji používané odečty měřicího přístroje při měření tvaru křivky. Pokud je například křivka tvořena napěťovým signálem, zobrazí se automaticky odečty V pro střídavé + stejnosměrné napětí a frekvence v Hz.

Chcete-li zapnout funkci AutoReading na vstupu A:

1. Stisknutím tlačítka  otevřete panel tlačítek osciloskopu a měřicího přístroje.
2. Stisknutím tlačítka  otevřete nabídku MĚŘENÍ. Viz obrázek 10.
3. Stisknutím tlačítka  vyberte u položky **AutoReading** hodnotu **ZAP**.
4. Stisknutím tlačítka  vyberte položku **Hotovo** a zavřete nabídku.

Pokud chcete tuto funkci vypnout, opakujte výše uvedené kroky a u položky **AutoReading** vyberte hodnotu **VYP**.



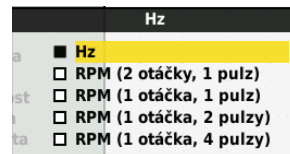
Obrázek 10. Funkce AutoReading

Typ měření

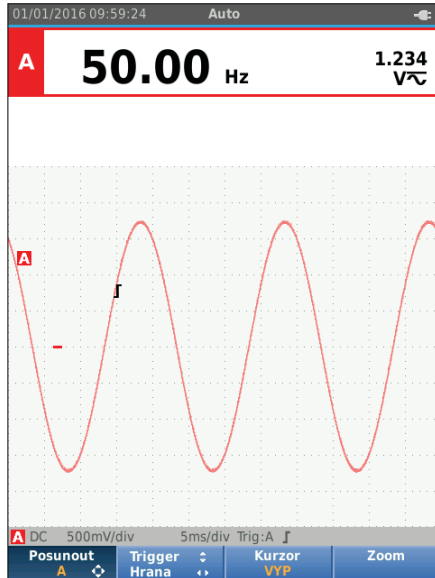
Postup pro ruční nastavení nebo změnu typu měření:

1. Stisknutím tlačítka **SCOPE METER** otevřete panel tlačítek osciloskopu a měřicího přístroje.
2. Stisknutím tlačítka **F1** otevřete nabídku MĚŘENÍ pro vstup A. Stisknutím tlačítka **F4** otevřete nabídku MĚŘENÍ pro vstup B.
3. Stisknutím tlačítek **▼/▲** zvýrazněte požadovaný typ měření, například **Hz**.

Pokud je pro určitý typ měření možné vybrat více typů nastavení, zobrazí se symbol ►. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete podnabídku a vyberte požadovanou položku



4. Stisknutím tlačítka **ENTER** potvrďte typ měření a zavřete nabídku.
5. Ověřte, že vybraný typ měření představuje hlavní odečet. Předcházející hlavní odečet se přesune do menší druhotné odečítací pozice.



hzi13-1.eps

Zmrazení obrazovky

Obrazovku (tj. všechny hodnoty a křivky) lze kdykoli „zmrazit“:

1. Stisknutím tlačítka **HOLD RUN** zmrazíte obrazovku. V informační oblasti v horní části obrazovky se zobrazí **HOLD**.
2. Opětovným stisknutím tlačítka **HOLD RUN** znovu spustíte měření.

Pozastavení ustálené hodnoty

Funkce AutoHold® umožňuje zachytit stabilní hlavní (velký) odečet na displeji. Po zjištění nového ustáleného odečtu zazní zvukový signál měřicího přístroje a zobrazí se nový odečet.

Použití funkce AutoHold:

1. Stisknutím tlačítka **SCOPE METER** otevřete panel tlačítek osciloskopu a měřicího přístroje.
2. Stisknutím tlačítka **F1** otevřete nabídku MĚŘENÍ A.
3. Stisknutím tlačítka **F3** zapnete funkci AutoHOLD. Zobrazení v informační oblasti obrazovky se aktualizuje a na popisu tlačítka se zobrazí **AutoHOLD ZAP**.
4. Stisknutím tlačítka **F4** zavřete nabídku MĚŘENÍ A a panel tlačítek.
5. Počkejte, než se ozve zvukový signál, který označuje ustálený odečet.
6. Opakováním kroků 1 až 4 můžete funkci AutoHold vypnout.

Relativní měření

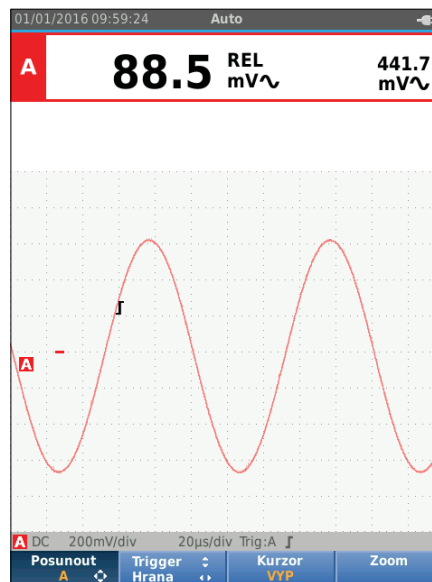
Referenční nula slouží k zobrazení aktuálního výsledku měření vzhledem k definované hodnotě. Pomocí této funkce můžete sledovat měřenou hodnotu ve vztahu ke známé správné hodnotě.

Postup nastavení:

1. Stisknutím tlačítka **SCOPE METER** otevřete panel tlačítek osciloskopu a měřicího přístroje.
2. Stisknutím tlačítka **F1** otevřete nabídku MĚŘENÍ A.
3. Stisknutím tlačítka **F2** zapněte relativní měření (Nulový Zap).
4. Stisknutím tlačítka **F4** zavřete nabídku MĚŘENÍ A a panel tlačítek.


Relativní měření je nyní hlavním odečtem a předchozí hlavní měření je teď přesunuto na menší druhotnou odečítací pozici.

5. Opakováním kroků 1 až 4 můžete relativní měření vypnout.



hzi14.eps


Automatické a manuální rozsahy

Pomocí tlačítka  můžete přepínat mezi ručními automatickými rozsahy.

Pokud je aktivní funkce automatického rozsahu, v informační oblasti se zobrazuje ikona Auto a měřicí přístroj automaticky upravuje pozici, rozsah, časovou základnu a spouštění (funkce Connect-and-View). Tím zajistíte ustálené zobrazení téměř u všech křivek. Ve stavové části obrazovky jsou uvedeny informace o rozsahu, časové základně pro oba vstupy a spuštění (trigger).



Pokud je aktivní manuální rozsah, zobrazuje se v informační oblasti text Ručně.

Nastavení grafiky na obrazovce

V režimu automatického rozsahu můžete použít tlačítka  k ruční změně stopy křivky. Tento krok vypne funkci Connect-and-View. Všimněte si, že indikátor Auto v informační oblasti zmizí.


Amplituda

Dostupná nastavení amplitudy jsou od 5 mV/dílek do 200 V/dílek při použití měřicích kabelů.

1. Stisknutím tlačítka  můžete křivku zvětšit.
2. Stisknutím tlačítka  můžete křivku zmenšit.

Časová základna

Dostupná nastavení časové základny jsou v normálním režimu 10 ns/dílek nebo 20 ns/dílek (v závislosti na modelu) až 5 s/dílek.


1. Stisknutím tlačítka  (s) můžete zvýšit počet period.
2. Stisknutím tlačítka  (ns) můžete počet period snížit.

Pozice křivky

Křivky můžete na obrazovce posouvat.

Opakovaně stiskněte tlačítko , dokud se nezavřou všechny nabídky a sekundární panely tlačítek.

1. Stisknutím tlačítka  vyberte položku **Posunout A**.
2. Pomocí tlačítek  můžete posouvat křivku A po obrazovce.






Současně s posouváním křivky se na obrazovce vodorovně a svisle posouvá i indikátor spouštění ().

Poznámka

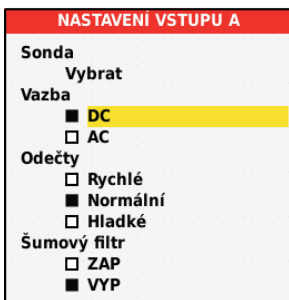
U měření výkonu ve 3fázových systémech jsou pozice křivek pevně dané.

Potlačení šumu

Chcete-li zobrazit křivku bez vysokofrekvenčního šumu:

1. Stisknutím tlačítka  otevřete panel tlačítek osciloskopu a měřicího přístroje.
2. Stisknutím tlačítka  otevřete nabídku NASTAVENÍ VSTUPU.
3. Pomocí tlačítek   zvýrazněte u položky Šumový filtr možnost ZAP.
4. Stisknutím tlačítka  proveďte změnu.

Tento šumový filtr je tvořen omezovacím filtrem s šířkou pásma 10 kHz.









hzt15.eps

Zobrazení rušivých impulzů

Ve výchozím nastavení jsou na zobrazené křivce znázorněny rušivé impulzy. Na každé časové pozici jsou zobrazeny minimální a maximální hodnoty od poslední pozice. Rušivý impulz délky 25 ns nebo širší bude na obrazovce nadále viditelný i při použití pomalejší časové základny.



Chcete-li tuto funkci vypnout a zobrazovat pro každý čas vzorkování jeden vzorek na kanál:

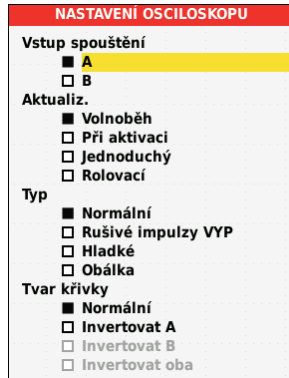
1. Stisknutím tlačítka  otevřete panel tlačítek osciloskopu a měřicího přístroje.
2. Stisknutím tlačítka  otevřete nabídku SCOPE (Osciloskop).
3. Pomocí tlačítek   zvýrazněte u položky Typ možnost Rušivé impulzy VYP.
4. Stisknutím tlačítka  proveďte změnu.
5. Stisknutím tlačítka  opusťte nabídku.

Tato funkce se vypne jak pro kanál A, tak kanál B.




Vyhlazování křivky

Pokud chcete nastavit vyhlazování křivky, postupujte následujícím způsobem:

1. Stisknutím tlačítka  otevřete panel tlačítek osciloskopu a měřicího přístroje.
2. Stisknutím tlačítka  otevřete nabídku NASTAVENÍ OSCILOSKOPU.



hzi16.eps

3. Pomocí tlačítek  zvýrazněte u položky Typ možnost **Hladké**. Budou vyhlazovány křivky na vstupu A i na vstupu B.
4. Stisknutím tlačítka  provedte změnu.
5. Stisknutím tlačítka  opusťte nabídku.

Vyhlazování křivek potlačuje šum beze ztráty šířky pásma. Ukázky křivek s vyhlazením i bez něj znázorňuje Obrázek 11. Vyhlazování je tvořeno průměrem osmi zachycených křivek. Detekce rušivých impulzů je v tomto režimu vypnutá.



hzi17.eps

Obrázek 11. Vyhlazování křivek

Vyhlazování odečtů

Postup pro zapnutí vyhlazování odečtů na vstupu A:

1. Stisknutím tlačítka **SCOPE METER** otevřete panel tlačítek osciloskopu a měřicího přístroje.
2. Stisknutím tlačítka **F3** otevřete nabídku NASTAVENÍ VSTUPU.
3. Pomocí tlačítek **↔** **↕** zvýrazněte u položky Odečty možnost **Hladké**.
4. Stisknutím tlačítka **ENTER** proveďte změnu.
5. Stisknutím tlačítka **F4** opusťte nabídku.

Chcete-li dosáhnout co nejlepších výsledků, nastavte parametr Odečty na následující hodnoty:

- *Rychlé* pro krátké průměrování a rychlou odezvu
- *Normální* je výchozí nastavení
- *Hladké* pro dlouhé průměrování a stabilní odečty

Postup pro zobrazení obálky křivky

Měřicí přístroj zaznamenává obálku (minimum a maximum) živých křivek pro vstupy A a B.

Zopakujte první dva kroky postupu *Vyhlazování křivky* a proveďte následující:

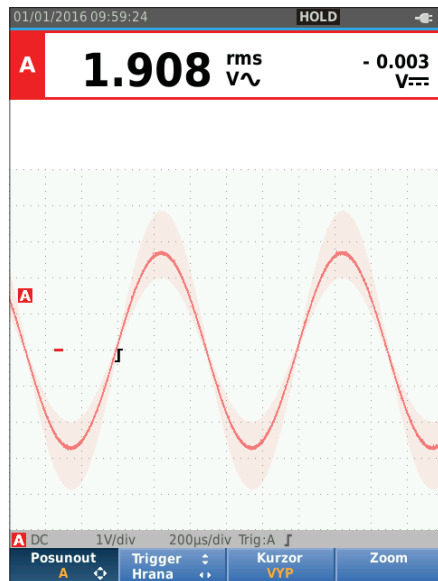
Zobrazení obálky křivky:

1. Stisknutím tlačítka **SCOPE METER** otevřete panel tlačítek osciloskopu a měřicího přístroje.
2. Stisknutím tlačítka **F2** otevřete nabídku NASTAVENÍ OSCILOSKOPU.
3. Pomocí tlačítek **↔** **↕** zvýrazněte u položky Typ možnost **Obálka**.

4. Stisknutím tlačítka **ENTER** proveďte změnu.

5. Stisknutím tlačítka **F4** opusťte nabídku.

Na obrazovce se zobrazí výsledná obalová křivka. Funkci Obálka můžete použít k pozorování kolísání v čase nebo kolísání amplitudy vstupních signálů za delší časový úsek.



hzi18.eps

Sběr dat křivky

Tento měřicí přístroj lze nastavit tak, aby získával data křivek pro potřeby konkrétní aplikace. Tato část vysvětluje možnosti nastavení.

Jednorázový sběr dat

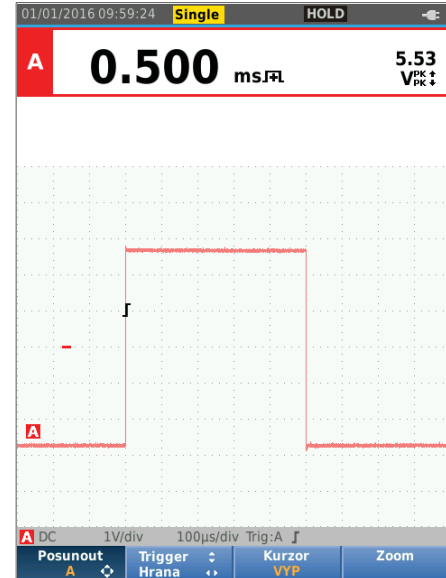
Chcete-li zachytit jednorázové události, můžete provést jednorázové spuštění (jednorázová aktualizace obrazovky).

