

SCOPIX IV

OSCILOSKOPY S IZOLOVANÝMI KANÁLY
NOVÁ GENERACE



5 přístrojů v 1 dobrých důvodů proč zvolit model SCOPIX IV

Režimy osciloskopu, multimetru, analyzátoru, záznamového zařízení a zobrazení zaznamenaných souborů přímo na osciloskopu.

Bezpečnost: vzájemně izolované kanály oddělené od uzemnění, 600 V CAT III a sondy Probix

Ergonomie: moderní prostředí a vysoká technická úroveň pro jednoduché, kompaktní a praktické osciloskopy

Optimalizace všech nástrojů: komunikace, paměť a funkce

Technologie METRIX® uplatněné ve všech režimech: šířka pásma, vzorkování, paměť...

600 V
CAT III

IP
54



Wi
Fi

MICRO
SD



Measure up



ERGONOMIE

Ergonomie přenosných osciloskopů **SCOPIX IV** byla zkonstruována s cílem zajistit jednoduché používání.

Kryt vytvořený na míru pro dosažení maximálně kompaktních rozměrů svým vnitřním mechanickým řešením umožňuje do modelu **SCOPIX IV** integrovat hardwarové součásti s minimálními prostorovými nároky. Klávesnice využívá novou technologii pocházející z automobilového průmyslu.

Označení kanálů a parametrů

Každý kanál a jeho přiřazené parametry jsou označeny stejnou barvou na černém pozadí pro umožnění rychlejší a jednodušší identifikace.

Snadný přístup prostřednictvím dotykové obrazovky

Intuitivní piktogramy usnadňují ovládání dokonce i v ochranných rukavicích.

Nastavitelný přepravní popruh

Při umístění na ruku nebo na rameno umožňuje optimalizovat funkci osciloskopu v terénu.

K dispozici je také stojánek umožňující různé nastavení orientace při umístění na stole. Osciloskop může zůstat bez dozoru díky systému uzamykání Kensington.

Nový design klávesnice pro optimální uživatelský komfort

Jednoduché nastavení a zobrazení měření díky přístupu do jedné z 5 specifických zón z přední strany:

Funkce (jas, celá obrazovka, snímek obrazovky), Měření, Vertikál, Horizontál, Trigger (měření, svislé nastavení, vodorovné nastavení, spouštění)

Napájení ze sítě nebo baterie typu Li-Ion



TECHNOLOGIE!

Pro práci v absolutním tichu není použit ventilátor, ale teplo je odváděno kondukcí vnitřních součástí přístroje SCOPIX IV.

IP54

Kryt chrání proti prachu a stříkající vodě

Velký barevný dotykový TFT displej WVGA o úhlopříčce 7"

Poskytuje dokonalé zobrazení signálů a vynikající čitelnost. Rozlišení displeje činí 800 x 480 dpi a umožňuje ruční nebo automatické nastavení jasu.

Místo pro umístění stylusu pro dotykový displej

Mezi základní příslušenství patří očko pro připevnění šňůrky v závislosti na použití. Design stylusu zabraňuje jeho kutálení po stole.

Kouzelné tlačítko Autoset
(automatické nastavení)

Přímé nastavení a konfigurace

Komunikační rozhraní

Jsou vzájemně oddělená od sebe a od měřích kanálů. Komunikační rozhraní jsou umístěna ve vyhrazeném prostoru a chráněna ochranným krytem:

- ▶ USB rozhraní pro komunikaci s PC
- ▶ Rozhraní RJ45 nebo WiFi pro komunikaci s počítačem nebo tisk na síťové tiskárně
- ▶ Micro-SD karta pro ukládání dat bez přenosu nebo aktualizaci firmware přístroje

Přímý přístup k zoomu

ScopiX IV

POUŽITÍ

Údržba elektroniky

Model **OX9304** je vhodný pro elektroniku díky šířce pásma 300 MHz, 4 izolovaným kanálům **600 V CAT III**, pokročilým funkcím spouštění, integrované FFT (rychlá Fourierova transformace), komplexním matematickým výpočtům křivek, automatickému měření 4 kanálů a integrovanému webovému serveru.



Údržba průmyslových sběrnic (fieldbus)

Verze modelu **SCOPIX IV** pro sběrnice je vybavena funkcí testování fyzické integrity sběrnice pro kontrolu fyzické kvality průmyslových sběrnic (CAN, LIN, FLEXRAY, UART, SPI...).



Průmyslová údržba

Velký displej modelu **OX9062** s úhlopříčkou 7 palců, šířka pásma 60 MHz, 2 oddělené kanály 600 V CAT III a režimy analýzy harmonických složek a multimetru umožňují použití modelu **OX9062** pro průmyslovou údržbu.



