

TECHNICKÉ ÚDAJE

Měřicí přístroje ScopeMeter® Fluke 190 řady III



BEZPEČNOSTNÍ KATEGORIE PRO PRŮMYSLOVÁ PROSTŘEDÍ

Přenosné osciloskopy kategorie CAT III 1 000 V / CAT IV 600 V s až čtyřmi nezávislými plovoucími oddělenými vstupy.

AUTOMATICKÉ ZACHYCOVÁNÍ, ZOBRAZOVÁNÍ A ANALÝZA SLOŽITÝCH VLNOVÝCH PRŮBĚHŮ

Funkce Connect-and-View™ automaticky zobrazuje vlnové průběhy bez nutnosti nastavování amplitudy, časové základny a spouštění.

SNADNÉ ZOBRAZENÍ VÝSLEDKŮ MĚŘENÍ V TERÉNU NEBO NA POČÍTAČI

Velký a jasný barevný displej zajišťuje snadné zobrazení v terénu a možnost stažení dat přes USB i Wi-Fi k analýze dat pomocí softwaru FlukeView®.

Výkonné přenosné osciloskopy určené pro drsná prostředí

Měřicí přístroje ScopeMeter Fluke 190 řady III jsou navrženy tak, aby se s vámi mohly vydat kamkoli a poradily si téměř s jakýmkoli odstraňováním závad. Tyto měřicí přístroje bezpečnostní kategorie CAT III 1 000 V / CAT IV 600 V v sobě spojují robustnost přenosných přístrojů s vysokým výkonem stolních osciloskopů, díky čemuž pomáhají snadno zvládnout výzvy spojené s instalací, uvedením do provozu a údržbou průmyslových strojů, automatizací, řízením technologických procesů a elektronikou měničů – od DC do 500 MHz.

Můžete si vybrat dvoukanálové nebo čtyřkanálové modely s celou řadou možností výběru šíře pásma. Vysoká vzorkovací rychlost až 5,0 GS/s s časovým rozlišením až 200 ps a paměť na 10 000 vzorků pro každý kanál umožňují vysokou přesnost záznamu a zobrazení detailů vlnových průběhů, šumu a dalších poruch. Můžete provádět měření časování nebo měření amplitud třífazových nebo tříosých řídicích systémů nebo jednoduše porovnávat několik zkušebních bodů v testovaném obvodu. Funkce, jako je elektronický záznamník TrendPlot™, režim ScopeRecord™, spouštění Connect-and-View™ a jedinečná funkce zpětného zobrazení posledních 100 obrazovek, pomáhají rychle diagnostikovat problémy a minimalizovat tak prostroje a náklady na opravy. Tyto funkce usnadňují používání osciloskopu zvláště při diagnostice nejobtížnějších problémů, například složitých vlnových průběhů, indukovaného šumu, nepravidelných událostí, výpadky nebo kolísání signálu.

- Až čtyři nezávislé plovoucí oddělené vstupy – do 1 000 V
- Vzorkování v reálném čase až 5 GS/s (v závislosti na modelu a počtu použitých kanálů)
- Velká paměť: 10 000 bodů na zachycenou stopu (režim osciloskopu)
- Přístroj bezpečnostní kategorie CAT III 1 000 V / CAT IV 600 V pro průmyslová prostředí
- Až sedm hodin provozu na baterii při použití baterie BP291
- Na velký jasný barevný displej je snadno vidět v téměř jakémkoli prostředí
- Snadné uložení a zobrazení historických dat a přenos do počítače přes USB nebo Wi-Fi
- Kryt baterie zajišťující pohodlný přístup k baterii pro rychlou výměnu v terénu
- Krytí IP 51 – ochrana proti prachu a kapající vodě
- Funkce Connect-and-View – pro inteligentní, automatické spouštění na rychlých, pomalých i složitých signálech
- Frekvenční spektrum pomocí analýzy FFT
- Automatické zachycení a přehrání posledních 100 obrazovek
- Režim ScopeRecord zajišťuje 30 000 bodů na vstupní kanál pro analýzu nízkofrekvenční složky signálu
- Elektronický záznamník TrendPlot s velkou pamětí pro dlouhodobá automatická měření
- 2kanálové modely obsahují digitální multimetr (DMM) se zobrazením 5 000 hodnot

Bezpečné měření hodnot v řádech od mV do kV

Nezávislé oddělené vstupy umožňují provádět měření ve smíšených obvodech s různým referenčním uzemněním a současně snižují nebezpečí nežádoucího zkratu. Běžné stolní osciloskopy bez speciálních diferenčních sond a oddělovacích transformátorů mohou provádět pouze měření vůči uzemnění síťového napájení. Měřicí přístroje ScopeMeter 190 řady III jsou navrženy taky, aby pokryly široký rozsah aplikací od řádu mV do kV, takže budete připraveni na vše od mikroelektroniky po vysoce výkonné aplikace s vysokým napětím. Konfigurace modelu 190 řady III na 60 MHz a 100 MHz zahrnují sondy VPS421 100:1 pro vysoké napětí, zatímco konfigurace na 200 MHz a 500 MHz zahrnují sondy VPS410-II 10:1, vhodné jak pro mikroelektroniku, tak i pro vysoké napětí.