Chcete-li nastavit měřicí přístroj na jednorázové zachycení křivky ze vstupu A:

1. Připojte sondu k signálu, který chcete měřit.
2. Stisknutím tlačítka **SCOPE MEYER** otevřete panel tlačítek osciloskopu a měřicího přístroje.
3. Stisknutím tlačítka **F2** otevřete nabídku NASTAVENÍ OSCILOSKOPU.
4. Pomocí tlačítek **↔** **↕** zvýrazněte u položky Aktualiz. možnost **Jednoduchý**.
5. Stisknutím tlačítka **ENTER** provedte změnu.
6. Stisknutím tlačítka **F4** opusťte nabídku.

Měřicí přístroj bude nyní zobrazovat obrazovku sběru dat a aktualizuje se informační oblast:

Čekejte	Měřicí přístroj čeká na spuštění
Běh	je spuštěn jednorázový sběr dat
Pozastavení	jednorázový sběr dat je dokončen



hzi19.eps

Pokud chcete pokračovat dalším jednorázovým sběrem dat, postupujte následujícím způsobem:

7. Stiskněte tlačítko **HOLD RUN** a počkejte na další spuštění jednorázového sběru dat.

Pomalé signály

Funkce rolovacího režimu poskytuje vizuální zázpis aktivity křivky. Pomalé signály jsou užitečné při měření křivek o nižších kmitočtech.

1. Stisknutím tlačítka **SCOPE METER** otevřete panel tlačítek osciloskopu a měřicího přístroje.
2. Stisknutím tlačítka **F2** otevřete nabídku NASTAVENÍ OSCILOSKOPU.
3. Pomocí tlačítek **↔** **↕** zvýrazněte u položky Aktualiz. možnost **Rolovací**.
4. Stisknutím tlačítka **ENTER** provedte změnu.
5. Stisknutím tlačítka **F4** opusťte nabídku.

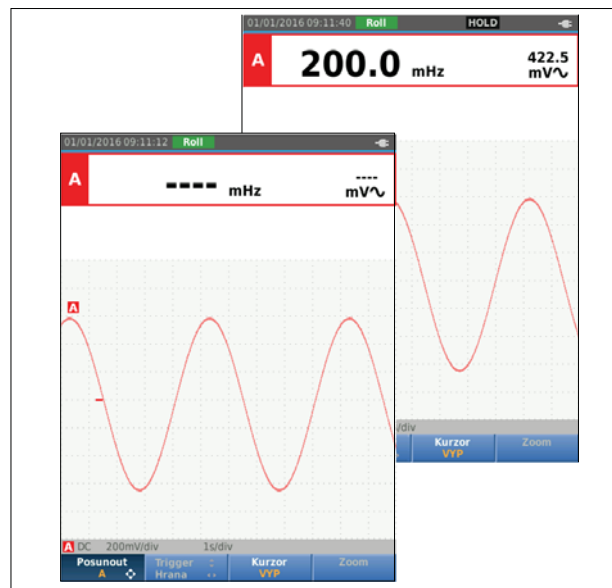
Průběh křivky se pohybuje napříč obrazovkou zprava doleva jako u běžného zapisovacího přístroje. Měřicí přístroj během záznamu neměří.

6. Stisknutím tlačítka **HOLD RUN** můžete křivku v rolovacím režimu zmrazit.

Hodnoty měření se zobrazí až po stisknutí tlačítka

HOLD RUN.

Chcete-li zachytit delší záznamy křivek, přejděte do části **Režim záznamníku**.








hzi20.eps

Vazba AC

Chcete-li pozorovat malý střídavý signál, superponovaný na stejnosměrném signálu, použijte střídavou vazbu.

Postup pro výběr vazby AC na vstupu A:

1. Stisknutím tlačítka  otevřete panel tlačítek osciloskopu a měřicího přístroje.
2. Stisknutím tlačítka  otevřete nabídku NASTAVENÍ VSTUPU.
3. Pomocí tlačítek  zvýrazněte u položky Vazba možnost **AC**.
4. Stisknutím tlačítka  provedte změnu.
5. Stisknutím tlačítka  opusťte nabídku.

Spouštění křivky

Parametr spouštění určuje, kdy má měřicí přístroj začít měřit stopu křivky. Můžete:



- vybrat vstup, který bude použit
- vybrat, na které hraně by k tomu mělo dojít
- definovat podmínku pro novou aktualizaci křivky

Na dolním řádku oblasti křivky jsou vyznačeny použité parametry spouštění. Ikony spuštění na obrazovce označují úroveň a sklon spuštění.




Poznámka



U měření výkonu ve 3fázových systémech jsou nastavení spouštění pevně daná.

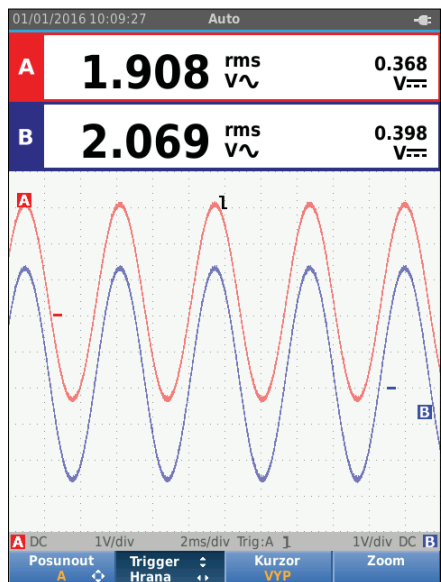
Nastavení úrovně spouštění a sklonu

Práci lze urychlit použitím tlačítka  pro automatická spouštění téměř u všech signálů. Tlačítkem  lze zvolit buď automatický nebo ruční režim. Aktuální provozní režim se zobrazuje v informační oblasti.

Chcete-li ručně optimalizovat úroveň spouštění a sklon:

1. Opakovaně stiskněte tlačítko , dokud se nezavrou všechny nabídky a sekundární panely tlačítek.
2. Stisknutím tlačítka  funkci zapněte a pomocí tlačítek  nastavte úroveň spouštění a sklon.



- Pomocí tlačítek  můžete průběžně nastavovat úroveň spouštění. Všimněte si ikony spouštění na třetím řádku časové části, která označuje úroveň spouštění.
- Tlačítky  můžete zvolit spouštění buď na kladném, nebo na záporném sklonu zvolené křivky.

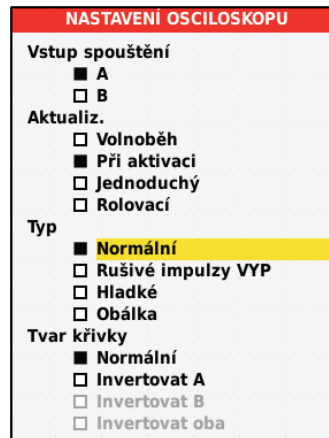


hzi21.eps

Volba parametrů spouštění



Chcete-li provést spuštění u křivky na vstupu A a konfigurovat spouštění u automatických rozsahů pro křivky už od 1 Hz:

- Stisknutím tlačítka  otevřete panel tlačítek osciloskopu a měřicího přístroje.
- Stisknutím tlačítka  otevřete nabídku NASTAVENÍ OSCILOSKOPU.









hzi22.eps

- Stisknutím tlačítka  zvýrazníte možnost A ve skupině Vstup spouštění.

4. Pomocí tlačítek   zvýrazněte u položky Aktualiz. možnost **Při aktivaci**.
5. Stisknutím tlačítka **ENTER** proveďte změnu.
6. Stisknutím tlačítka **F4** potvrďte všechny volby spouštění a vraťte se do normálního měření.

Nastavení automatického rozsahu u signálů už od 1 Hz:

1. Stisknutím tlačítka **MENU** otevřete položku NABÍDKA.
2. Pomocí tlačítek   zvýrazněte položku **UŽIVATELSKÉ MOŽNOSTI**.
3. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete NABÍDKU UŽIVATELSKÉ MOŽNOSTI.
4. Pomocí tlačítek   zvýrazněte položku **Automat. nastavení**.
5. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete NABÍDKU UŽIVATEL > AUTOSSET.
6. Pomocí tlačítek   zvýrazněte u položky **Hledání signálů** možnost > 1 Hz.
7. Stisknutím tlačítka **ENTER** proveďte změnu.

8. Stisknutím tlačítka **MENU** zavřete všechny nabídky.

Poznámka

Nastavení automatického spuštění na >1 Hz zpomalí automatickou volbu rozsahu.

V informační oblasti se aktualizují tyto údaje:

Počkejte prosím... nebyl zjištěn signál spouštění

PŘI AKTIVACI obrazovka se aktualizuje pouze v případě výskytu platného spouštěcího signálu

Poznámka

Šedý text v nabídce nebo panelu tlačítek označuje, že je prvek neaktivní nebo neplatný.

Měření pomocí kurzorů

Kurzory umožňují provádění přesných digitálních měření na křivkách. U měření výkonu ve 3fázových systémech jsou kurzory vypnuty.

Horizontální kurzory

Pomocí horizontálních kurzorů se měří amplituda, horní či spodní hodnota nebo přesah křivky.

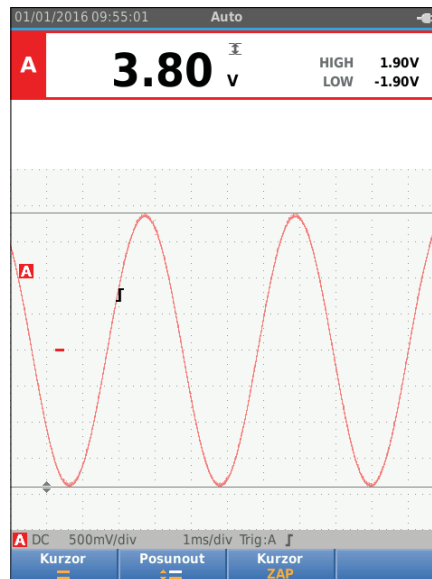
Chcete-li kurzor použít při měření napětí:

1. Opakovaně stiskněte tlačítko **BACK**, dokud se nezavřou všechny nabídky a sekundární panely tlačítek.
2. Stisknutím tlačítka **F3** vyberte možnost KURZOR ZAP.
3. Stisknutím tlačítka **F1** zvolte možnost **☰**. Všimněte si, že se na obrazovce zobrazí dvě linky horizontálních kurzorů.
4. Stisknutím tlačítka **F2** vyberete horní kurzor.
5. Pomocí tlačítek **↔** můžete přesunout pozici horního kurzoru na křivce.
6. Stisknutím tlačítka **F2** vyberete dolní kurzor.
7. Pomocí tlačítek **↔** můžete přesunout pozici dolního kurzoru na křivce.

Poznámka

Přestože není zobrazeno označení tlačítek ve spodní části obrazovky, lze tlačítka se šipkami používat.

Odečty uvádějí napěťový rozdíl mezi dvěma kurzory – mezi napětími na kurzorech ve vztahu k ikoně nuly (-).



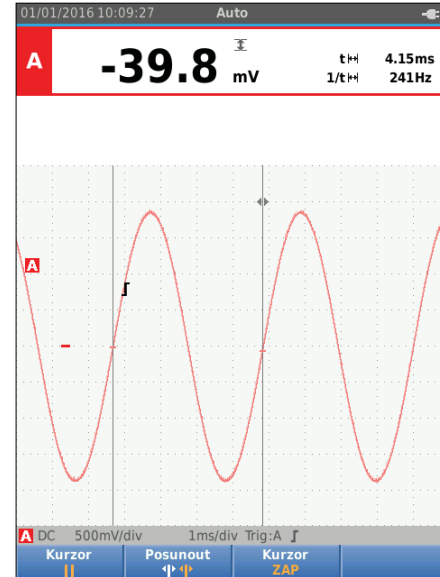
hzi23.eps

Vertikální kurzory

Vertikální kurzory umožňují měřit rozdíl času „t“ mezi kurzory a rozdíl napětí mezi dvěma značkami.

Chcete-li kurzor použít při měření času:





1. Stisknutím tlačítka **F3** vyberte možnost KURZOR ZAP.
2. Stisknutím tlačítka **F1** zvolte možnost **II**. Všimněte si, že se na obrazovce zobrazí dvě linky vertikálních kurzorů. Značky (-) udávají bod, v němž kurzory protínají křivku.
3. Stisknutím tlačítka **F2** vyberete levý kurzor.
4. Pomocí tlačítek **◀▶** můžete přesunout pozici levého kurzoru na křivce.
5. Stisknutím tlačítka **F2** vyberete pravý kurzor.
6. Pomocí tlačítek **◀▶** můžete přesunout pozici pravého kurzoru na křivce.

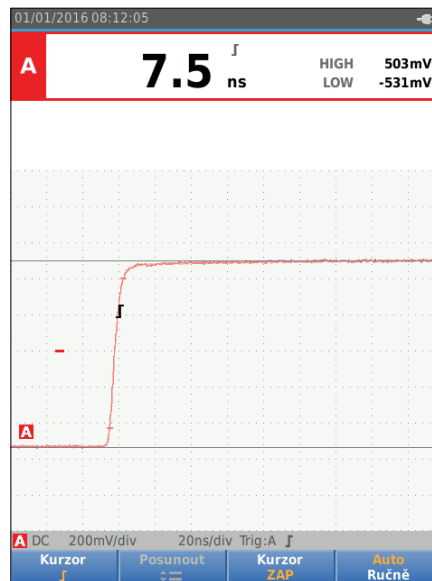


hvx24.eps

Měření času náběhu

Postup pro měření času náběhu:

1. Stisknutím tlačítka **F3** vyberte možnost KURZOR ZAP.
 2. Stisknutím tlačítka **F1** vyberte symbol \int (as náběhu). Všimněte si, že se zobrazí dvě vodorovné kurzorové linky.
 3. Pokud se zobrazuje pouze jedna stopa, stiskněte tlačítko **F4** a vyberte možnost RUCNĚ nebo AUTO. AUTO automaticky provede kroky 5 až 7. V případě dvou stop vyberte požadovanou stopu A nebo B.
 4. Pomocí tlačítek   můžete posunout horní kurzor na 100 % výšky stopy. U hodnoty 90 % se zobrazí značka.
 5. Stisknutím tlačítka **F2** můžete vybrat další kurzor.
 6. Pomocí tlačítek   můžete posunout dolní kurzor na 0% výšky stopy U hodnoty 10 % se zobrazí značka.
- Odečet nyní uvádí čas náběhu mezi 10 % a 90 % amplitudy stopy a napětí na kurzorech ve vztahu k ikoně nuly (-).
7. Stisknutím tlačítka **F3** kurzory vypnete.



hzi25.eps

Vysokofrekvenční měření pomocí sondy 10:1









Společnost Fluke doporučuje používat k měření vysokofrekvenčních signálů v obvodech s vysokou impedancí sondu VP41 10:1. Zatížení obvodu sondou 10:1 je mnohem nižší než zatížení stíněným měřicím kabelem 1:1.

Při použití sondy 10:1 se však musí dát pozor na její útlum a správné nastavení.