Příslušenství

Příslušenství typu „plug and play“ je při připojení automaticky rozpoznáno. Použití je proto rychlé a zcela bezpečné. Je možné také připojení pomocí konektorů BNC a standardních banánkových konektorů s pomocí dodávaných bezpečnostních adaptérů.

Vyměnitelná barevná manžeta umožňuje přiřadit příslušenství barvu jeho kanálu. Napájení a kalibrace snímačů zajišťuje přímo samotný osciloskop. Některé příslušenství obsahuje tři ovládací tlačítka umístěná přímo na sondě pro optimalizované a bezproblémové ovládání.

Identifikace příslušenství a řízení bezpečnosti

Po připojení jsou sondy a adaptéry identifikovány osciloskopem, který načte jejich charakteristiky. Jsou integrovány prvky aktivní bezpečnosti, především ve formě bezpečnostních informací a doporučení týkajících se používaného příslušenství. Tato příslušenství jsou napájena přímo z osciloskopu.

Nastavení kanálů a řízení senzorů

Koeficienty, rozsahy a fyzikální jednotky senzorů a konfigurace kanálů jsou prováděny automaticky. Ovládací tlačítka umístěná na sondách slouží ke změně nastavení parametrů ovládání kanálů, ke kterým jsou sondy připojeny. Přebírají také funkce, které jsou dostupné na přední straně osciloskopu.

Různé funkce příslušenství Probix:

- ▶ měření napětí
 - pomocí sondy podle různých šířek pásma a velikostí útlumu
 - pomocí BNC konektorů nebo banánkových konektorů
- ▶ měření proudu
 - pomocí proudových kleští pro střídavý proud nebo stejnosměrný a střídavý proud
 - přímé: připojení banánkovým konektorem
- ▶ měření teploty
 - pomocí termočlánu typu K
 - pomocí senzoru Pt100



	Entree	Entree floating	Entree voltage
CH1	300V CAT III HX130 - 1/10 Probe 500MHz Bandwidth, +/- 1%(DCV)	300V CAT III 300V CAT III	300V CAT III
CH2	600V CAT III HX33 - DERATING 20dB/decade >100kHz. Use safety rated leads	600V CAT III 600V CAT III	600V CAT III
CH3	230Vrms MAX HX94 - 4-20mA Adapter (1V/40mA) Use safety rated leads	1000V CAT II 1000V CAT II	1000V CAT II
CH4	1000V CAT II 600V CAT III 1/10 Probe 250MHz Bandwidth, +/- 1%(DCV)	600V CAT III 600V CAT III	600V CAT III

Výměnné příslušenství

HX0030B: sonda Probix 600 V CAT III
HX0034B: proudové kleště Probix 80 A AC/DC 500 kHz
HX0179: Mikro SD karta (8 GB)
HX0080: 1 adaptér USB/mikro SD + adaptér USB

P01102155: nabíjecí síťový adaptér PA40W-2 baterie LI-ION
HX0120: přepravní brašna (METRIX) pro model SCOPIX IV
HX0121: sada 5 stylů pro dotykovou obrazovku modelu SCOPIX IV
HX0122: přepravní popruh pro model SCOPIX IV

Oddělená komunikace od měření pro zcela bezpečné rozhraní

Více různých komunikačních rozhraní

Můžete si zvolit typ komunikace podle svých potřeb:

- ▶ Drátové rozhraní LAN ETHERNET s integrovaným DHCP serverem pro snadné připojení k síti a možnost aktivovat bezdrátové připojení pomocí rozhraní WiFi pro komunikaci s PC, tabletem nebo chytrým telefonem s použitím k tomu určených rozhraní.
- ▶ USB pro komunikaci s PC: záznam, vyvolávání nebo načítání konfigurací.
- ▶ Mikro SD karta > 8 GB, výchozí paměť, upřednostnění vnitřní paměti 1 GB

Správa souborů

Každý signál může být okamžitě zobrazen stisknutím jediného tlačítka pro porovnání a měření okamžité odchylky. Data je možné ukládat v různých formátech pro přímý export do jiné standardní aplikace, například do tabulkového procesoru nebo textového editoru v systému Windows.

Kromě toho umožňuje osciloskop velmi snadné vytváření snímků obrazovky ve formátu .PNG, tisk na síťové tiskárně, přenos nebo odstranění souboru z adresáře.