Stupeň krytí IP 51 pro drsná prostředí

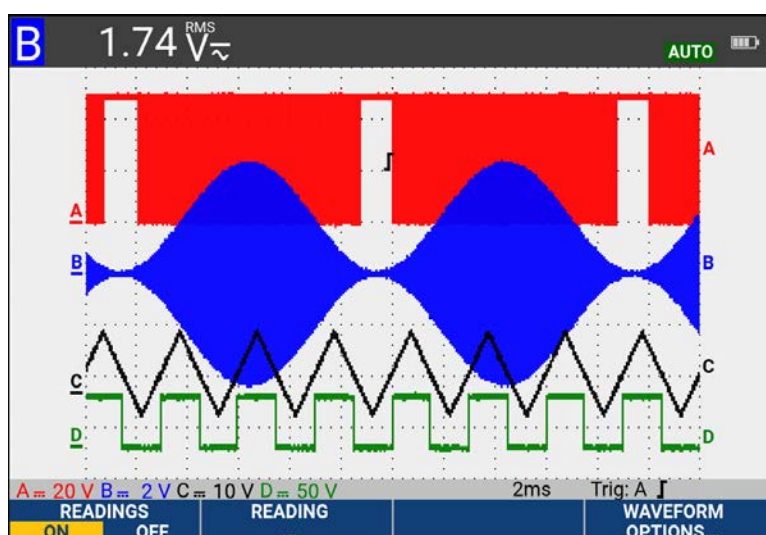
Robustní, nárazuvzdorné měřicí přístroje ScopeMeter jsou vyrobeny pro použití v znečištěných a nebezpečných podmínkách. Utěsněné pouzdro odolává prachu, vodním kapkám, vlhkosti a ve vzduchu obsaženým nečistotám. Kdykoli po měřicím přístroji ScopeMeter sáhnete, můžete si být jisti, že bude spolehlivě pracovat bez ohledu na to, kam vás pracovní úkol zavede.

Připojení přes USB a Wi-Fi

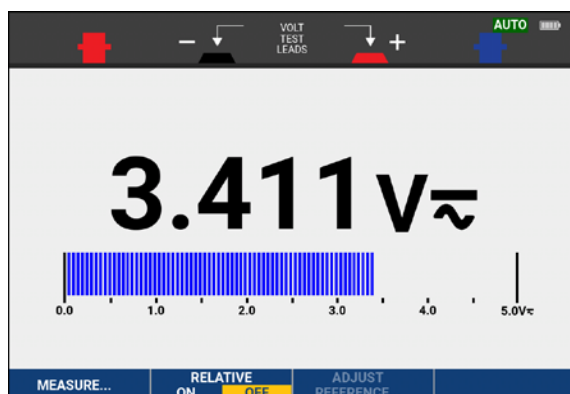
Přístroj Fluke 190 řady III nabízí dva porty USB, které jsou elektricky izolované od vstupních měřicích obvodů a umožňují rychlý a snadný přenos dat do počítače, archivaci a sdílení vlnových průběhů s prvovýrobcí, kolegy a podpůrným personálem a také ukládání průběhů, snímků obrazovky a nastavení přístroje na paměťová zařízení USB pro pozdější použití. Je tak možné přenášet uložené soubory prostřednictvím jednotky USB flash, přímého připojení přes rozhraní USB nebo volitelného připojení Wi-Fi. Tyto soubory lze použít k dalšímu zpracování dat nebo k podrobnějšímu prostudování průběhů v softwaru FlukeView-2.

Spouštění Connect-and-View

Spouštění Connect-and-View poskytuje okamžité a stabilní zobrazení bez nutnosti úpravy nastavení. Pokud jste používali jiné osciloskopy, víte, jak ošidné může spouštění být. Při nesprávném nastavení mohou být výsledky nestabilní nebo nesprávné. Funkce Connect-and-View automaticky nastaví správné spuštění pomocí rozpoznání cyklického opakování v signálu. Bez stisknutí tlačítka dostanete stabilní, spolehlivé a opakovatelné zobrazení prakticky jakéhokoli signálu, včetně signálů motorových pohonů a řídicích signálů. To je zvláště užitečné, když provádíte měření na mnoha bodech v rychlém sledu.



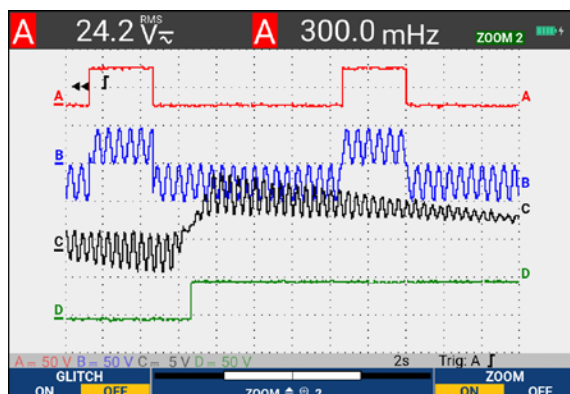
Funkce Connect-and-View zachytí i ty nejsložitější signály bez nutnosti dalšího nastavení



Vestavěný multimetr umožňuje pohodlné a přesné měření

Vestavěný digitální multimetr

U dvoukanalových modelů 190 řady III lze pohodlně přepínat z analýzy vlnových průběhů na přesné měření digitálním multimetrem se zobrazením 5 000 hodnot. Funkce měření jsou V DC., V AC, V AC+DC, odpor, propojení a test diod. Pomocí vhodného bočnicku, sondy nebo adaptéru s širokým rozsahem násobitelů lze měřit proud a teplotu.

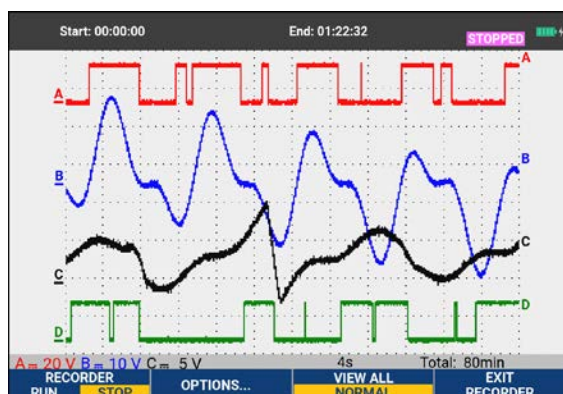


Zachycujte dlouhodobé detaily úrůběhů s vysokým rozlišením pomocí režimu ScopeRecord™

Režim ScopeRecord™ pro záznam průběhů ve vysokém rozlišení

Paměť ScopeRecord ukládá až 30 000 datových bodů na kanál, přičemž zachytává krátké nepravidelné události a krátké rušivé impulzy o délce pouhých 8 ns. (Pro potřeby pozdější analýzy lze do interní paměti uložit dvě sady záznamů z více kanálů.)