Útlum sondy

Sonda tlumí signál 10x. Příklad níže je pro sondu připojenou ke vstupu A:

Postup pro přizpůsobení napěťového odečtu měřicího přístroje tomuto útlumu:

1. Stisknutím tlačítka  otevřete panel tlačítek osciloskopu a měřicího přístroje.
2. Stisknutím tlačítka  otevřete nabídku NASTAVENÍ VSTUPU.
3. Pomocí tlačítek   přejděte na položku **Vybrat>**.
4. Stisknutím tlačítka  otevřete nabídku VÝBĚR SONDY.
5. Pomocí tlačítek   zvýrazněte možnost **10:1 V**.
6. Stisknutím tlačítka  proveďte změnu.

Všimněte si, že desetinasobný útlum sondy je kompenzován v hodnotě napěťového odečtu.

Nastavení sondy

Sonda VP41 je vždy správně přizpůsobena příslušným vstupům. Vysokofrekvenční nastavení není nutné.

Jiné typy sond 10:1 se však musí nastavit pro zajištění optimálního vysokofrekvenčního výkonu. Informace o postupu nastavení těchto sond najdete v části *Osciloskopické sondy 10:1*.

Režim výkonu a harmonických

Režim výkonu a harmonických umožňuje:

- Měření výkonu v jednofázových systémech se zobrazením křivky a harmonických
- Měření napětí (RMS), proudu (RMS), frekvence a fáze
- Měření činného, zdánlivého a jalového výkonu
- Měření účinníku, $\cos \varphi$, a celkového harmonického zkreslení

Tato část obsahuje podrobný úvod do měření výkonu a harmonických. Nezhahuje popis všech možností měřicího přístroje, ale uvádí hlavní příklady použití nabídek k provádění základních operací.

Chcete-li používat funkce výkonu a harmonických, připojte napěťové vodiče a proudovou sondu podle uspořádání 2 na Obrázek 7.

Výběr režimu výkonu a harmonických:

1. Stisknutím tlačítka **MENU** otevřete nabídku NASTAVENÍ.
2. Pomocí tlačítek **▲▼** zvýrazněte položku **POWER HARMONICS** (Harmonická výkonu).
3. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete položku Proud. sonda na vstupu B v nabídce NASTAVENÍ.

Pokud nebyla dosud vybrána napěťová sonda na vstupu A a proudová sonda na vstupu B, proveďte kroky 4 až 10.

4. Stisknutím tlačítka **F3** vyberte nastavení sondy.



hzi26.eps

5. Pomocí tlačítek **▲▼** zvýrazněte možnost **VYBRAT...** ve skupině Sonda A.
6. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku Sonda A.
7. Pomocí tlačítek **▲▼** zvýrazněte typ sondy A.
8. Stisknutím tlačítka **ENTER** proveďte změnu.
9. Stisknutím tlačítka **F3** vyberte nastavení sondy.
10. Pomocí tlačítek **▲▼** zvýrazněte typ sondy B (proudové kleště).
11. Stisknutím tlačítka **ENTER** proveďte změnu.

Ostatní nastavení zůstávají stejná.

Měření napětí, proudu a výkonu

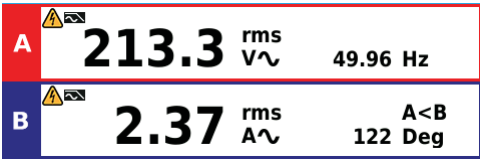
Tato funkce současně zobrazuje napěťový a proudový signál. Můžete ji použít k získání prvního dojmu z napěťového a proudového signálu před jeho podrobnějším prozkoumáním prostřednictvím dalších funkcí.

Postup výběru typu měření:

1. Stisknutím tlačítka **F2** vyberte zobrazení k ivky.
2. Stisknutím tlačítka **F1** můžete přepínat mezi odečty napětí/proudu nebo výkonu.

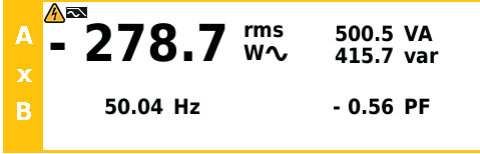
Tabulka 4 obsahuje seznam viditelných odečtů při výběru napětí nebo proudu.

Tabulka 4. Odečty napětí/proudu

	
hxv27.eps	
Symbol	Popis
rms V_~	Hodnota střídavého napětí v kanálu A
Hz	Frekvence napětíového signálu v kanálu A
rms A_~	Aktuální hodnota střídavého proudu v kanálu B
A<B Deg	Fázový posuv mezi napětím v kanálu A a proudem v kanálu B

Tabulka 5 obsahuje seznam viditelných odečtů při výběru výkonu.

Tabulka 5. Odečty výkonu

	
hxv28.eps	
Symbol	Popis
KW	Činný (efektivní) výkon ve wattch
VA	Zdánlivý výkon ve voltampérech
VAR	Jalový výkon ve voltampérech
Hz	Frekvence
PF	Účinník. Poměr mezi činným výkonem a zdánlivým výkonem.

Měření harmonických kmitů

Harmonické kmity představují periodické deformace sinusových vln napětí, proudu nebo výkonu. Křivku lze považovat za kombinaci různých sinusových vln s různými frekvencemi a amplitudami. Měří se podíl každé složky na celkovém signálu.

Harmonické jsou v energetických distribučních systémech často způsobovány nelineární zátěží, jako jsou stejnosměrné napájecí adaptéry se spínaným zdrojem v počítačích, televizorech a pohonech s regulovatelnými otáčkami. Harmonické mohou způsobovat přehřívání transformátorů, vodičů a motorů.

Při použití funkce Harmonické měřicí přístroj provádí měření harmonických kmitů až do 51. řádu. Měří se i související data, například složky stejnosměrného proudu, celkové harmonické zkreslení (THD) a K-faktor.

Můžete zobrazit harmonické pro:

- Měření napětí na vstupu A
- Měření proudu na vstupu B
- Měření výkonu počítaná z měření napětí na vstupu A a měření proudu na vstupu B.

V režimu Harmonické používá měřicí přístroj vždy režim AUTO. Rozsahy vertikální citlivosti a časové základny jsou nastavovány automaticky na nejvhodnější rozsah pro přivedený vstupní signál. Tlačítka přepínání rozsahů (mV / V / s / TIME ns) a (AUTO) jsou zablokována.

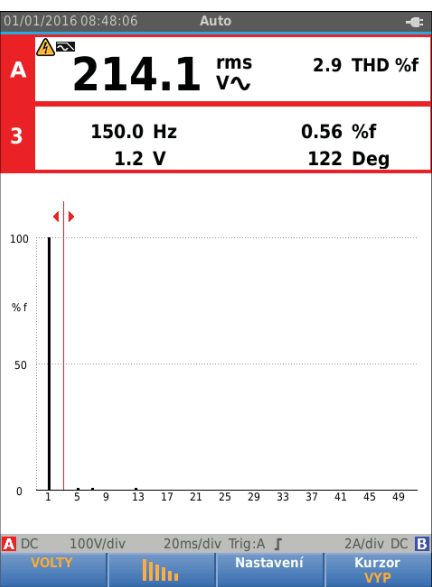
Vstup A je trvale nastaven na měření napětí. Vstup B je trvale nastaven na měření proudu.

Postup měření harmonických:

1. Stisknutím tlačítka (F2) vyberte zobrazení harmonických.
2. Stisknutím tlačítka (F1) můžete přepínat mezi odečty napětí, proudu nebo výkonu.
3. Stisknutím tlačítka (F4) zapněte kurzor.

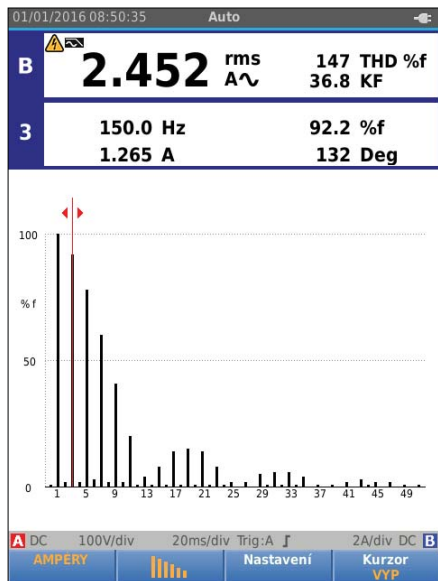
Pokud je vybráno zobrazení harmonických při měření napětí, odpovídá zobrazení tabulky 6. Je-li vybráno zobrazení harmonických při měření proudu, viz tabulka 7. Jestliže je vybráno zobrazení harmonických při měření výkonu, viz tabulka 8.

Tabulka 6. Měření napětí a harmonických

	Odečet	Popis
	rms V AC	Hodnota střídavého napětí v kanálu A
	THD %f	Hodnota celkového harmonického zkreslení (THD) je množství harmonických v signálu vyjádřené jako procento celkové hodnoty RMS (THD%) nebo jako procento základu (THD%f). Je to měřítko, do jakého stupně se křivka odchyluje od čistě sinusového tvaru. 0 % indikuje, že není žádné zkreslení. Možnost THD%r nebo THD%f můžete vybrat v nabídce Nastavení (F3).
	Nr (3)	Složka harmonické vybraná kurzorem. Pomocí tlačítek ↔ můžete kurzor přesouvat. Na obrazovce v příkladu se jedná o třetí harmonickou. Hodnoty vpravo od tohoto čísla se změní, pokud se kurzor přesune na jinou složku harmonické.
	V	Napětí složky harmonické vybrané kurzorem.
	%f	Hodnota vybrané složky harmonické v pětivém signálu vyjádřená jako procento celkové hodnoty RMS (THD%) nebo jako procento základu (THD%f). Možnost %r nebo %f můžete vybrat v nabídce Nastavení (F3).
	Deg	Fázový posuv mezi danou složkou harmonické a základním napětím.

Tabulka 7. Měření proudu a harmonických

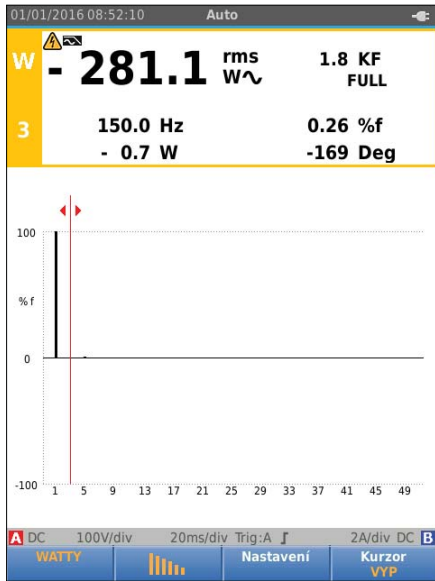
Odečet	Popis
Rms AAC	Aktuální hodnota střídavého proudu v kanálu A
THD %f	Hodnota celkového harmonického zkreslení (THD) je množství harmonických v signálu vyjádřené jako procento celkové hodnoty RMS (THD%) nebo jako procento základu (THD%f). Je to měřítko, do jakého stupně se křivka odchyluje od čistě sinusového tvaru. 0 % indikuje, že není žádné zkreslení. Možnost THD%r nebo THD%f můžete vybrat v nabídce Nastavení (F1).
KF	K-faktor indikuje ztráty v transformátorech způsobené proudy harmonických.
Nr (3)	Složka harmonické vybraná kurzorem. Pomocí tlačítek ↔ můžete kurzor přesouvat. Na obrazovce v příkladu se jedná o třetí harmonickou. Hodnoty vpravo od tohoto čísla se změň, pokud se kurzor přesune na jinou složku harmonické.
A	Proud složky harmonické vybrané kurzorem.
%f	Hodnota vybrané složky harmonické v proudovém signálu vyjádřená jako procento celkové hodnoty RMS (THD%) nebo jako procento základu (THD%f). Možnost %r nebo %f můžete vybrat v nabídce Nastavení (F3).
Deg	Fázový posuv mezi danou složkou harmonické a základním proudem.



hzi30.ep



Tabulka 8. Měření výkonu a harmonických

Odečet	Popis
W	Činný výkon ve Wattech
KF	K-faktor indikuje ztráty v transformátorech způsobené proudy harmonických.
Nr (3)	Složka harmonické vybraná kurzorem. Pomocí tlačítek ↔ můžete kurzor přesouvat. Na obrazovce v příkladu se jedná o třetí harmonickou. Hodnoty vpravo od tohoto čísla se změní, pokud se kurzor přesune na jinou složku harmonické.
W	Výkon složky harmonické vybrané kurzorem.
%f	Hodnota vybrané složky harmonické v proudovém signálu vyjádřená jako procento celkové hodnoty RMS (THD%f) nebo jako procento základu (THD%f). Možnost %r nebo %f můžete vybrat v nabídce Nastavení (F1).
Deg	Fázový posuv mezi danou složkou harmonické a základním proudem.



hzi31.ep

Přiblížení a oddálení (zoom) harmonických

Pokud je zobrazena obrazovka sloupců harmonických, můžete pomocí vertikálního přiblížení zobrazit více podrobností. Pomocí tlačítek   můžete provádět přiblížení a oddálení.

Měřitko na levé straně se při přibližování a oddalování mění.

Režim provozní sběrnice (fieldbus)

Provozní sběrnice jsou obousměrné digitální sériové řízené sítě používané při řízení procesů a průmyslové automatizaci.

Tento měřicí přístroj umožňuje indikovat stav následujících aspektů fyzické vrstvy modelu OSI:

- Napěťové hladiny (předpětí, vysoká úroveň, nízká úroveň)
- Bitová šířka – komunikační rychlost
- Doba náběhu a doba úbytku
- Zkreslení

Měřicí přístroj je schopen znázornit křivku signálu sběrnice v režimu Eye-pattern, viz strana 47.

Měřicí přístroj pracuje v plně automatickém režimu (nastavení rozsahů a spuštění). Testovací limity jsou přednastaveny, lze je však změnit, viz strana 47.





Seznam podporovaných typů sběrnic a protokolů najdete v tabulce 9.

Podrobnější informace o provozních sběrnicích a měření provozních sběrnic naleznete v Dodatku A v této příručce.

Poznámka

Chcete-li zkontrolovat podezřelý kabel, změřte jeho odpor a kapacitu v režimu osciloskopu / měřícího přístroje.



Postup provádění měření provozních sběrnic:

1. Stisknutím tlačítka **MENU** otevřete položku NABÍDKA.
2. Pomocí tlačítek   zvýrazněte položku **BUSHEALTH** (Stav sběrnice).
3. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku BUS HEALTH (Stav sběrnice).
4. Pomocí tlačítek   zvýrazněte příslušný typ sběrnice.

Po výběru položky **Uživatel1** nebo **Uživatel2** si můžete vytvořit vlastní sadu limitních hodnot pro testování nestandardních systémů sběrnic. Informace o nastavení limitních hodnot pro testování najdete na straně 48.