Možnosti ukládání dat podle režimu

	Typ souborů				
	nastavení (cfg)	sledování (trc)	matematické funkce (fct)	měření (txt)	snímek obrazovky (png)
Režim osciloskopu	✓	✓	✓		✓
Režim multimetru	✓				✓
Režim záznamového zařízení	✓				✓
Režim harmonických složek	✓			✓	✓

Využívání údajů

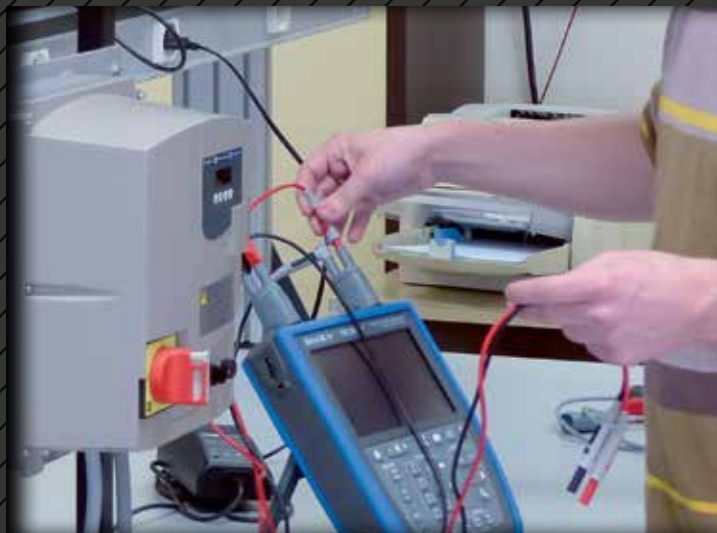
- ▶ Osciloskop umožňuje vyvolávání křivek v různých režimech a snímků obrazovky pomocí prohlížeče
- ▶ Na PC pomocí aplikace ScopeNet ve vašem internetovém prohlížeči pomocí USB nebo sítě Ethernet: dálkové ovládání, programování pomocí příkazů SCPI

POUŽITÍ

Elektrický rozváděč



Testování nebo didaktický systém měření



Laboratorní měření



Funkce a výkon modelu **SCOPIX IV** jsou zlepšovány:

- ▶ větší šířka pásma až 300 MHz
- ▶ nové možnosti spouštění a záznamu
- ▶ zvětšení úložné kapacity

A mnoho dalších zlepšení...

Osciloskop: spouštění, automatické měření, funkce MATH

OSCILOSKOP s komplexními funkcemi spouštění pro záznam pouze nezbytných dat a zachytávání všech závad.

Model **OX 9000** poskytuje **pokročilé funkce spouštění, které doplňují základní možnosti spouštění** pro hranu signálu: podle velikosti impulsů, počtu, zpoždění.

- ▶ Režim zpoždění umožňuje sledování libovolné události s maximálním rozlišením, i když k ní došlo dlouho po účinném spuštění, navíc na 2 různých kanálech.
- ▶ Režim počítání umožňuje počítání událostí před spuštěním například pro ověření obsahu digitálních snímků. Spouštění může být spojeno s druhým pomocným signálem, který je odlišný od hlavního signálu.

Kompletní automatická měření s použitím kurzorů pro přesnou analýzu!

Stisknutím tlačítka se v okně automatických měření zobrazí najednou všech 20 parametrů signálu nebo 4 kanálů. Pro jednoznačnou analýzu je možné pomocí dvou kurzorů H a V zobrazit část signálu, na které bylo provedeno první automatické měření.

Je možné pomocí kurzorů ručně vymezit konkrétní oblast měření pro dosažení spolehlivého a přesnějšího výsledku.

Přímé porovnání mezi dvěma stopami se provádí označením "odchylky od referenční paměti" pro zobrazení těchto parametrů signálu ve formě odchylek.



Matematické funkce

V režimu osciloskopu umožňují matematické funkce (1, 2, 3 a 4) definovat pro každou stopu jednu matematickou funkci a svislé měřítko s definicí reálné fyzické jednotky.

Kapacita matematického editoru umožňuje zobrazení 4 stop s kurzory naměřenými hodnotami nebo všemi automaticky naměřenými hodnotami. Je tak možné zjišťovat tvary vln, například pro výkon ($U \times I$) a provádět všechna související měření.

Je k dispozici mnoho číselných operátorů, například +, -, x, /, ale také složitější operátory, jako sinus, kosinus, exponenciální funkce, logaritmické funkce, druhá odmocnina atd., které otevírají cestu ke konkrétním aplikacím.