- Zaznamenává události, jako jsou cykly napájení nebo rozběhové cykly motorů
- V režimu Stop on Trigger měřicí přístroj ScopeMeter automaticky rozpozná výpadek napájení a uloží data průběhu před výpadkem



Sledujte vývoj několika zaznamenaných signálů, nepravidelných událostí, výpadky nebo kolísání signálu

Elektronický záznamník TrendPlot – zaznamenává až 11 dnů a pomáhá tak detekovat nepravidelné poruchy

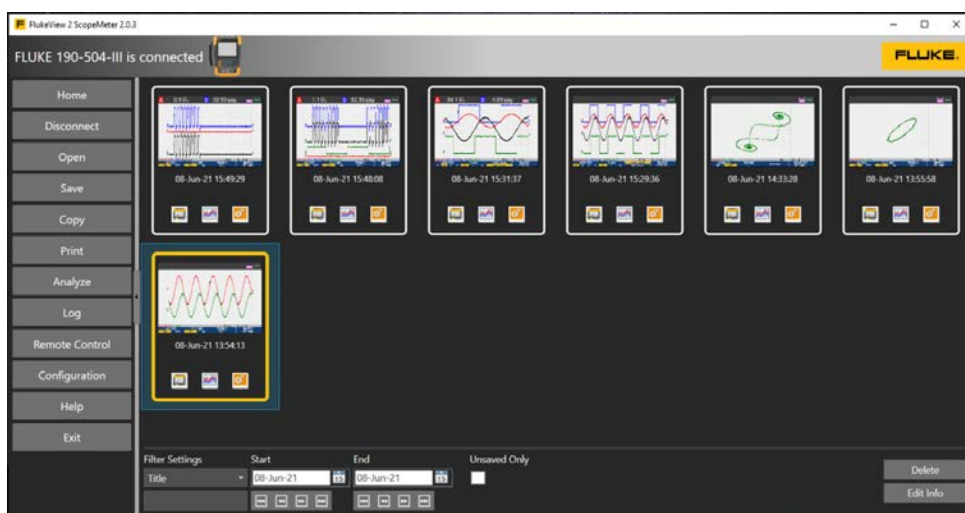
Nejobtížněji se hledají poruchy, které se objeví pouze jednou za čas. Tyto nepravidelné události mohou být způsobeny vadnými spoji, prachem, nečistotami, korozi nebo jednoduše porušeným kabelem či vadným konektorem. Zastavení stroje mohou způsobovat také výpadky napájení, krátkodobé poklesy, zvýšení či přerušení napětí nebo rozběhy a zastavování motoru. Nemusíte být na místě, když k tomu dojde, ale měřicí přístroj ScopeMeter Fluke 190 řady III tam bude.

- Záznam minimálních a maximálních špičkových hodnot a průměrů
- Záznam jakékoli kombinace až čtyř měřených hodnot včetně napětí, proudu, teploty, frekvence a fáze pro všechny čtyři vstupy, vše s časovým razítkem

Software FlukeView™ 2 ScopeMeter zajišťuje dokumentaci, archivaci a analýzu

Využijte naplno možnosti měřicího přístroje ScopeMeter pomocí softwaru FlukeView 2 ScopeMeter pro systém Windows.

- Dokumentace – přenos vlnových průběhů, obrazovek a dat do počítače pro tisk nebo převod dat do sestavy
- Přidejte text do nastavení měřicího přístroje ScopeMeter – poskytněte obsluze vodítko při vyvolávání nastavení
- Archivace – vytvořte knihovnu vlnových průběhů pro snadné porovnávání
- Analýzy – použijte kurzory nebo exportujte data do jiných programů pro analýzu



Software FlukeView-2 ScopeMeter

Režimy osciloskopu

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Svislé zobrazování							
Počet kanálů	2	2	2	2	4	4	4
Šířka pásma	60 MHz	100 MHz	200 MHz	500 MHz	100 MHz	200 MHz	500 MHz
Čas náběhu	5,8 ns	3,5 ns	1,7 ns	0,7 ns	3,5 ns	1,7 ns	0,7 ns
Počet vstupů osciloskopu	2 vstupní kanály a externí spouštění				4 vstupní kanály		
Struktura kanálů	Všechny vstupy jsou oddělené navzájem a proti zemi. Vstupy lze aktivovat v libovolné kombinaci.						
Připojení vstupů	AC nebo DC, s ukazatelem úrovně uzemnění						
Citlivost vstupů	Se sondou 10:1 20 mV až 1 000 V/dílek Se sondou 100:1 200 mV až 10 kV/dílek Přímý (1:1) 2 mV až 100 V/dílek						
Omezovač šířky pásma	20 MHz a 10 kHz						
Polarita	Normální, invertovaná, proměnná						
Vstupní napětí	Kategorie CAT III 1 000 V / CAT IV 600 V, další podrobnosti najdete v části Obecné specifikace						
Svislé rozlišení	8 bitů						
Přesnost 4 s až 10 μs/dílek	5 mV/dílek až 100 V/dílek, ±(1,5 % + 6) 2 mV/dílek, ±(1,5 % + 10)						
Vstupní impedance	1 MΩ (±1 %) // 15 pF (±2,25 pF)						