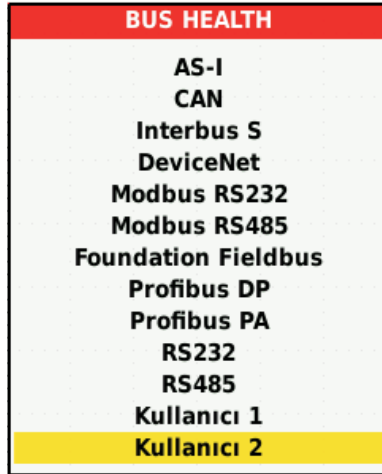
Výchozí nastavení je RS232 pro položku Uživatel1 a Foundation Fieldbus H1 pro položku Uživatel2.

5. Stisknutím tlačítka **ENTER** proveďte změnu.

Pro typy sběrnic, které vyžadují nastavení dalších možností, je k dispozici sekundární nabídka. Pomocí tlačítek   zvýrazněte požadovanou možnost a tlačítkem **ENTER** proveďte změnu.

Příklad obrazovky najdete v tabulce 10.

6. Připojte vstupy podle Obrázků 8, uspořádání 4.



hzi32.eps

7. Pro připojení kabelu k měření sběrnic použijte redukci banánek-BNC BB120.

Ke snadnému připojení hrotu sondy ke sběrnicím s konektorem DB9, RJ-45 nebo M12 lze využít volitelný adaptér BHT190 pro měření stavu sběrnic.

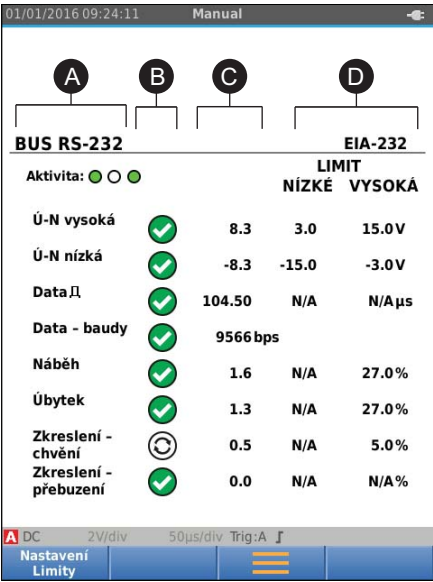
Tabulka 9. Vstupy pro měření sběrnice

Sběrnice	Podtyp	Vstup		Doporučená sonda
		A	B	
AS-i		x	-	STL120
CAN		x	x	STL120
Interbus S	RS-422	x	-	VP41
DeviceNet		x	x	STL120
Modbus	RS-232	x	-	STL120
	RS-485	x	x	STL120
Foundation fieldbus	H1	x	-	STL120
Profibus	DP/RS-485	x	x	STL120
	PA/31,25 kb/s	x	-	STL120
RS-232		x	-	STL120
RS-485		x	x	STL120


Čtení obrazovky

Na obrazovce pro testování sběrnic je zobrazen stav různých vlastností signálu. Pro otevření přejděte na hlavní obrazovku a stiskněte tlačítko **F3**. Informace jsou uspořádány do čtyř sloupců, viz Tabulka 10.

Tabulka 10. Obrazovka pro testování provozních sběrnic

	Položka	Popis
	A	Testovaná vlastnost signálu, například Ú-N vysoká. Na řádcích jsou uvedeny vlastnosti jednotlivých signálů a odpovídající data. Popis vlastností signálů pro jednotlivé typy sběrnic najdete v tabulce 11.
	B	Indikátor stavu. Popis indikátorů viz tabulka 12.
	C	Poslední naměřená hodnota, například 3,5 V. --- označuje, že není k dispozici žádný odečet OL označuje, že signál je mimo rozsah měření (přetížení)
	D	Použitý dolní (NÍZKÝ) a horní (VYSOKÝ) testovací limit (LIMIT), například 18,5 31,6 V. LIMIT * Symbol * označuje, že jeden nebo více limitů nemá výchozí hodnoty. Není k dispozici Limit není k dispozici pro tento typ sběrnice.

Tabulka 11. Vlastnosti testovacího signálu

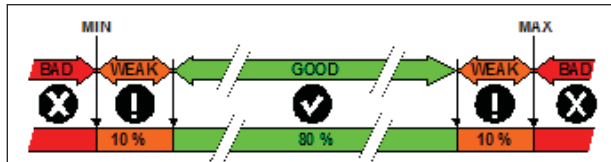
Vlastnost	Vysvětlení	Vlastnost	Vysvětlení
VBias	Napěťová hladina předpětí	CAN-Rec. L (fáze)	CAN–recesivní nízké napětí
CAN-Rec. H-L	CAN–recesivní napětí z vysoké na nízkou úroveň	V Vysoký	Vysoká úroveň napětí
CAN-Rec. V	CAN–recesivní vysoké napětí	Vpk-pk	Napětí špička–špička
Ú-N vysoká–Bias	Napětí vysoké úrovně k napěťové hladině předpětí	V Nízký	Nízká úroveň napětí
Ú-N Bias–nízká	Napěťová hladina předpětí k nízkému napětí	Ú-N Vpk-pk	Napětí špička–špička
CAN-DOM. H-L	CAN–dominantní napětí z vysoké na nízkou úroveň	Ú-N vysoká	Vysoká úroveň napětí
CAN-DOM. V	CAN–dominantní vysoké napětí	Ú-N nízká	Nízká úroveň napětí
CAN-DOM. L (fáze)	CAN–dominantní nízké napětí		
Data 	Bitová šířka	Data – baudy	Přenosová rychlost
Náběh	Doba náběhu jako % bitové šířky		
Úbytek	Doba úbytku jako % bitové šířky		
Zkreslení – chvění	Zkreslení chvěním	Zkreslení – amplituda	Zkreslení amplitudy (sběrnice AS-i bus)
Zkreslení – přebuzení	Zkreslení signálu, přebuzení a nedostatečné buzení		

Tabulka 12. Indikátory obrazovky pro testování sběrnice

Indikátor	Popis	
○○○	Indikátory činnosti sběrnice	
1 ○ ○ ○	Indikátor činnosti sběrnice 1:	
	● (plný)	napětí naměřeno
	○ (prázdný)	napětí nenaměřeno
○ ○ ○ 2 3	Indikátory činnosti sběrnice 2 a 3:	
	○ ○ (oba prázdné)	žádná činnost
	* * (bliká)	činnost
☺	Zaneprázdněn, měřicí přístroj měří / zpracovává data.	
☹	Není k dispozici žádný odečet.	
✔	Test OK. Výsledky měření spadají do 80 % povoleného rozsahu, viz obrázek 12.	
⚠	Pozor! Výsledky měření odpovídají 80 % až 100 % povoleného rozsahu, viz obrázek 12	
✘	Test nevyhověl. Výsledky měření jsou mimo povolený rozsah, viz obrázek 12.	

Obrázek 12 zobrazuje hranice indikátorů stavu sběrnice. Vysoká úroveň napětí sběrnice musí být v rozsahu od +3,0 V (MIN) do +15,0 V (MAX). Na základě výsledku měření bude zobrazen následující indikátor:

- ✔ Výsledek je v rozsahu od 4,2 do 13,8 V.
(10 % z 12 V = 1,2 V)
- ⚠ Výsledek je v rozsahu od 3 V do 4,2 V, nebo v rozsahu od 13,8 V do 15 V.
- ✘ Výsledek je <3 V nebo >15 V.



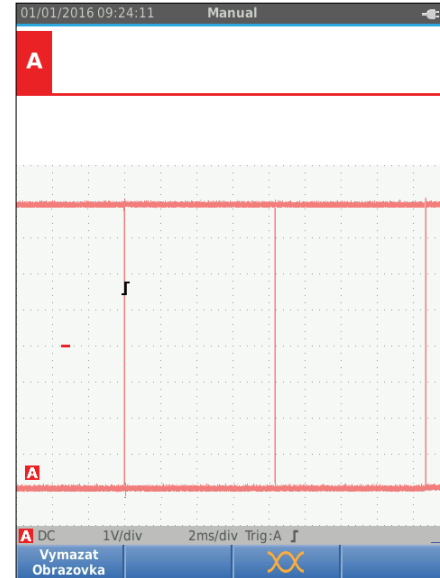
hvx34.eps

Obrázek 12. Hranice indikátorů stavu sběrnice

Zobrazení obrazovky křivek pro sběrnice

Chcete-li zobrazit optickou indikaci (eye-pattern) křivky napětí sběrnice:

1. Stiskněte tlačítko **[F3]**. Zobrazí se křivka eye pattern. Na obrazovce jsou křivky jednobitového časového spouštění na kladné i záporné hraně v režimu dosvitu.
2. Stisknutím tlačítka **[F1]** můžete vymazat křivky dosvitu a znovu spustit zobrazování křivek.



hzi35.eps

3. Stisknutím tlačítka **[HOLD RUN]** zmrazíte obrazovku. Opětovným stisknutím tlačítka **[HOLD RUN]** vymažete křivky dosvitu a znovu spustíte zobrazování křivky eye pattern.

Testovací limity

Testovací limity platí pro vybraný typ sběrnice. Postup změny testovacích limitů:

1. Stisknutím tlačítka **MENU** otevřete položku NABÍDKA.
2. Pomocí tlačítek **▲▼** zvýrazněte položku **BUSHEALTH** (Stav sběrnice).
3. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku BUS HEALTH (Stav sběrnice).
4. Pomocí tlačítek **▲▼** zvýrazněte příslušný typ sběrnice.

Po výběru položky **Uživatel1** nebo **Uživatel2** si můžete vytvořit vlastní sadu limitních hodnot pro testování nestandardních systémů sběrnice.

Výchozí nastavení je RS232 pro položku Uživatel1 a Foundation Fieldbus H1 pro položku Uživatel2.

5. Stisknutím tlačítka **ENTER** provedte změnu.
6. Na hlavní obrazovce BUSHEALTH (Stav sběrnice) otevřete stisknutím tlačítka **F1** nabídku LIMITY NASTAVENÍ. V záhlaví se zobrazuje typ sběrnice.
7. Pomocí tlačítek **▲▼□** zvýrazněte vlastnost, pro kterou chcete nastavit limit.

Poznámka

Stisknutím tlačítka **F2** nastavíte všechny limity na výchozí nastavení.

07.01.2016 13:01:21 Manual HOLD

BUS Uživatel 1

Aktivita: ○ ○ ○

	LIMIT	
	NÍZKÉ	VYSOKÁ
Ú-N vysoká	0.20	6.00V
Ú-N nízká	-6.00	-0.20V
Data I	N/A	N/A μ s

LIMITY NASTAVENÍ STAVU SBĚRNICE

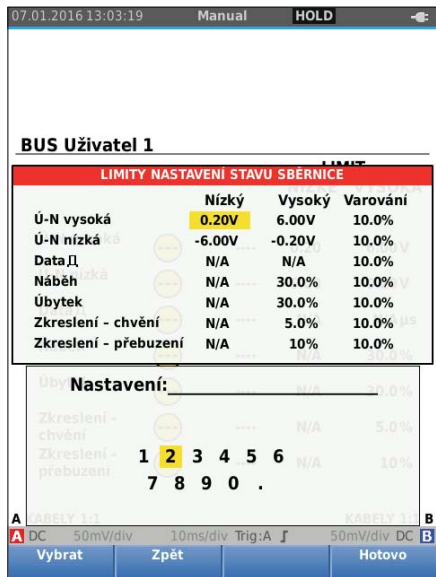
	Nizký	Vysoký	Varování
Ú-N vysoká	0.20V	6.00V	10.0%
Ú-N nízká	-6.00V	-0.20V	10.0%
Data I	N/A	N/A	10.0%
Náběh	N/A	30.0%	10.0%
Úbytek	N/A	30.0%	10.0%
Zkreslení - chvění	N/A	5.0%	10.0%
Zkreslení - přebuzení	N/A	10%	10.0%

A DC 50mV/div 10ms/div Trig:A J 50mV/div DC B

Upravit Výchozí N/A Hotovo

hzi36.eps

8. Upravte limit.



hzi37.eps

Hvězdička (*) na obrazovce LIMITY NASTAVENÍ označuje, že vlastnost signálu má jiné limity než výchozí nastavení.

- Pokud některý limit nemá být zahrnut do testu, vyberte stisknutím tlačítka **[F3]** možnost N/A (Není k dispozici).
- Stisknutím tlačítka **[F4]** potvrďte limity a vraťte se zpět na obrazovku pro testování.

Text **LIMIT** je na obrazovce pro testování v případě, že některý z limitů nemá výchozí hodnotu, označen symbolem *.

Poznámka

Změněné limity budou uchovány, dokud není provedena další změna nebo nedojde k resetování měřicího přístroje.

Režim záznamníku

Tento měřicí přístroj nabízí funkci záznamu dat:

- Záznam měření slouží k zaznamenávání odečtů měřicího přístroje za delší časovou periodu.
- Osciloskopický záznam se používá k nepřetržitému zaznamenávání křivek za delší časovou periodu bez výpadků (jako je tomu v režimu osciloskopu a měřicího přístroje).

Záznam měření umožňuje vytvořit z tohoto měřicího přístroje elektronický záznamník, který dokáže shromažďovat data týkající se řady měřených parametrů v průběhu času a zobrazovat výsledky v grafu (neboli křivce projekce vývoje) na obrazovce. Tento způsob je nejužitečnější pro studium změn jednotlivých parametrů v průběhu času nebo vlivu změn prostředí (jako je teplota) během určitého období.

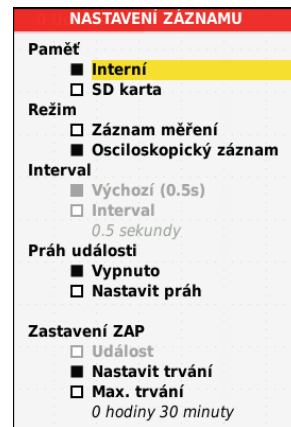
Osciloskopický záznam zaznamenává křivky. Přivedené vstupní napětí je zaznamenáváno v průběhu času a výsledná křivka je ukládána do dlouhodobého záznamu v paměti. Tento režim lze použít k zachytávání občasných problémů. Odchyly od původního signálu se ukládají jako události, které lze snadno zobrazit po záznamu bez nutnosti procházet všechny informace.

Spuštění a zastavení záznamu měření

Před záznamem přiveďte na vstupy A a B stabilní signál.

Postup nastavení parametrů k záznamu:

1. Stisknutím tlačítka **RECORD** otevřete panel tlačítek ZÁZNAMNÍK.
2. Stisknutím tlačítka **F1** otevřete nabídku NASTAVENÍ ZÁZNAMU.












hzi38.eps

3. Pomocí tlačítek **▲▼** zvýrazněte položku **Nastavit trvání**.
4. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku NASTAVENÍ ZÁZNAMU > TRVÁNÍ.