Režimy osciloskopu (pokračování)

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Horizontální zobrazení							
Maximální vzorkovací rychlost v reálném čase (současné vzorkování)	625 MS/s (každý kanál)	1,25 GS/s (každý kanál)	2,5 GS/s (každý kanál)	5 GS/s (jediný kanál) nebo 2,5 GS/s (dva kanály)	1,25 GS/s (každý kanál)	2,5 GS/s (2 kanály) 1,25 GS/s (4 kanály)	5 GS/s (jediný kanál), 2,5 GS/s (2 kanály) nebo 1,25 GS/s (4 kanály)
Délka záznamu	Až 10 000 vzorků na kanál						
Rozsah časové základny	10 ns/dílek až 4 s/dílek	5 ns/dílek až 4 s/dílek	2 ns/dílek až 4 s/dílek	1 ns/dílek až 4 s/dílek	5 ns/dílek až 4 s/dílek	2 ns/dílek až 4 s/dílek	1 ns/dílek až 4 s/dílek
	Časová základna v sekvenci 1-2-4 Pomalejší nastavení času na dílek v průběžném (Roll) režimu ScopeRecord™ (viz část „Režim záznamníku“)						
Maximální délka záznamu	10 000 vzorků na kanál v režimu osciloskopu 30 000 bodů na kanál v průběžném režimu ScopeRecord™ (viz část „Režim záznamníku“)						
Přesnost časování	±(0,01 % + 1 pixel)						
Zachycení krátkých rušivých impulzů	8 ns (10 μs/dílek až 2 min./dílek)						
Displej a získávání dat							
Zobrazení	Barevný LCD s vysokým jasnem, 133 mm × 90 mm (5,3 in × 3,5 In)						
Režimy zobrazení	Jakákoli kombinace kanálů; zapnutí/vypnutí průměrné hodnoty; přehrávání.						
Viditelná šířka obrazovky	12 dílků vodorovně v režimu osciloskopu						
Režimy digitálního dosvitu	Vypnuto, krátce, středně, dlouho, nekonečně a režim obálky						
Matematické funkce průběhů	Jedna (190-xx2) nebo dvě (190-x04) matematické operace na 2 vstupních kanálech (A a B, C a D): sčítání, odčítání, násobení; režim X-Y; frekvenční spektrum pomocí FFT						
Režimy získávání dat	Normální, průměr, automatický, jednotlivý snímek, průběžný ScopeRecord™, zachycení krátkých rušivých impulzů, porovnávání průběhů s automatickým vyhodnocením vyhovuje/nevyhovuje; přehrávání						
Spouštění a zpoždění							
Zdroj	Vstup A, B nebo externí (přes vstup měřicího přístroje)				Vstup A, B, C nebo D		
Režimy	Automatický, na hranu, šíře impulsu, N-cyklus, externí (190-xx2)						
Connect-and-View™	Pokročilé automatické spouštění, které rozpoznává pravidelnosti signálu, automaticky nastavuje a nepřetržitě upravuje spouštění, časovou základnu a amplitudu. Automaticky zobrazuje stabilní průběhy složitých a dynamických signálů, jako jsou signály motorových pohonů a řídicí signály. V případě potřeby je možno vypnout.						
Spouštění šíří impulsu (v kanálu A)	Šíře impulsu podle času Umožňuje spouštění <t, >t, =t, ≠t, kde t lze volit v minimálních krocích 0,01 dílku nebo 50 ns						
Doba zpoždění	1 úplná obrazovka zobrazení před spuštěním nebo až 100 obrazovek (= 1 200 dílků) zpoždění po spuštění						
Spouštění na obou hranách	Spouští na vzestupné i sestupné hraně						
Spouštění n-tého cyklu	Spouští při n-tém výskytu spouštěcí události; N se nastavuje v rozsahu 2 až 99						

Režimy osciloskopu (pokračování)

Automatické zachycení 100 obrazovek

V režimu osciloskopu přístroj VŽDY ukládá do paměti posledních 100 obrazovek, aniž by bylo nutné specifické nastavení ze strany uživatele. Při spatření abnormality je možno stisknout tlačítko REPLAY pro přehrání a zobrazit celou sekvenci událostí na obrazovce. Přístroj je možno nastavit tak, aby prováděl spouštění na krátkých rušivých impulzech nebo na občasných anomáliích, a může také pracovat v režimu „chůvy“ a zaznamenávat 100 specifikovaných událostí.

Přehrávání	Manuálně ovládané nebo souvislé přehrávání. Zobrazuje záznam 100 obrazovek jako „živou“ animaci, případně je možné manuální ovládání zobrazení. Každá obrazovka má údaj data a času.
Přehrávání obsahu paměti	Do paměti je možno uložit pro účely pozdějšího přehrávání a analýzy deset sad 100 obrazovek. Přímé uložení dalších sad obrazovek na externí paměť flash přes hostitelský port USB.

Frekvenční spektrum s využitím analýzy FFT

Zobrazuje frekvenční složky vlnového průběhu pomocí rychlé Fourierovy transformace

Okno	Automatické, Hammingovo, Hannovo nebo žádné
Automatické okno	Digitálně převzorkuje zachycenou křivku tak, aby se dosáhlo optimálního rozlišení frekvence ve výsledné analýze FFT.
Svislé měřítko	Lineární/logaritmické (ve voltech nebo ampérech)
Osa frekvence	Frekvenční rozsah se nastavuje automaticky v závislosti na rozsahu časové základny osciloskopu

Porovnávání průběhů a testování vyhovuje/nevyhovuje

Porovnávání průběhů	Ukládá a zobrazuje referenční průběh pro účely vizuálního porovnávání s nově zachycenými. Referenční průběh vychází ze zachyceného průběhu a může být v osciloskopu upraven.
Testování vyhověl/nevyhověl	V režimu porovnávání průběhů je možno osciloskop nastavit tak, aby do paměti ukládal pro účely pozdější analýzy pouze zachycené vyhovující nebo pouze nevyhovující průběhy.

Automatická osciloskopická měření

V DC, V AC ef, V AC+DC, V_s max., V_s min., V_š, A AC, A DC, A AC+DC, frekvence (v Hz), doba náběhu (pomocí kurzorů), doba sestupu (pomocí kurzorů), účinník (PF), činný výkon, zdánlivý výkon, jalový výkon, fáze (mezi 2 vstupy A a B nebo C a D), šíře impulsu (kladná/záporná hodnota), střída (kladná/záporná), teplota °C, teplota °F (ne pro Japonsko), dBV, dBm do 50 Ω a 600 Ω, VPWM AC a VPWM (AC+DC) pro měření na motorových pohonech s modulací šířkou impulsu a frekvenčních měničích, poměr V/Hz

Rozšířené funkce pro napájení a motorové pohony	Poměr V/Hz, účinník (PF), činný výkon, zdánlivý výkon, jalový výkon, VPWM (AC) a VPWM (AC+DC) pro měření na motorových pohonech s modulací šířkou impulsu a frekvenčních měničích
---	---

Měření pomocí kurzorů

Zdroj	Na libovolném nebo matematicky zpracovaném výsledném průběhu (s výjimkou režimu X-Y)
Dvě horizontální stopy	Napětí v místě kurzoru 1 a kurzoru 2, napětí mezi kurzory
Dvě vertikální stopy	Čas mezi kurzory, 1/T mezi kurzory (v Hz), napětí mezi značkami, doba náběhu se značkami, doba sestupu se značkami; V _{ef} mezi kurzory, wattly mezi značkami
Jedna vertikální stopa	Minimální, maximální a průměrné napětí v místě kurzoru, frekvence a efektivní hodnota jednotlivých frekvenčních složek ve výsledku analýzy FFT
Rozšířené funkce	mA*s (proud v čase, mezi kurzory); V*s (napětí v čase, mezi kurzory); W*s (energie, mezi kurzory)
Zoom	Při libovolné délce záznamu lze provést zvětšení v rozsahu od celé délky záznamu po úroveň jednotlivých vzorků.

Režimy měřicího přístroje

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Vstupy multimetru	Prostřednictvím 4mm banánkových konektorů, plně oddělených od vstupů osciloskopu a uzemnění osciloskopu				Prostřednictvím konektorů BNC		
Počet měření	Po jednom přes vstup DMM				Až 4 automatická osciloskopická měření současně		
Maximální rozlišení	5 000 hodnot				±999 hodnot (frekvence: 9 999 hodnot)		
Vstupní impedance	1 MΩ (±1 %) // 14 pF (±1,5 pF)				1 MΩ (±1 %) // 15 pF (±2,25 pF)		
Pokročilé měřicí funkce	Automatické/manuální rozsahy, měření relativních hodnot (nulování referenční hodnoty), záznam TrendPlot™						
	Uvedená přesnost platí v rozmezí teplot 18 °C až 28 °C Připočítat 10 % z uvedené přesnosti pro každý °C pod 18 °C nebo nad 28 °C						
Napětí							
Přesnost V DC	±(0,5 % + 6)				±(1,5 % + 6)		
Přesnost V AC True RMS							
15 Hz až 60 Hz	±(1 % + 10)				±(1,5 % + 10)		
60 Hz až 1 kHz	±(2,5 % + 15)				—		
60 Hz až 20 kHz	—				±(2,5 % + 15)		
Přesnost V AC+DC True RMS							
15 Hz až 60 Hz	±(1 % + 10)				±(1,5 % + 10)		
60 Hz až 1 kHz	±(2,5 % + 15)				—		
60 Hz až 20 kHz	—				±(2,5 % + 15)		
Rozsahy voltmetru	500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 1 100 V						
Odpor							
Rozsahy	500 Ω, 5 kΩ, 50 kΩ, 500 kΩ, 5 MΩ, 30 MΩ				—		
Přesnost	±(0,6 % + 6)				—		
Další funkce měřicího přístroje							
Propojení	Zvukový signál při <50 Ω (±30 Ω)				—		
Test diod	Až do 2,8 V				—		
Proud (A)	A DC, A AC, A AC+DC pomocí volitelných proudových kleští nebo bočníku. Násobitele: 0,1 mV/A, 1 mV/A, 100 V/A a 400 mV/A						
Teplota	S volitelným příslušenstvím. Násobitele 1 mV/°C nebo 1 mV/°F						