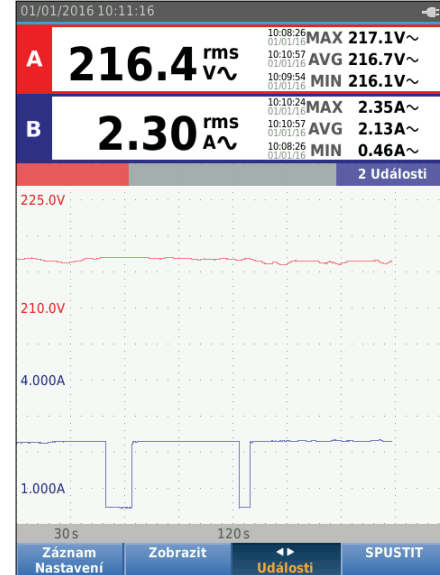
hzi39.eps

5. Pomocí tlačítek   a **ENTER** zadejte čas v hodinách a minutách.
Pomocí událostí lze určit, jak často se měřený odečet liší od počátečního odečtu při zahájení záznamu. Při prohlížení záznamu po jeho zastavení se dá snadno určit čas odchylky.
6. Pomocí tlačítek   zvýrazněte položku **Nastavit práh**.
7. Stiskněte tlačítko **ENTER** a pomocí tlačítek   zadejte odchylku odečtů měřicího přístroje v procentech. **ENTER**
8. Pomocí tlačítek   zvýrazněte typ paměti pro záznam, buď interní paměť měřicího přístroje, nebo paměťovou kartu SD.
9. Stisknutím tlačítka **ENTER** potvrďte paměťové umístění.
10. Po dokončení stiskněte tlačítko **F4**.
11. Chcete-li záznam spustit nebo zastavit, stiskněte tlačítko  nebo **F4**.

Měřicí přístroj nepřetržitě zaznamenává všechny odečty do paměti a zobrazuje je jako grafy. Pokud je zapnutý vstup A i vstup B, představuje horní graf vstup A.

Poznámka

Při výskytu události zazní zvukový signál měřicího přístroje. Pokud není určena žádná událost, zvukový signál zazní, když je zjištěna nová minimální nebo maximální hodnota.



hzi40.eps

Záznamník zobrazuje graf získaný z Hlavních odečtů.

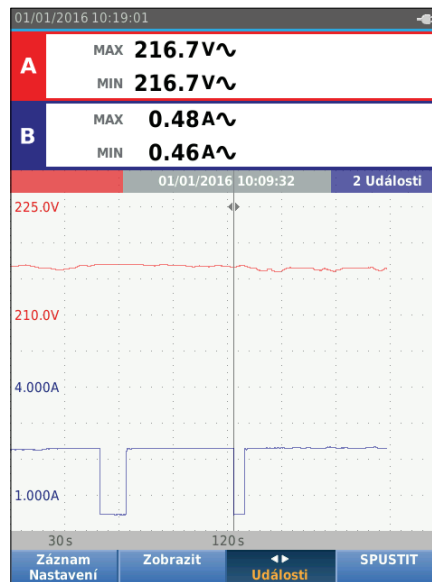
Ostatní odečty znázorňují průměrný (AVG), minimální (MIN) a maximální (MAX) odečet od spuštění záznamníku a čas poslední změny hodnoty.

Měření pomocí kurzorů

Kurzory můžete používat k provádění přesného digitálního měření na vykreslených grafech. Na displeji se zobrazují výsledky měření, datum a čas na pozici kurzoru. Každý výsledek představuje maximum a minimum daného měření.

Použití kurzorů:

1. Stisknutím tlačítka **HOLD/RUN** zastavte aktualizaci grafu a proveďte zmrazení obrazovky.
2. Stisknutím tlačítka **F2** otevřete nabídku ZOBRAZENÍ ZÁZNAMU.
3. Pomocí tlačítek **↔** **↕** zvýrazněte možnost **Kurzor Zap.**
4. Stisknutím tlačítka **ENTER** změnu potvrďte.
5. Stisknutím tlačítka **F4** opusťte nabídku.
6. Pomocí tlačítek **↔** můžete kurzory přesouvat.



hzl41.eps

Odečty znázorňují minimální a maximální hodnotu. Jedná se o minimální a maximální hodnoty odečtů v časovém úseku představovaném na displej jedním pixelem.

Přiblížení a oddálení zaznamenaných dat měření

Ve výchozím nastavení se na displeji zobrazuje komprimovaný pohled na data s páry minimálních a maximálních hodnot pro interval odpovídající na displeji jednomu pixelu.

Chcete-li zobrazit nekomprimovaná data v normálním zobrazení:

1. Stisknutím tlačítka **F2** otevřete nabídku ZOBRAZENÍ ZÁZNAMU.
2. Pomocí tlačítka **↔** zvýrazněte položku **Zobrazit Normální**.
3. Stisknutím tlačítka **ENTER** změnu potvrďte.

Chcete-li zaznamenaná data přiblížit nebo oddálit, stiskněte tlačítko **TIME**. Toto tlačítko tvoří kolébkový přepínač. Pomocí levé strany (s) můžete přiblížovat, pomocí pravé strany (ns) oddalovat. Pokud je zapnutý kurzor, je zoom vystředěný na oblast kolem kurzoru.

Události

Odchyly od původních odečtů zadané v nabídce Nastavení záznamu v procentech se označují jako události.

Chcete-li přeskakovat mezi začátky jednotlivých událostí:

1. Stisknutím tlačítka **F3** vyberte položku **Události < >**.
2. Pomocí tlačítek **↔** můžete mezi událostmi přeskakovat. Odečty v horní části označují hodnotu na začátku události.

Režim osciloskopického záznamu (Scope Record)

V režimu osciloskopického záznamu se zobrazují všechna data pro křivky jako dlouhá křivka pro každý z aktivních vstupů. Tento režim zobrazení lze používat k zobrazení občasných událostí. Díky velké paměti lze provádět měření po dlouhou dobu. Tento měřicí přístroj umožňuje ukládat pro každý čas vzorkování 1 vzorek na kanál. Definováním prahů událostí můžete rychle zobrazit podrobnosti o signálu, který se odchýlil od normálního signálu.

V režimu osciloskopického záznamu je k dispozici měření pomocí kurzorů, zoom i události.

Před záznamem přiveďte na vstupy A a vstup B stabilní signál.

Postup nastavení parametrů k osciloskopickému záznamu:

1. Stisknutím tlačítka **RECORD** otevřete panel tlačítek ZÁZNAMNÍK.
2. Stisknutím tlačítka **F1** otevřete nabídku NASTAVENÍ ZÁZNAMU.
3. Pomocí tlačítek **↔** zvýrazněte položku **Osciloskopický záznam**.
4. Stisknutím tlačítka **ENTER** změnu potvrďte.
5. Pomocí tlačítek **↔** zvýrazněte položku **Nastavit trvání**.
6. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku TRVÁNÍ.



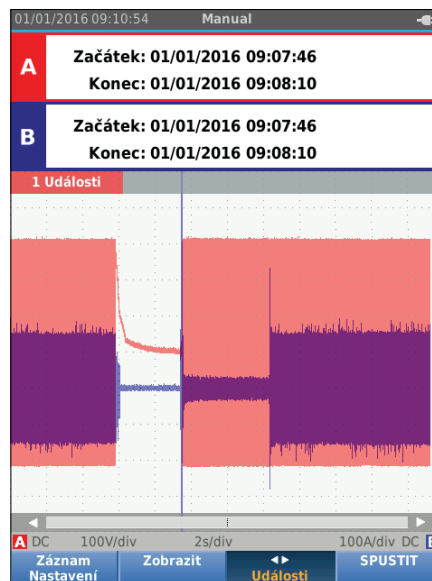
hzi39.eps

7. Pomocí tlačítek a **ENTER** nastavte čas. Pomocí událostí lze určit, jak často se křivka liší od počáteční křivky při zahájení záznamu. Při prohlédnutí záznamu po jeho zastavení se dá snadno určit čas odchylky.
8. Pomocí tlačítek zvýrazněte položku **Práh**.
9. Stiskněte tlačítko **ENTER** a pomocí tlačítek a **ENTER** nastavte pro křivky odchylku času v procentech (vztáženou k 1 periodě) a odchylku amplitudy (vztáženou k hodnotě špička-špička). Práh lze použít pro signály až do 10 kHz.
10. Pomocí tlačítek zvýrazněte typ paměti pro záznam, buď interní paměť měřicího přístroje, nebo paměťovou kartu SD.
11. Stisknutím tlačítka **ENTER** potvrďte paměťové umístění.
12. Po dokončení stiskněte tlačítko **F4**.
13. Chcete-li záznam spustit nebo zastavit, stiskněte tlačítko **HOLD RUN** nebo **F4**.

Tento měřicí přístroj nepřetržitě zaznamenává všechna data do paměti. Při záznamu se displej neaktualizuje, protože veškerá výpočetní kapacita je využita k provádění záznamu.

Poznámka

Při výskytu události zazní zvukový signál měřicího přístroje.



hzi42.eps

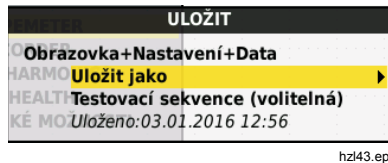
Ukládání datových sad a jejich vyvolání z paměti

Tento měřicí přístroj disponuje 20 interními paměťovými místy pro data. Do každého paměťového místa lze uložit datovou sadu v režimu osciloskopu a měřicího přístroje.

Datová sada obsahuje data na obrazovce, data křivek a nastavení měřicího přístroje.

Uložení datové sady:

1. Stisknutím tlačítka **MENU** otevřete nabídku.
2. Stisknutím tlačítka **F2** otevřete nabídku ULOŽIT.



3. Stisknutím tlačítka **F1** můžete přepínat mezi ukládáním do **Interní** paměti nebo na paměťovou kartu – **SD karta**.
4. Pomocí tlačítek **▲▼** zvýrazněte položku **Uložit jako...**
5. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku Uložit jako. V této nabídce můžete datovou sadu pojmenovat.

Datovou sadu můžete uložit pod výchozím názvem nebo název změnit.

Postup změny názvu datové sady:

1. Pomocí tlačítek **▲▼** a **F1** vyberte znaky názvu. Tlačítko **F2** slouží jako klávesa Zpět a umožňuje opravit napsaný znak. Tlačítkem **F3** lze přepínat mezi velkými a malými písmeny.
2. Stisknutím tlačítka **F4** potvrďte název a opusťte nabídku.

Volitelně lze pro uloženou datovou sadu nastavit číslo sekvence. Číslo určuje pozici v testovací sekvenci.

Postup změny čísla sekvence:

1. Pomocí tlačítek **▲▼** zvýrazněte položku **Číslo sekvence**.
2. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku Sekvence.
3. Pomocí tlačítek **▲▼** a **F1** vyberte znaky čísla sekvence. Jako jednu z možností pro číslo sekvence můžete vybrat také **Žádné**.
4. Stisknutím tlačítka **F4** potvrďte číslo a opusťte nabídku.

Pokud nejsou v paměti dostupná žádná volná místa, zobrazí se hlášení umožňující přepsat nejstarší datovou sadu.

Pro pokračování:

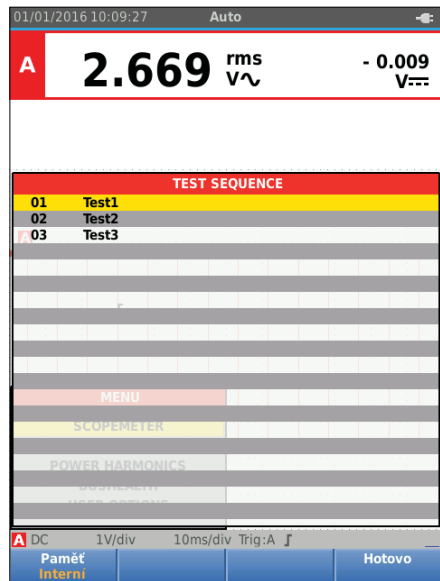
1. Stisknutím tlačítka **F3** zrušíte přepsání nejstarší datové sady. Je nutné odstranit jedno nebo více paměťových míst a opakovat uložení. Další informace najdete v části *Správa datových sad*.
2. Stisknutím tlačítka **F4** nejstarší datovou sadu přepíšete.

Testovací sekvence

Pomocí testovacích sekvencí můžete v měřicím přístroji uložit nejčastěji používaná nastavení nebo sekvenci často prováděných testů.

Chcete-li vyvolat z paměti nastavení označené číslem testovací sekvence:

1. Stisknutím tlačítka **MENU** otevřete nabídku.
2. Stisknutím tlačítka **F1** otevřete nabídku TESTOVACÍ SEKVENCE.
3. Pomocí tlačítek **▲▼** zvýrazněte požadované nastavení. Vybrané číslo testovací sekvence bude automaticky číslo následující po dříve vybraném čísle a pomáhá vám tak při provádění sekvence testů. Není třeba používat kurzorové klávesy.
4. Stisknutím tlačítka **ENTER** nastavení potvrďte.



hzi44.eps

V nabídce TESTOVACÍ SEKVENCE se zobrazují pouze datové sady uložené pod číslem testovací sekvence. Ostatní datové sady lze zobrazit stisknutím tlačítka **F3** (Vyvolat).

Vyvolání nastavení

Postup vyvolání nastavení z paměti:

1. Stisknutím tlačítka **MENU** otevřete nabídku.
2. Stisknutím tlačítka **F3** otevřete nabídku VYVOLAT PAMĚŤ.
3. Pokud je vložena SD karta, můžete pomocí tlačítka **F1** přepínat mezi interní paměť nebo SD kartou.
4. Pomocí tlačítek **▲▼** zvýrazněte požadované nastavení.
5. Stisknutím tlačítka **ENTER** nastavení potvrďte.

Správa datových sad

Datové sady můžete kopírovat, přesouvat, přejmenovávat a odstraňovat.

Postup při správě datových sad:

1. Stisknutím tlačítka **MENU** otevřete nabídku.
2. Stisknutím tlačítka **F4** otevřete nabídku PAMĚŤ.
3. Pokud je vložena SD karta, můžete pomocí tlačítka **F1** přepínat mezi interní paměť nebo SD kartou.
4. Pomocí tlačítek **▲▼** zvýrazněte příslušné paměťové místo.
5. Stisknutím tlačítka **F3** otevřete panel tlačítek Akce. Pomocí odpovídajícího funkčního tlačítka můžete provádět akce kopírování, přesunutí, přejmenování a odstranění.

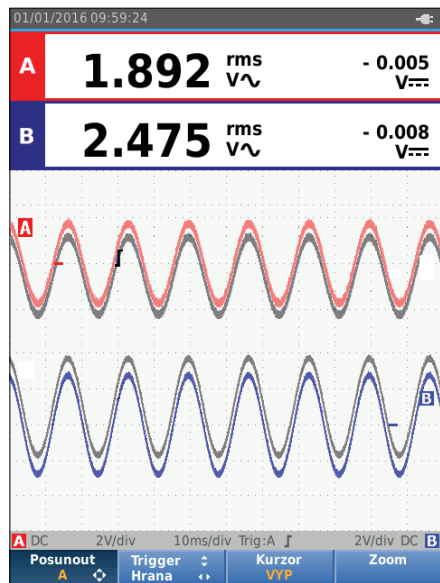
Porovnání křivek

Funkci Vyvolat můžete využít ke snadnému porovnávání křivek A a B s dříve naměřenými křivkami. Máte možnost srovnat křivku jedné fáze s křivkou jiné fáze nebo porovnávat s dříve naměřenou křivkou ve stejném testovacím bodě.