Režim záznamníku

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Průběžný režim ScopeRecord™							
Režim ukládání průběhů ze dvou nebo více vstupů pomocí velké paměti							
Zdroj a zobrazení	Vstup A, vstup B, duálně Vzorkování všech kanálů probíhá současně.				Jakákoli kombinace vstupů, až 4 kanály. Vzorkování všech kanálů probíhá současně.		
Hloubka paměti	30 000 datových bodů na kanál, každý obsahuje dvojici informací maxima/minima						
Hodnoty minima/maxima	Hodnoty minima/maxima se vytvářejí u vzorků získaných vysokou vzorkovací rychlostí; tím se zajistí zachycení a zobrazení krátkých rušivých impulsů.						
Režimy záznamu	Jednorázový děj, nepřetržitý; Start-on-Trigger (externě); Stop-on-Trigger (externě)				Jednorázový děj, nepřetržitý; Start-on-Trigger (kterýmkoli kanálem); Stop-on-Trigger (kterýmkoli kanálem)		
Stop-on-trigger	Režim ScopeRecord může být zastaven jednotlivou spouštěcí událostí nebo přerušením opakovaného spouštěcího signálu přes kterýkoli vstupní kanál (externě u řady 190-XX2)						
Vodorovné měřítko	Doba od spuštění, denní čas						
Zoom	Lze provést zvětšení v rozsahu od celé délky záznamu po úroveň jednotlivých vzorků						
Paměť	Do paměti je možno uložit pro účely pozdějšího přehrávání a analýzy dva několikavstupové průběhy ScopeRecord.						
Vzorkovací rychlost a doba záznamu průběžného režimu ScopeRecord™							
Rozsah časové základny	4 ms/dílek až 2 min./dílek						
Doba záznamu	4,8 s až 40 h						
Čas/dílek v režimu „zobrazit vše“	0,4 s/dílek až 4 h/dílek						
Zachycení krátkých rušivých impulsů	8 ns						
Vzorkovací rychlost	125 MS/s						
Rozlišení	160 μs až 4,8 s						
Záznam TrendPlot™							
Vícekanálový elektronický záznamník. Graficky vykresluje, zobrazuje a ukládá výsledky až čtyř automatických osciloskopických měření nebo měření digitálního multimetru v čase.							
Zdroj a zobrazení	Jakákoli kombinace osciloskopického měření kterýmkoli vstupním kanálem, nebo měření digitálního multimetru (2kanálové přístroje)						
Hloubka paměti	19 200 bodů (sad) na záznam Každý zaznamenaný vzorek obsahuje minimální, maximální a průměrnou hodnotu, plus údaj data a času.						
Rozsahy	Normální zobrazení: 5 s/dílek až 30 min./dílek; V režimu „zobrazit vše“: 5 min./dílek až 48 h/dílek (přehled celého záznamu)						
Rozpětí doby záznamu	Až 22 dní s rozlišením 102 sekund; až 5,5 dne pro 4 měření						
Režim záznamu	Nepřetržitý záznam, začíná se s 5 s/dílek, s automatickou kompresí časové stupnice						
Rychlost měření	Tři nebo více automatických měření za sekundu						
Vodorovné měřítko	Doba od spuštění, denní čas						
Zoom	Až 64násobné oddálení pro přehled celého záznamu, až 10násobné přiblížení pro maximální detail						
Paměť	Do paměti je možno uložit pro účely pozdějšího přehrávání a analýzy dva záznamy TrendPlot několika vstupů.						
Měření pomocí kurzorů – všechny režimy záznamníku							
Zdroj	Jakýkoli průběh v kterémkoli režimu zobrazování průběhů (osciloskop, ScopeRecord nebo TrendPlot)						
Dvě vertikální stopy	Kurzory je možno používat k identifikaci minimální, maximální a průměrné hodnoty kteréhokoli bodu záznamu, s časem mezi kurzorv. časem od spuštění, nebo s absolutním časem.						

Obecné specifikace

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Rozsah vstupního napětí							
Maximální plovoucí napětí	CAT III 1 000 V / CAT IV 600 V (maximální napětí mezi kterýmkoli kontaktem a uzemněním)						
Vstupní napětí sondy VPS410-II	CAT III 1 000 V / CAT IV 600 V (maximální napětí mezi hrotem standardní sondy 10:1 a referenčním vodičem)						
Vstupní napětí sondy VPS421	CAT III 1 000 V / CAT IV 600 V (maximální napětí mezi hrotem sondy nebo referenčním vodičem a uzemněním, max. 2 000 V mezi hrotem sondy a referenčním vodičem)						
Maximální vstupní napětí BNC	CAT IV 300 V (maximální napětí přímo na vstupu BNC)						
Maximální napětí na vstupu měřicího přístroje	CAT III 1 000 V / CAT IV 600 V (bezpečnostní banánky na vstupu)				—		
Uložení a vyvolání z paměti							
Paměťová místa (vnitřní)	30 pamětí pro vlnové průběhy, plus 10 pamětí pro záznam, plus 9 pamětí pro kopie obrazovky						
30 pamětí pro průběhy	Každá paměť může obsahovat až 2 nebo 4 průběhů a jejich příslušná nastavení						
10 pamětí pro záznam	Každá může obsahovat: sekvenci přehrávání 100 obrazovek, záznam průběžného režimu ScopeRecord (2 nebo 4 stopy) nebo záznam TrendPlot až ze 4 měření						
Externí ukládání dat	Na počítači pomocí softwaru FlukeView™-2 nebo přímé ukládání na externí paměť flash (maximálně 32 GB) přes hostitelský port USB						
Kopie obrazovek	Na počítači pomocí softwaru FlukeView™-2 nebo interně (v přístroji), přičemž je možné kopírování na externí paměť flash ve formátu souboru .bmp – přes hostitelský port USB						
Stálost paměti	Ukládání se provádí na stálou paměť flash-ROM, takže jsou všechna data v bezpečí bez ohledu na stav baterie nebo napájení.						
Hodiny reálného času	Poskytují informaci časového údaje pro ScopeRecord, pro 100 sekvencí přehrávání obrazovek a pro záznamy TrendPlot.						
Kryt							
Provedení	Odolné, nárazuvzdorné, s integrovaným ochranným pouzdem. Standardně je vybaven popruhem pro zavěšení a řemínkem na ruku. Podpora zámku Kensington pro případ ponechání přístroje bez dozoru.						
Ochrana proti kapající vodě a prachu	IP 51 podle IEC60529						
Náraz a vibrace	Náraz 30 g; vibrace (sinusové) 3 g / 0,03 g ² /Hz (náhodně) podle MIL-PRF-28800F třídy 2						
Velikost displeje	133 mm × 90 mm (5,3 in × 3,5 in) LCD						
Rozlišení	1120 x 765 pixelů						
Jas	Uživatelsky nastavitelný, až 300 cd/m ²						
Mechanické údaje							
Rozměry	265 mm × 192 mm × 70 mm (10,5 in × 7,6 in × 2,8 in)						
Hmotnost (včetně baterie)	2,1 kg (4,6 lb)				2,2 kg (4,8 lb)		