Postup vyvolání referenční křivky:

1. Stisknutím tlačítka **MENU** otevřete nabídku.
2. Stisknutím tlačítka **F3** otevřete nabídku VYVOLAT PAMĚŤ.
3. Pokud je vložena SD karta, můžete pomocí tlačítka **F1** přepínat mezi interní paměť nebo SD kartou.
4. Stisknutím tlačítka **F2** vyberte nabídku Nastavení a Křivky.
5. Pomocí tlačítek **▲▼** zvýrazněte příslušné paměťové místo.
6. Stisknutím tlačítka **ENTER** vyberte nastavení a referenční křivku.

Referenční křivka se na obrazovce zobrazí šedou barvou. Tato referenční křivka zůstane na obrazovce, dokud nedojde ke změně nastavení, například auto/ručně, útlumu nebo časové základny.



hzi45.eps

Komunikace

Měřicí přístroj umožňuje komunikaci:

- Se stolním počítačem nebo notebookem používajícím FlukeView® ScopeMeter® software pomocí optického kabelu nebo bezdrátového rozhraní
- S tabletem nebo chytrým telefonem pomocí aplikace Fluke Connect přes rozhraní WiFi

Optické rozhraní

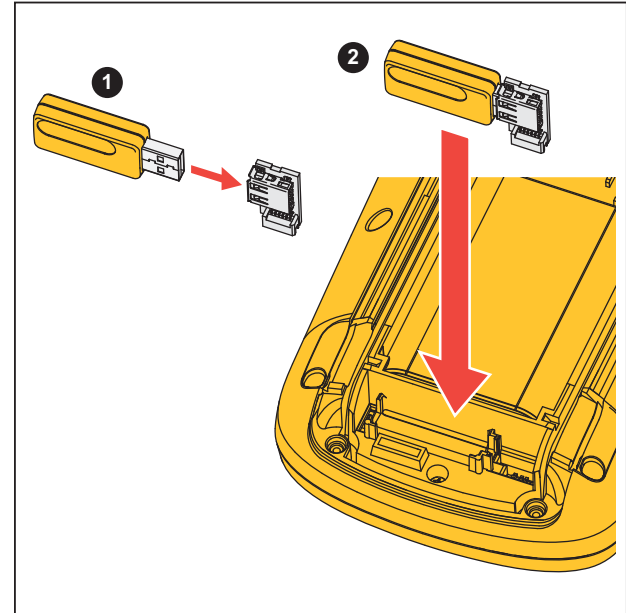
Připojte měřicí přístroj k počítači pomocí vodičového připojení s použitím FlukeView® ScopeMeter® software pro systém Windows®. Pomocí opticky izolovaného adaptéru rozhraní USB/kabelu (OC4USB) připojte počítač k OPTICKÉMU PORTU měřicího přístroje.

Další informace o FlukeView® ScopeMeter® software najdete v dokumentaci k softwaru FlukeView.

Bezdrátové rozhraní

Měřicí přístroj můžete připojit k počítači, tabletu nebo chytrému telefonu s bezdrátovým rozhraním sítě LAN pomocí adaptéru WiFi USB Adapter.

Pro účely bezdrátové komunikace je měřicí přístroj vybaven portem, do kterého lze zasunout adaptér WiFi USB. USB port je pod krytkou baterie. Viz Obrázek 13.



hvx52.eps












Obrázek 13. WiFi USB Adapter

Port USB bude fungovat, pouze je-li krytka baterie zavřená. Se všemi verzemi tohoto měřicího přístroje je dodáván malý pravoúhelný konektor umožňující připojení adaptéru do konektoru pod krytkou baterie.

⚠ Upozornění




Nepoužívejte port USB pro přímou komunikaci s externími zařízeními.

Postup nastavení měřicího přístroje pro použití bezdrátového připojení:

1. Stisknutím tlačítek  +  zapnete funkci WiFi. V informační oblasti se zobrazí ikona .
2. V případě prvního nastavení otevřete stisknutím tlačítka  nabídku.
3. Pomocí tlačítek   zvýrazněte položku **UŽIVATELSKÉ MOŽNOSTI**.
4. Stisknutím tlačítka  otevřete nabídku **UŽIVATELSKÉ MOŽNOSTI**.
5. Pomocí tlačítek   zvýrazněte položku **Informace**.
6. Stisknutím tlačítka  otevřete nabídku **INFORMACE**.
7. Stisknutím tlačítka  otevřete nabídku Nastavení WiFi.

Nabídka obsahuje:

- Název sítě WiFi. Název SSID k detekci sítě WiFi měřicího přístroje.
- IP adresu. Další informace o připojení, které nejsou nutné k vytvoření připojení.

Stisknutím tlačítek  +  funkci WiFi vypnete. Ikona  v informační oblasti v horní části obrazovky zmizí.

Údržba

Tato část se zabývá základními postupy údržby, které může vykonávat uživatel. Více informací o kompletním servisu, demontáži, opravě a kalibraci naleznete v Servisní příručce na adrese www.fluke.com.

⚠⚠ Výstraha

Chcete-li předejít zranění a zajistit bezpečné používání výrobku:

- Výrobek nechávejte opravit pouze certifikovaným technikem.
- Požívejte pouze specifikované náhradní součásti.
- Před prováděním jakékoli údržby si pečlivě přečtěte bezpečnostní informace na začátku této příručky.
- Výrobek neprovozujte bez krytů nebo s otevřenou schránkou. Je možné, že je v něm nebezpečné napětí.
- Odpojte vstupní signály, než začnete výrobek čistit.

Postup čištění

Přístroj čistěte hadříkem namočeným v mýdlové vodě. Nepoužívejte abrazivní prostředky, rozpouštědla nebo líh. Ty by mohly přístroj poškodit.

Skladování

Pokud hodláte přístroj skladovat po delší dobu, dobijte před uskladněním lithium-iontové baterie.

Výměna baterií

⚠⚠ Výstraha

Abyste předešli úrazu elektrickým proudem, požáru nebo zranění a zajistili bezpečné používání a údržbu výrobku:

- Baterie obsahují nebezpečné chemikálie, které mohou způsobit popálení nebo explozi. Pokud dojde k zasažení chemikáliemi, omyjte postižené místo vodou a zajistěte lékařskou pomoc.
- Jako náhradní baterie používejte pouze typ Fluke BP290.
- Nedemontujte baterii.
- Pokud baterie vytekly, nechte výrobek opravit, než jej budete používat.
- K nabíjení baterií používejte pouze síťové adaptéry schválené společností Fluke.

- **Nezkratujte koncovky baterií.**
- **Nedemontujte a neničte články a baterie.**
- **Neukládejte články a baterie do krabice, kde by jejich koncovky mohly zkratovat.**
- **Neukládejte bateriové články a baterie v blízkosti zdrojů tepla nebo ohně. Neukládejte na slunci.**

Chcete-li se vyhnout ztrátě dat, proveďte před vyjmutím baterie jeden z následujících kroků:

- Uložte data do počítače nebo zařízení USB.
- Připojte napájecí adaptér.

Postup výměny baterie:

1. Vypněte měřicí přístroj.
2. Odpojte všechny sondy a měřicí kabely
3. Odjistěte kryt baterie.
4. Zvedněte kryt baterie a vyjměte ho z měřicího přístroje.
5. Zvedněte jednu stranu baterie a vyjměte ji z měřicího přístroje.
6. Vložte funkční baterii.
7. Vraťte kryt baterie na místo a zajistěte ho.

Osciloskopické sondy 10:1

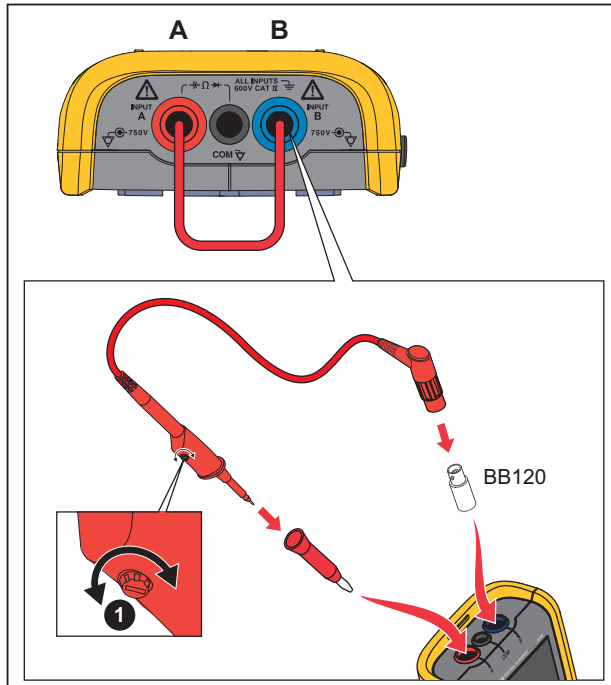
Napěťová sonda 10:1 (VP41) dodávaná s měřicím přístrojem (liší se v závislosti na modelu) je vždy správně nastavena a není u ní nutné provádět žádné nastavování. Ostatní osciloskopické sondy 10:1 je nutno nastavit pro zajištění optimální odezvy.

⚠️ Výstraha

Abyste předešli úrazu elektrickým proudem, požáru nebo zranění, používejte pro připojení osciloskopické sondy 10:1 na vstup měřicího přístroje redukci BB120 banánek-BNC (dodanou s měřicím přístrojem).

Postup nastavení sond:

1. Připojte osciloskopickou sondu 10:1 od svorky modrého vstupu B ke svorce červeného vstupu A.
2. Použijte červenou banánkovou redukci 4 mm (dodanou se sondou) a redukci banánek-BNC (BB120). Viz Obrázek 14.
3. Stisknutím tlačítka **MENU** otevřete nabídku.
4. Pomocí tlačítek **↔** **↕** zvýrazněte položku **UŽIVATELSKÉ MOŽNOSTI**.
5. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku **UŽIVATELSKÉ MOŽNOSTI**.



hvx53.eps

Obrázek 14. Osciloskopické sondy 10:1

6. Pomocí tlačítek   zvýrazněte položku **Nastavení sondy**.

7. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku **NASTAVENÍ SONDY**.





Na obrazovce se objeví obdélníkový průběh.

8. Nastavte ladicí šroub **1** v těle sondy tak, aby měl signál optimální obdélníkový průběh.
9. Stisknutím tlačítka **F4** opusťte nabídku.

Informace o kalibraci

Specifikace měřicího přístroje jsou založeny na jednorocním kalibračním cyklu. Rekalibrace musí být provedena kvalifikovaným personálem. Další informace o rekalibraci vám poskytne místní distributor společnosti Fluke.

Chcete-li zjistit verzi firmwaru a datum kalibrace měřicího přístroje:

1. Stisknutím tlačítka **MENU** otevřete nabídku.
2. Pomocí tlačítek   zvýrazněte položku **UŽIVATELSKÉ MOŽNOSTI**.
3. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku **UŽIVATELSKÉ MOŽNOSTI**.
4. Pomocí tlačítek   zvýrazněte položku **Informace**.

5. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku INFORMACE.

Obrazovka nabídky informací o uživateli obsahuje informace o čísle modelu s verzí firmwaru, sériové číslo, číslo kalibrace s datem poslední kalibrace, nainstalované (firmwarové) možnosti a informace o využití paměti.

6. Stisknutím tlačítka **F4** opusťte nabídku.

Vyměnitelné součástky a příslušenství

Více informací o kompletním servisu, demontáži, opravě a kalibraci naleznete v Servisní příručce na adrese www.fluke.com. Tabulka 13 obsahuje seznam uživatelem vyměnitelných dílů měřicího přístroje. Chcete-li objednat náhradní součásti, obraťte se na nejbližší servisní středisko. Tabulka 14 obsahuje seznam volitelného příslušenství. Díly a příslušenství jsou znázorněny na Obrázek 1.

Tabulka 13. Vyměnitelné součástky a příslušenství

Položka (viz obrázek 1)	Popis	Objednací kód
①	Měřicí přístroj Fluke	
②	Nabíjecí baterie Li-Ion	BP290
③	Nabíjecí adaptér se spínaným zdrojem/nabíječka	BC430/820
④	Sada dvou stíněných měřicích kabelů (červený a modrý), určených pro použití pouze s měřicími přístroji Fluke ScopeMeter® řady Fluke 120. Sada obsahuje zemnicí kabel s krokosvorkou (černý)	STL120-IV
⑤	Černý měřicí kabel (pro uzemnění)	TL175
⑥	Háčkové svorky (červená, modrá)	HC120-II
⑦	Viz tabulka 14	
⑧	Bezpečnostní informace + disk CD-ROM s návody k obsluze	
⑨	VP41 Napěťová sonda 10:1 s háčkovou svorkou a zemnicím kabelem	VPS41
⑩	Proudové kleště AC i400s	i400s
⑪	Pravoúhlý adaptér USB	UA120B
⑫	WiFi USB Adapter	
⑬	Viz tabulka 14	
⑭	Viz tabulka 14	
⑮	Viz tabulka 14	
⑯	Viz tabulka 14	

Tabulka 14. Volitelné příslušenství

Položka (viz obrázek 1)	Popis	Objednací kód
není na obrázku	Adaptér pro měření stavu sběrnic: pro připojení hrotu sondy ke sběrnicím s konektorem DB9, RJ-45 nebo M12	BHT190
není na obrázku	Sada softwaru a přenosného pouzdra na kabely (dodává se k přístrojům Fluke 12x/S) Sada se skládá z následujících položek: <ul style="list-style-type: none"> • Fólie na displej ⑯ • Magnetický závěs ⑭ • Měkké pouzdro ⑬ • FlukeView® ScopeMeter® software pro systém Windows® ⑮ 	SCC 120B SP120B Závěs Fluke-1730 C120B SW90W
⑦	Adaptéry (redukce) banánek-BNC (černé)	BB120-II (sada dvou kusů)
⑬	Měkké pouzdro	C120B
⑭	Magnetický závěs	Závěs Fluke-1730
⑮	FlukeView® ScopeMeter® software pro systém Windows®	SW90W
⑯	Fólie na displej	SP120B

Tipy

Tato část obsahuje informace a tipy o optimálním využití měřicího přístroje.

Životnost baterie

Při napájení z baterie šetří měřicí přístroj energii tím, že se automaticky vypíná. Pokud během 30 minut nebylo stisknuto žádné tlačítko, měřicí přístroj se automaticky vypne.

K automatickému vypnutí napájení nedojde, pokud je přístroj v režimu osciloskopického záznamu, dojde ale ke ztlumení podsvícení. Záznam pokračuje i při téměř vybité baterii. Zachování údajů zaznamenaných v paměti není ohroženo.

Chcete-li prodloužit životnost baterií bez použití funkce automatického vypnutí napájení, můžete použít možnost automatického vypnutí displeje. Displej se vypne po nastavené době (30 sekund nebo 5 minut).

Poznámka

Je-li připojen napájecí adaptér, není funkce automatického vypnutí napájení a displeje aktivní.

Časovač automatického vypnutí

Ve výchozím nastavení je čas do automatického vypnutí nastaven na 30 minut po posledním stisku tlačítka. Chcete-li změnit tento čas na 5 minut nebo provést vypnutí:

1. Stisknutím tlačítka **MENU** otevřete nabídku.
2. Pomocí tlačítek **▲ ▼** zvýrazněte položku **UŽIVATELSKÉ MOŽNOSTI**.
3. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku **UŽIVATELSKÉ MOŽNOSTI**.
4. Pomocí tlačítek **▲ ▼** zvýrazněte položku **Možnosti úspory baterií**.
5. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku **UŽIVATEL > ÚSPORA BATERIÍ**.
6. Pomocí tlačítek **▲ ▼** zvýrazněte preferovanou možnost.
7. Stisknutím tlačítka **ENTER** potvrďte změnu a opusťte nabídku.

Možnosti automatického nastavení

Při prvním použití nebo po resetování přístroje zachycuje funkce automatického nastavení křivky ≥ 15 Hz a nastavuje vstupní vazbu na DC.

Poznámka

Nastavení funkce Auto Set na 1 Hz zpomalí odezvu automatického nastavení. Na displeji se zobrazí text LF-AUTO.



Chcete-li nastavit funkci automatického nastavení na zachytávání pomalých křivek už od 1 Hz:

1. Stisknutím tlačítka **MENU** otevřete nabídku.
2. Pomocí tlačítek **↔** zvýrazněte položku **UŽIVATELSKÉ MOŽNOSTI**.
3. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku UŽIVATELSKÉ MOŽNOSTI.
4. Pomocí tlačítek **↔** zvýrazněte položku **Automat. nastavení**.
5. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete NABÍDKU UŽIVATEL > AUTOSET.
6. Pomocí tlačítek **↔** zvýrazněte u položky **Hledání signálů** možnost >1 Hz.
7. Stisknutím tlačítka **ENTER** potvrďte změnu a opusťte nabídku.

Chcete-li nastavit funkci automatického nastavení tak, aby byla zachována současná vazba vstupů (AC nebo DC), pokračujte od kroku 5 výše:

6. Pomocí tlačítek **↔** zvýrazněte položku **Vazba Nezměněno**.
7. Stisknutím tlačítka **ENTER** potvrďte změnu a opusťte nabídku.

Zásady uzemnění**⚠️ ⚠️ Výstraha**

Abyste předešli úrazu elektrickým proudem, požáru nebo zranění, používejte pouze jediné připojení ke společnému vstupu COM  nebo zajistěte, aby všechna připojení ke vstupu COM  měla stejný potenciál.

Nesprávné zemnění může způsobovat problémy. Chcete-li zajistit správné uzemnění, dodržujte následující pokyny:

- Měříte-li stejnosměrné nebo střídavé signály na vstupu A a vstupu B, použijte krátké zemnicí kabely. Viz obrázek 8, položka 4 na straně 17.
- Při měření odporu (Ω), spjitosti, diod a kapacity použijte pro připojení ke svorce COM černý nestíněný zemnicí kabel. Viz obrázek 7, položka 1 na straně 16.
- Nestíněný zemnicí kabel je možné použít i při měřeních na jednom nebo obou vstupech u průběhů s frekvencí do 1 MHz. Vzhledem k nestíněnému zemnicímu kabelu se však v zobrazeném průběhu může zvýšit úroveň brumu nebo šumu.

Specifikace

Dvoukanálový osciloskop

Vertikálně

Frekvenční rozsah

Vazba DC

bez sond a zkušebních kabelů
(s BB120)

125B, 124BDC až 40 MHz (-3 dB)

123BDC až 20 MHz (-3 dB)

se stíněnými měřicími kabely

1:1 STL120-IVDC až 12,5 MHz (-3 dB) / DC až 20 MHz (-6 dB)

se sondou VP41 10:1

125B, 124BDC až 40 MHz (-3 dB)

123B (volitelné příslušenství)DC až 20 MHz (-3 dB)

Střídavá vazba (vypnutý nízkofrekvenční průběžný režim):

bez sond a měřicích kabelů<10 Hz (-3 dB)

se STL120-IV<10 Hz (-3 dB)

se sondou VP41 10:1<10 Hz (-3 dB)

Čas náběhu, bez sond, měřicích kabelů<8,75 ns

Vstupní impedance

bez sond a měřicích kabelů1 M Ω //20 pF

s BB1201 M Ω //24 pF

se STL1201 M Ω //230 pF

se sondou VP41 10:15 M Ω //15,5 pF

Citlivost5 mV až 200 V/dílek

Analogové omezení pásma10 kHz

Režimy zobrazeníA, -A, B, -B

123B/124B/125B

Uživatelská příručka

Max. vstupní napětí A a B

přímo, s měřicími kabely nebo se sondou VP41. 600 Vrms Cat IV, maximální napětí 750 Vrms.

s BB120 600 Vrms

(Podrobné specifikace viz část *Bezpečnost*, obrázek 15 a obrázek 16.)

Max. plovoucí napětí, mezi libovolnou

svorkou a uzemněním 600 Vrms Cat IV, 750 Vrms až do 400 Hz

Vertikální přesnost $\pm(1 \% + 0,05 \text{ rozsahu/dílek})$

Max. vertikální posun ± 5 dílků

Horizontální

Režimy osciloskopu normální, jednorázový, rolovací

Rozsahy

Normální:

Ekvivalentní vzorkování

125B, 124B 10 ns až 500 ns/dílek

123B 20 ns až 500 ns/dílek

Vzorkování v reálném čase 1 μ s až 5 s/dílek

jednorázový (reálný čas) 1 μ s až 5 s/dílek

Rolovací (reálný čas) 1 s až 60 s/dílek

Vzorkovací frekvence (pro oba kanály zároveň)

Ekvivalentní vzorkování (periodické signály) až 4 GS/s

Vzorkování v reálném čase

1 μ s až 60 s/dílek 40 MS/s

Přesnost časové základny

Ekvivalentní vzorkování $\pm(0,4 \% + 0,025 \text{ čas/dílek})$

Vzorkování v reálném čase $\pm(0,1 \% + 0,025 \text{ čas/dílek})$

Detekce rušivých impulzů ≥ 25 ns při 20 ns až 60 s/dílek

Horizontální posun 12 dílků, bod spuštění lze nastavit v libovolném místě obrazovky

Spoušť

Aktualizace obrazovky volný běh, po spuštění

Zdroj A, B

Citlivost vstupu A a B

při DC do 5 MHz 0,5 dílku nebo 5 mV

při 40 MHz

125B, 124B 1,5 dílku

123B 4 dílky

při 60 MHz

125B, 124B 4 dílky

123B Není k dispozici

Sklon kladný, záporný

Pokročilé funkce osciloskopu

Režimy zobrazení

Normální zachytí až 25ns rušivé impulzy a zobrazí křivku analogovým stylem dosvitu.

Hladké potlačí šum křivky.

Obálka zaznamená a zobrazí minimální a maximální křivky v čase.

Automatické nastavení (Connect-and-View™)

Nepřetržitě plně automatické nastavování amplitudy, časové základny, spouštěcích úrovní, zpoždění spuštění a výdrže. Uživatel může ručně přestavit nastavení amplitudy, časové základny a spouštěcí úrovně.

Dvoukanálový měřicí přístroj

Přesnost všech měření je v rozsahu \pm (% měření + počet jednotek) od 18 °C do 28 °C.

Připočtete 0,1x (udaná přesnost) pro každý °C pod 18 °C nebo nad 28 °C. Při měření napětí pomocí sondy 10:1 připočtete chybu sondy +1 %. Na obrazovce musí být zobrazena nejméně jedna perioda křivky.

Vstup A a vstup B**Napětí DC (VDC)**

Rozsahy	500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 750 V
Přesnost	$\pm(0,5 \% + 5 \text{ číslic})$
Potlačení sériového rušení (SMR)	$>60 \text{ dB}$ při 50 nebo 60 Hz $\pm 0,1 \%$
Potlačení souhlasného rušení (CMRR)	$>100 \text{ dB}$ při DC $>60 \text{ dB}$ při 50, 60 nebo 400 Hz
Měření na celé stupnici	5 000 číslic

Pravá efektivní hodnota napětí (VAC a VAC+DC)

Rozsahy 500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 750 V

Přesnost v rozmezí 5 až 100 % rozsahu

Vazba DC

DC do 60 Hz (VAC+DC) $\pm(1 \% + 10 \text{ číslic})$

1 Hz až 60 Hz (VAC) $\pm(1 \% + 10 \text{ číslic})$

Vazba AC nebo DC

60 Hz až 20 kHz $\pm(2,5 \% + 15 \text{ číslic})$

20 kHz až 1 MHz $\pm(5 \% + 20 \text{ číslic})$

1 MHz až 5 MHz $\pm(10 \% + 25 \text{ číslic})$

5 MHz až 12,5 MHz $\pm(30 \% + 25 \text{ číslic})$

5 MHz až 20 MHz

(bez měřicích kabelů nebo sond) $\pm(30 \% + 25 \text{ číslic})$

Střídavá vazba se (stíněnými) zkušebními vodiči 1:1

60 Hz (6 Hz se sondou 10:1) -1,5 %

50 Hz (5 Hz se sondou 10:1) -2 %

33 Hz (3,3 Hz se sondou 10:1) -5 %

10 Hz (1 Hz se sondou 10:1) -30 %

Poznámka

Chcete-li zjistit celkovou přesnost pro vazbu AC, je třeba přičíst hodnoty odchylek uvedené v tabulce k hodnotám tabulky pro vazbu AC nebo DC.

Potlačení signálu DC (pouze VAC)	>50 dB
Potlačení souhlasného rušení (CMRR).....	>100 dB při DC >60 dB při 50, 60 nebo 400 Hz
Měření na celé stupnici	5 000 číslic, odečet je nezávislý na činiteli amplitudy signálu.

Špička

Režimy	Max peak (max. špička), Min peak (min. špička) nebo pk-to-pk (špička-špička)
Rozsahy	500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 2 200 V
Přesnost	
Max peak (max. špička) nebo min peak (min. špička)	5 % celé stupnice
Peak-to-Peak (špička-špička)	10 % celé stupnice
Měření na celé stupnici	500 číslic

Frekvence (Hz)

Rozsahy	
125B, 124B	1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz, 1 MHz, 10 MHz a 70 MHz
123B	1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz, 1 MHz, 10 MHz a 50 MHz
Frekvenční rozsah v režimu nepřetržitého automatického nastavení	15 Hz (1 Hz) až 50 MHz

123B/124B/125B

Uživatelská příručka

Přesnost

125B, 124B

při 1 Hz až 1 MHz $\pm(0,5 \% + 2 \text{ číslice})$

při 1 až 10 MHz $\pm(1,0 \% + 2 \text{ číslice})$

při 10 až 70 MHz $\pm(2,5 \% + 2 \text{ číslice})$

123B

při 1 Hz až 1 MHz $\pm(0,5 \% + 2 \text{ číslice})$

při 1 až 10 MHz $\pm(1,0 \% + 2 \text{ číslice})$

při 10 až 50 MHz $\pm(2,5 \% + 2 \text{ číslice})$

(50 MHz v režimu automatického rozsahu – Autorange)

Měření na celé stupnici 10 000 číslic

Otáčky za minutu (rpm)

Max. odečet 50,00 tisíc ot./min

Přesnost $\pm(0,5 \% + 2 \text{ číslice})$

Činitel využití (PULSE)

Rozsah 2 % až 98 %

Frekvenční rozsah v režimu nepřetržitého
automatického nastavení 15 Hz (1 Hz) až 30 MHz

Přesnost (logické nebo pulzní křivky)

při 1 Hz až 1 MHz $\pm(0,5 \% + 2 \text{ číslice})$

při 1 MHz až 10 MHz $\pm(1,0 \% + 2 \text{ číslice})$

Šíře pulzu (PULSE)

Frekvenční rozsah v režimu nepřetržitého
automatického nastavení 15 Hz (1 Hz) až 30 MHz

Přesnost (logické nebo pulzní křivky)

při 1 Hz až 1 MHz $\pm(0,5 \% + 2 \text{ číslice})$

při 1 MHz až 10 MHz $\pm(1,0 \% + 2 \text{ číslice})$

Měření na celé stupnici 1 000 číslic

Ampéry (AMP)

s proudovými kleštěmi

Rozsahy	stejně jako VDC, VAC, VAC+DC nebo PEAK
Měřítka	0,1 mV/A, 1 mV/A, 10 mV/A, 100 mV/A, 400 mV/A a 1 V/A, 10 mV/mA
Přesnost	stejná jako VDC, VAC, VAC+DC nebo PEAK (plus chyba proudových kleští)

se sondou iFlex

Rozsahy	20 A/dílek
Maximální proud	75 A při 40 Hz až 300 Hz Snížení frekvence: $I * F < 22\,500 \text{ A*Hz}$ při 300 Hz až 3 000 Hz
Přesnost	$\pm (1,5 \% + 10 \text{ číslic})$ při 40 Hz až 60 Hz $\pm (3 \% + 15 \text{ číslic})$ při 60 Hz až 1 000 Hz $\pm (6 \% + 15 \text{ číslic})$ při 1 000 Hz až 3 000 Hz

Teplota (TEMP) s volitelnou teplotní sondou

Rozsah	200 °C/dílek (200 °F/dílek)
Měřítko	1 mV/°C a 1 mV/°F
Přesnost	jako VDC (plus chyba teplotní sondy)

Decibel (dB)

0 dBV	1 V
0 dBm (600 Ω /50 Ω)	1 mW vztažen k 600 Ω nebo 50 Ω
dB na	VDC, VAC nebo VAC+DC
Měření na celé stupnici	1 000 číslic

Činitel amplitudy (CREST)

Rozsah	1 až 10
Přesnost	$\pm(5 \% + 1 \text{ číslice})$
Měření na celé stupnici	90 číslic

123B/124B/125B

Uživatelská příručka

Fáze

Režimy	A k B, B k A
Rozsah	0 až 359 stupňů
Přesnost	
<1 MHz	2 stupně
1 MHz až 5 MHz	5 stupňů
Rozlišení	1 stupeň

Výkon (125B)

Konfigurace	1 fáze / 3 fáze 3vodičové vyvážené zátěže (3 fáze: pouze základní složka, pouze režim automatického nastavení)
Účinnost (PF)	poměr mezi watty a VA
Rozsah	0,00 až 1,00
Watty	odečet RMS vzniklý vynásobením odpovídajících vzorků na vstupu A (volty) a vstupu B (ampéry)
Měření na celé stupnici	999 číslic
VA	V _{rms} x A _{rms}
Měření na celé stupnici	999 číslic
VA jalový (VAR)	$\sqrt{((VA)^2 - W^2)}$
Měření na celé stupnici	999 číslic