Obecné specifikace (pokračování)

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Napájení							
Napájení ze sítě	Součástí balení je univerzální síťový adaptér / nabíječka baterií BC190/830 s odpojitelnými 2vodičovými napájecími kabely 100 V AC až 240 V AC, ±10 %, 50–60 Hz						
Napájení z baterie	Nabíjecí baterie Li-Ion (součástí balení). Výměna baterie je možná díky snadno přístupnému krytu na zadní straně přístroje						
Typ baterie (součástí dodávky) a kapacita [+ volitelná baterie]	BP290: 10,8 V, 2 500 mAh [volitelně BP291 (5 000 mAh)]			BP291: 10,8 V, 5 000 mAh			
Ukazatel nabití baterie	Baterie má vestavěný ukazatel stavu určený pro použití s externí nabíječkou baterie, ukazatel stavu baterie umístěný u baterie na displeji přístroje.						
Výdrž baterie (při nízké úrovni podsvícení)	Až 3,5 hodiny při použití BP290 (součástí balení), až 7 hodin při použití BP291 (volitelně)			Až 7 hodin při použití BP291 (součástí balení)			
Doba dobíjení baterie	2,5 hodiny při použití BP290; 5 hodin při použití BP291			Pět hodin u BP291			
Funkce úspory energie baterie	Automatické vypnutí s nastavitelnou dobou Automatické vypnutí displeje s nastavitelnou dobou Ukazatel stavu baterie na displeji						
Bezpečnost							
Shoda s předpisy	EN61010-1, stupeň znečištění 2; IEC 61010-2-030: CAT IV 600 V / CAT III 1 000 V						
Provozní prostředí							
Provozní teplota	Vybíjení baterie: 0 °C až 40 °C (32 °F až 104 °F) Dobíjení baterie: 0 °C až 40 °C (32 °F až 104 °F)						
Teplota skladování	–20 °C až 60 °C (–4 °F až 140 °F)						
Vlhkost vzduchu	0 °C až 10 °C (32 °F až 50 °F): bez kondenzace 10 °C až 30 °C (50 °F až 86 °F): 95 % (±5 %) 30 °C až 40 °C (86 °F až 104 °F): 75 % (±5 %) 40 °C až 50 °C (104 °F až 122 °F): 45 % (±5 %)						
Maximální provozní nadmořská výška	CAT IV 600 V, CAT III 1 000 V: až 2 000 m (6 600 ft) CAT IV 300 V, CAT III 600 V, CAT II 1 000 V: až 4 000 m (13 000 ft)						
Maximální nadmořská výška pro skladování	12 km (40 000 ft)						
Elektro-magnetická kompatibilita (EMC)	IEC 61326-1: průmysl; CISPR 11: skupina 1, třída A; Korea (KCC): zařízení třídy A (průmyslové vysílací a komunikační zařízení); USA (FCC): 47 CFR 15 oddíl C						
Rozhraní	Přístroj je vybaven dvěma porty USB. Porty jsou zcela odděleny od obvodů plovoucích měřicích obvodů. Hostitelský port USB je přímo propojen s externí pamětí flash (až 32 GB) pro ukládání dat průběhů, výsledků měření, nastavení přístroje a kopií obrazovky. Tento port USB-A lze také použít k připojení Wi-Fi adaptéru pro bezdrátové připojení k počítači. Port mini-USB-B umožňuje připojení k počítači za účelem vzdáleného ovládání a přenosu dat pomocí softwaru FlukeView-2.						
Výstup pro kalibraci sondy	Samostatný výstup pro kalibraci sondy vybavený referenčním kontaktem, plně oddělený od všech měřicích vstupních kanálů. Výstup generátoru: 1,225 Vpp / 500 Hz, pravouhlý průběh						
Záruka	3 roky na hlavní přístroj, 1 rok na baterii a příslušenství						

Obecné specifikace (pokračování)

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Standardně dodávané příslušenství							
Síťový adaptér a nabíječka baterií	BC190/830						
Baterie Li-Ion	BP290 (10,8 V, 2 500 mAh)			BP291 (10,8 V, 5 000 mAh)			
Sady napěťových sond. Každá sada sond VPS410-II-x obsahuje zemní vodič, háčkovou svorku, zemnicí svorku a izolační manžetu hrotu sondy.	2 ks robustních průmyslových sond VPS421-x, 100:1, 150 MHz, s chráněným 4mm banánkovým hrotem a velkými krokosvorkami (jedna červená, jedna modrá)		2 ks napěťových sond VPS410-II-x, 10:1, 500 MHz (jedna červená, jedna modrá)		4 ks robustních sond VPS421-x, 100:1, 150 MHz (červená, modrá, šedá, zelená)	4 ks napěťových sond VPS410-II-x, 10:1, 500 MHz (jedna červená, jedna šedá, jedna modrá, jedna zelená)	
Měřicí kabely	TL175 (jeden červený, jeden černý) s testovacími hroty				—		
Jiné	Baterie Li-Ion (BP290 nebo BP291, viz výše); nabíječka baterií (BC190) s univerzálních sadou napájecích kabelů; popruh pro zavěšení; řemínek na ruku (přestavitelný pro používání v pravé nebo levé ruce); informace ke stažení návodu k obsluze a demoverze softwaru FlukeView®-2 (s omezenými funkcemi); kabel rozhraní USB pro připojení k počítači. Průchozí zakončovací člen kabelu, 50 Ω (jeden na kanál, pouze modely 190-50x)						
Volitelná konfigurace	Každý model je k dispozici jako výše popsaná „krabicová“ verze nebo s volitelnou sadou SCC293. Sada SCC293 obsahuje: odolné ochranné pouzdro CXT293, plnou verzi počítačového softwaru FlukeView (aktivační kód) a Wi-Fi adaptér pro bezdrátové připojení k počítači pomocí softwaru FlukeView-2.						
Volitelné příslušenství	SCC293: napěťová sonda 1:1 VPS101; kompaktní sondy pro široké frekvenční pásmo VPS510-x; proudové kleště i400s; závěsný hák HH290; ochranné pouzdro CXT293; průchozí zakončovací člen kabelu TRM50-BNC, 50 Ω, bezpečné provedení; stanice pro dobíjení baterií EBC290						