Vpwm

Účel	měření signálů modulovaných šíří pulzu, například výstupů převodníků motorových pohonů
Princip	odečty reprezentují efektivní napětí na základě průměrných hodnot vzorků z celého počtu period se základní frekvencí
Přesnost	jako V _{rms} pro sinusové signály

Vstup A

Odpor (Ω)

Rozsahy

125B 50 Ω , 500 Ω , 5 k Ω , 50 k Ω , 500 k Ω , 5 M Ω , 30 M Ω

124B, 123B 500 Ω , 5 k Ω , 50 k Ω , 500 k Ω , 5 M Ω , 30 M Ω

Přesnost $\pm(0,6 \% + 5 \text{ číslic})$
50 $\Omega \pm(2 \% + 20 \text{ číslic})$

Plný rozsah:

50 Ω až 5 M Ω 5 000 číslic

30 M Ω 3 000 číslic

Měřicí proud 0,5 mA až 50 nA, s rostoucím rozsahem se snižuje

Napětí vypnutého obvodu <4 V

Spojitosť (CONT)

Zvuková signalizace <(30 $\Omega \pm 5 \Omega$) na rozsahu 50 Ω

Měřicí proud 0,5 mA

Detekce zkratů ≥ 1 ms

Dioda

Měřicí napětí

při 0,5 mA >2,8 V

při otevřeném obvodu <4 V

Přesnost $\pm(2 \% + 5 \text{ číslic})$

Měřicí proud 0,5 mA

Polarita + na vstupu A, - na vstupu COM

Kapacita (CAP)

Rozsahy 50 nF, 500 nF, 5 μ F, 50 μ F, 500 μ F

Přesnost $\pm(2 \% + 10 \text{ číslic})$

123B/124B/125B

Uživatelská příručka

Měření na celé stupnici 5 000 číslic

Měřicí proud 500 nA až 0,5 mA, s rostoucím rozsahem se zvyšuje

Pokročilé funkce měřicího přístroje

Zero Set (Nastavení nuly)

Nastaví aktuální hodnotu jako referenční

Fast/Normal/Smooth (rychlé/normální/jemné)

Doba ustálení měřicího přístroje Fast (rychlé): 1 s při 1 μ s až 10 ms/dílek

Doba ustálení měřicího přístroje Normal (normální): 2 s při 1 μ s až 10 ms/dílek

Doba ustálení měřicího přístroje Smooth (jemné): 10 s při 1 μ s až 10 ms/dílek

Funkce AutoHold (na A)

Zachytí a zmrazí stabilní výsledek měření. Po ustálení signalizuje. Funkce AutoHold pracuje s hlavním údajem měřicího přístroje, s prahem 1 V_{pp} u AC signálů a 100 mV u DC signálů.

Pevná desetinná tečka pomocí tlačítek pro útlum.

Odečty kurzorem (124B, 125B)

Zdroje

A, B

Jedna vertikální čára

Odečty Average (průměr), Min (minimální) a Max (maximální)

Odečty Average (průměr), Min (minimální) a Max (maximální) a času od spuštění odečtu (v režimu ROLL; přístroj v režimu HOLD)

Odečty Min (minimální) a Max (maximální) a času od spuštění odečtu (v režimu ZÁZNAMNÍK; přístroj v režimu HOLD)

Hodnoty harmonických v režimu KVALITA ELEKTRICKÉ ENERGIE.

Dvě vertikální čáry

Odečty hodnot špička–špička, časového odstupu a převráceného časového odstupu

Odečty Average (průměr), Min (minimální) a Max (maximální) a časového odstupu od spuštění odečtu (v režimu ROLL; přístroj v režimu HOLD)

Dvě horizontální čáry

Odečty High (horní), Low (dolní) a Peak-Peak (špička–špička)

Doba náběhu a doběhu:

Čas přechodu, odečet 0 % a 100 % úrovně (manuální nebo automatické vyrovnávání; automatické vyrovnávání možné pouze v režimu jednoho kanálu)

Přesnost

Jako přesnost osciloskopu

Záznamník

Záznamník zaznamenává odečty měřicího přístroje v režimu záznamu měření nebo nepřetržitě zaznamenává křivky v režimu osciloskopického záznamu. Informace se u modelů 125B nebo 124B ukládají do interní paměti nebo na volitelnou SD kartu.

Výsledky jsou zobrazovány ve formátu zapisovacího přístroje, který zakresluje grafy minimálních a maximálních hodnot měření nebo ve formátu záznamníku křivek, který vykresluje všechny zachycené vzorky.

Odečty měřicího přístroje

- Rychlost měření maximálně 2 měření/s
- Velikost záznamu 2 M odečtů na 1 kanál (400 MB)
- Doba záznamu 2 týdny
- Maximální počet událostí 1 024

Záznam křivek

- Maximální vzorkovací rychlost 400 k vzorků/s
- Velikost záznamu – interní paměť 400 M vzorků
- Doba záznamu – interní paměť 15 minut při 500 μ s/div
11 hodin při 20 ms/dílek

125B, 124B

- Velikost záznamu – SD karta 15 G vzorků
- Doba záznamu – SD karta 11 hodin při 500 μ s/div
14 dnů při 20 ms/dílek
- Maximální počet událostí 64 událostí na 1 kanál

Kvalita elektrické energie (125B)

Odečty watt, VA, VAR, PF, DPF, Hz

Rozsahy ve wattech, VA, var (auto) 250 W až 250 MW, 625 MW, 1,56 GW

když je zvoleno: celkový (%r)..... $\pm(2 \% + 6 \text{ číslic})$

když je zvoleno: základní (%f) $\pm(4 \% + 4 \text{ číslice})$

DPF 0,00 až 1,00

0,00 až 0,25 není určeno

0,25 až 0,90 $\pm 0,04$

0,90 až 1,00 $\pm 0,03$

PF 0,00 až 1,00 $\pm 0,04$

Frekvenční rozsah 10,0 Hz až 15,0 kHz

40,0 Hz až 70,0 Hz $\pm(0,5 \% + 2 \text{ číslice})$

Počet harmonických DC až 51

Odečty / odečty kurzorem (základní 40 Hz až 70 Hz)

Vrms / Arms zákl. $\pm(3 \% + 2 \text{ číslice})$ 31. $\pm(5 \% + 3 \text{ číslice})$, 51. $\pm(15 \% + 5 \text{ číslic})$

Watty zákl. $\pm(5 \% + 10 \text{ číslic})$ 31. $\pm(10 \% + 10 \text{ číslic})$, 51. $\pm(30 \% + 5 \text{ číslic})$

Frekvence základu $\pm 0,25 \text{ Hz}$

Fázový posuv zákl. $\pm 3^\circ \dots 51. \pm 15^\circ$

K-faktor (v ampérech a wattech) $\pm 10 \%$

Měření provozních sběrnic (125B)

Typ	Podtyp	Protokol
AS-i		NEN-EN50295
CAN		ISO-11898
Interbus S	RS-422	EIA-422
Modbus	RS-232 RS-485	RS-232/EIA-232 RS-485/EIA-485
Foundation Fieldbus	H1	61158 typ 1, 31,25 kb
Profibus	DP PA	EIA-485 61158 typ 1
RS-232		EIA-232
RS-485		EIA-485

Různé**Displej**

Typ	5,7" barevný aktivní maticový TFT
Rozlišení	640 x 480 pixelů
Zobrazení křivky	
Vertikální	10 dílků po 40 pixelech
Horizontální	12 dílků po 40 pixelech

Napájení

Externí	napájecím adaptérem BC430/820
Vstupní napětí	15 V DC až 22 V DC
Příkon	typicky 4,1 W
Vstupní konektor	5mm konektor
Interní	z baterie BP290
Napájení z baterie	nabíjecí baterie Li-Ion 10,8 V
Provozní doba	7 hodin s 50% jasem podsvícení
Doba nabíjení	4 hodiny při vypnutém měřicím přístroji, 7 hodin při zapnutém měřicím přístroji
Přípustná okolní teplota	0 °C až 40 °C (32 °F až 104 °F)

Paměť

Počet interních míst v paměti pro datové sady ...	20 datových sad (každá obsahuje data na obrazovce, křivky a nastavení)
Slot pro SD kartu s volitelnou SD kartou	
maximální velikost	32 GB pro záznam, 20 paměťových míst pro ukládání datových sad

Mechanický

Rozměry	259 mm × 132 mm × 55 mm (10,2 palce × 5,2 palce × 2,15 palce)
Hmotnost	1,4 kg včetně baterie

Rozhraní

Opticky izolovaný adaptér USB pro PC/notebook	Přenos snímků obrazovky (bitmapy), nastavení a dat pomocí opticky izolovaného adaptéru rozhraní USB/kabelu OC4USB (volitelně), prostřednictvím FlukeView® ScopeMeter® software pro systém Windows.®
Volitelný WiFi adaptér	Rychlý přenos snímků obrazovky(bitmapy), nastavení a dat do počítače/notebooku, tabletu, chytrého telefonu apod. Pro WiFi adaptér je k dispozici port USB. Z bezpečnostních důvodů nepoužívejte pro port USB kabel. Pokud je krytka baterie otevřená, je port USB vypnutý.

Prostředí

Okolní prostředí.....MIL-PRF-28800F, třída 2

Teplota

Provozní a nabíjecí	0 °C až 40 °C (32 °F až 104 °F)
Provozní	0 °C až 50 °C (32 °F až 122 °F)
Skladování	-20 °C až 60 °C (-4 °F až 140 °F)

Vlhkost

Provoz

při 0 až 10 °C (32 až 50 °F).....	nekondenzující
při 10 až 30 °C (50 až 86 °F).....	95 %
při 30 až 40 °C (86 až 104 °F).....	75 %
při 40 až 50 °C (104 až 122 °F).....	45 %

Skladování

při -20 až 60 °C (-4 až 140 °F)	nekondenzující
---------------------------------------	----------------

Nadmořská výška

Provozní CAT III 600 V	3 km (10 000 stop)
Provozní CAT IV 600 V	2 km (6 600 stop)
Skladovací.....	12 km

123B/124B/125B

Uživatelská příručka

Vibrace MIL-PRF-28800F, třída 2

Náraz 30 g maximum

Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Mezinárodní IEC 61326-1: Průmysl

CISPR 11: Skupina 1, třída A

Skupina 1: Zařízení má záměrně generovanou anebo využívá vodivě spřaženou radiofrekvenční energii, která je nezbytná pro vnitřní fungování vlastního přístroje.

Třída A: Zařízení je vhodné pro použití ve všech prostředích mimo domácností a prostředích přímo připojených k elektrické síti nízkého napětí pro napájení obytných budov. Může docházet k potenciálním problémům s elektromagnetickou kompatibilitou v jiném prostředí z důvodu vedeného nebo vyzařovaného rušení.

Při připojení zařízení k testovanému objektu se mohou objevit emise překračující úroveň vyžadované normou CISPR 11.

Korea (KCC) Zařízení třídy A (průmyslové vysílací a komunikační zařízení)

Třída A: Zařízení splňuje požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu v průmyslu a prodejce nebo uživatel by měl být o tom uvědomen. Tento přístroj je určen k použití v průmyslu a nikoliv v domácnostech.

USA (FCC) 47 CFR 15, oddíl B. Tento produkt je považován za výjimku ve smyslu odstavce 15.103.

Bezdrátový radiopřijímač s adaptérem

Frekvenční rozsah 2412 MHz až 2462 MHz

Výkon <100 mW

Krytí IP51, viz: EN/IEC60529

Bezpečnost

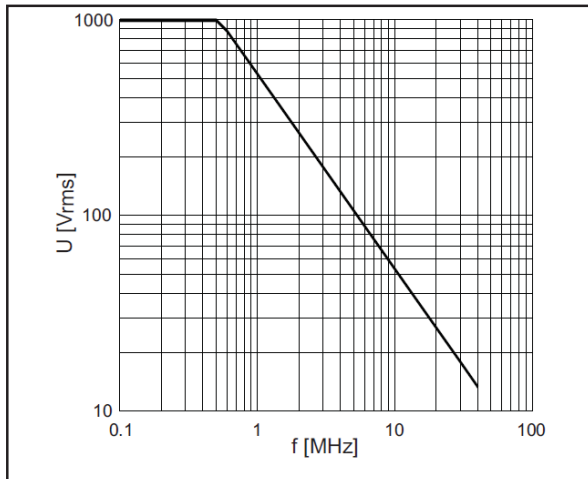
Obecně IEC 61010-1: Stupeň znečištění 2
Měření IEC 61010-2-033: CAT IV 600 V, CAT III 750 V

Max. vstupní napětí na vstup A a B

Přímo na vstup nebo s kabely 600 Vrms CAT IV, informace o snížení hodnoty viz Obrázek 15.
S redukcí banánek-BNC BB120 300 Vrms, informace o snížení hodnoty viz Obrázek 16.

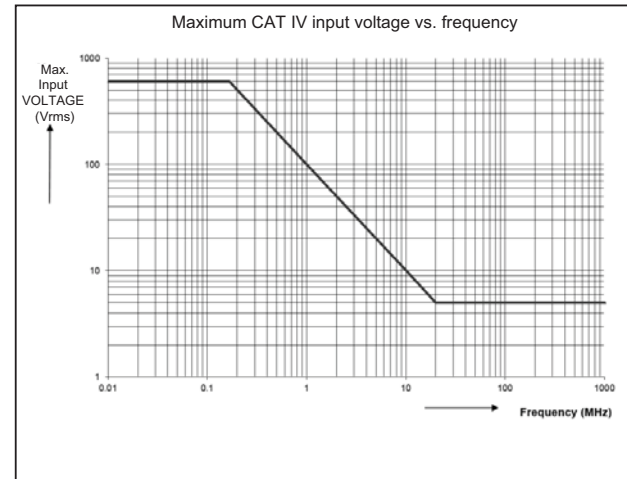
Max. plovoucí napětí

mezi libovolnou svorkou a uzemněním 600 Vrms Cat IV, 750 Vrms až do 400 Hz



hpp049.eps

Obrázek 15. Max. vstupní napětí při různých frekvencích pro BB120 a STL120-IV



hpp050.ep

Obrázek 16. Bezpečná manipulace: Max. napětí mezi referenčním bodem měřicího přístroje a uzemněním

123B/124B/125B

Uživatelská příručka

Přístroje Fluke řady 12xB, včetně standardního příslušenství, jsou v souladu se směrnicí EHS 2004/108/ES o elektromagnetické (EMC) imunitě podle EN61326-1: 2006 a s přihlédnutím k následující tabulce.

Rušení stopy u STL120-IV

Frekvence	Síla pole	Bez viditelného rušení	Rušení menší než 10 % z celého rozsahu
80 MHz až 1 GHz	10 V/m	1 V/dílek až 200 V/dílek	500 mV/dílek
1,4 GHz až 2 GHz	3 V/m	Všechny rozsahy	-
2 GHz až 2,7 GHz	1 V/m	Všechny rozsahy	-

(-) = bez viditelného rušení

Neuvedené rozsahy mohou mít rušení >10 % celé stupnice.