Objednací informace

Fluke 190-504-III barevný ScopeMeter, 500 MHz, 4 kanály
Fluke 190-504-III-S barevný ScopeMeter, 500 MHz, 4 kanály, včetně sady SCC-293
Fluke 190-204-III barevný ScopeMeter, 200 MHz, 4 kanály
Fluke 190-204-III-S barevný ScopeMeter, 200 MHz, 4 kanály, včetně sady SCC-293
Fluke 190-104-III barevný ScopeMeter, 100 MHz, 4 kanály
Fluke 190-104-III-S barevný ScopeMeter, 100 MHz, 4 kanály, včetně sady SCC-293
Fluke 190-502-III barevný ScopeMeter, 500 MHz, 2 kanály, vstup DMM / externí synchronizace
Fluke 190-502-III-S barevný ScopeMeter, 500 MHz, 2 kanály, vstup DMM / externí synchronizace, včetně sady SCC-293
Fluke 190-202-III barevný ScopeMeter, 200 MHz, 2 kanály, vstup DMM / externí synchronizace
Fluke 190-202-III-S barevný ScopeMeter, 200 MHz, 2 kanály, vstup DMM / externí synchronizace, včetně sady SCC-293
Fluke 190-102-III barevný ScopeMeter, 100 MHz, 2 kanály, vstup DMM / externí synchronizace
Fluke 190-102-III-S barevný ScopeMeter, 100 MHz, 2 kanály, vstup DMM / externí synchronizace, včetně sady SCC-293
Fluke 190-062-III barevný ScopeMeter, 60 MHz, 2 kanály, vstup DMM / externí synchronizace
Fluke 190-062-III-S barevný ScopeMeter, 60 MHz, 2 kanály, vstup DMM / externí synchronizace, včetně sady SCC-293

Příslušenství

BC190 Síťový adaptér a nabíječka baterií
BP290 Baterie Li-Ion 2 500 mAh
BP291 Baterie Li-Ion 5 000 mAh
EBC290 Externí nabíječka baterií pro BP290 a BP291 (používá síťový adaptér BC190)
CXT293 Odolné ochranné pouzdro, krytí IP 67
HH290 Závěsný háček pro přístroje 190 řady II a III
VPS510-R Sada elektronické napěťové sondy 10:1, 500 MHz, jedna červená sada
VPS510-G Sada elektronické napěťové sondy 10:1, 500 MHz, jedna šedá sada
VPS510-B Sada elektronické napěťové sondy 10:1, 500 MHz, jedna modrá sada
VPS510-V Sada elektronické napěťové sondy 10:1, 500 MHz, jedna zelená sada
VPS410-II-G Sada průmyslové napěťové sondy 10:1, jedna šedá sada
VPS410-II-R Sada průmyslové napěťové sondy 10:1, jedna červená sada
VPS410-II-B Sada průmyslové napěťové sondy 10:1, jedna modrá sada
VPS410-II-V Sada průmyslové napěťové sondy 10:1, jedna zelená sada
VPS421-R Sada odolné sondy pro vysoké napětí 100:1, 150 MHz (dvoubarevná, červená/černá)
VPS421-G Sada odolné sondy pro vysoké napětí 100:1, 150 MHz (dvoubarevná, šedá/černá)
VPS421-B Sada odolné sondy pro vysoké napětí 100:1, 150 MHz (dvoubarevná, modrá/černá)
VPS421-V Sada odolné sondy pro vysoké napětí 100:1, 150 MHz (dvoubarevná, zelená/černá)
MP1-MAGNET PROBE 1 Sada 4 magnetických sond pro 4mm banánkové koncovky
SCC293 Balíček softwaru FlukeView-2 ScopeMeter (plná verze), pouzdro CXT293 a Wi-Fi adaptér
TL175 Bezpečnostní sada měřících kabelů TwistGuard™ (1 červený, 1 černý)
TRM50 Průchozí zakončovací člen kabelu, BNC, 50 Ω (sada 2 kusů, černé)
AS400 Sada rozšiřujícího příslušenství pro sondy řady VPS410
RS400 Náhradní sada příslušenství pro sondy řady VPS410
RS421 Náhradní sada příslušenství pro sondy řady VPS421
RS500 Náhradní sada příslušenství pro sondy řady VPS500
FlukeView-2 Software pro měřicí přístroje ScopeMeter 190 řady III

Fluke. *Keeping your world up and running.®*

Fluke Europe B.V.

P.O. Box 1186
 5602 BD Eindhoven
 The Netherlands
 Tel: +31 4 0267 5406
 E-mail: cee.cs@fluke.com
 www.fluke.cz

©2021 Fluke Corporation.
 Všechna práva vyhrazena. Případné změny jsou
 vyhrazeny bez předchozího upozornění.
 6/2021 210604-cs

**Změny tohoto dokumentu nejsou povoleny
 bez písemného schválení společnosti Fluke
 Corporation.**