Rychlá Fourierova transformace (FFT) v reálném čase pro frekvenční rozklad vašich signálů v rámci 4 kanálů

FFT se používá pro výpočet diskrétního znázornění signálu z 2,5 tisíce měření ve frekvenčním rozsahu podle jeho znázornění v časovém rozsahu. Často je vhodná pro zajištění efektivní diagnostiky při kvalitativní analýze signálů:

- ▶ měření dvou různých harmonických složek nebo zkreslení signálu,
- ▶ analýza impulzové odezvy,
- ▶ zjišťování zdroje šumu v logických obvodech,

Je k dispozici více oken váhování šumu a také 2 režimy zobrazení, lineární nebo logaritmický (stupnice v dB). Použití 2 kurzorů poté umožňuje provádět přesná měření frekvenčních čar, úrovní, útlumů, s využitím dynamického rozsahu 80 dB umožněné **převodníkem 12 bit/2,5 GS/s**.

Funkce automatického nastavení usnadňuje získání optimálního spektrálního zobrazení, na které lze použít grafický zoom pro analýzu všech detailů spektra.

Analýza harmonických složek

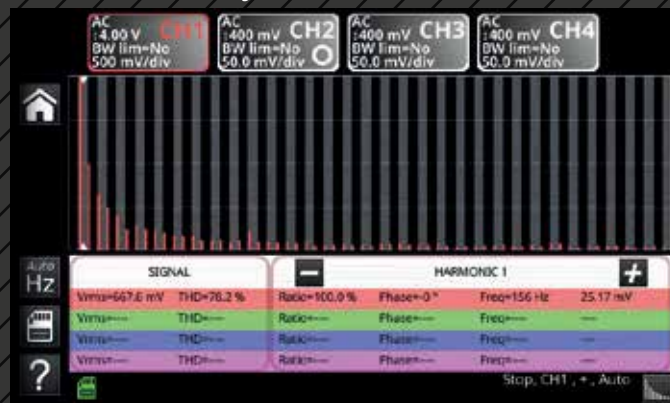
Analýza harmonických složek ve 4 kanálech se provádí až do 63. řádu, tak aby byly splněny požadavky normy EN50160 (THD minimálně pro 50 řádů), se základní frekvencí mezi 40 a 450 Hz.

Je možné předem zvolit základní frekvenci pro standardní hodnoty (50 Hz, 60 Hz a 400 Hz).

Tato funkce umožňuje zvýšení výkonu analýzy a především měření, pokud je úroveň harmonické vyšší než základní harmonické.

Je možné současně zobrazit analýzu harmonických složek pro dva nebo čtyři kanály: úroveň RMS, harmonické zkreslení, frekvenci harmonické složky, fázi harmonické složky vzhledem k základní harmonické.

Harmonické složky



Multimetr

Jednoduchá volba přiděleného piktogramu poskytuje přístup k multimetru bez změny měření vstupních kanálů. Spolehlivý digitální multimetr OX9000, TRMS – 8 000 dig. ve dvou nebo čtyřech kanálech umožňuje následující měření:

- ▶ amplituda (stejnoseměrné nebo střídavé napětí a proud, výkon, teplota atd.)
- ▶ odpor, propojení, kapacita
- ▶ test součástí

Měření teploty se provádí pomocí snímačů Pt 100 a Pt 1000 nebo termočlánků typu K prostřednictvím k tomu určených snímačů PROBIX.

4 kanály současně

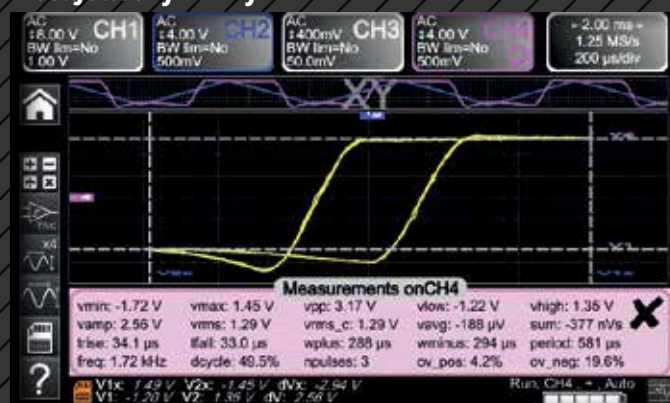


Dostupné měření výkonu v režimu multimetru

Multimetr osciloskopu umožňuje následující měření výkonu:

- ▶ Jednofázový výkon
- ▶ Třífázový výkon ve vyvážené síti bez nulového vodiče
- ▶ Třífázový výkon ve vyvážené síti s nulovým vodičem
- ▶ Třífázový výkon v síti se třemi vodiči (metoda 2 wattmetrů)

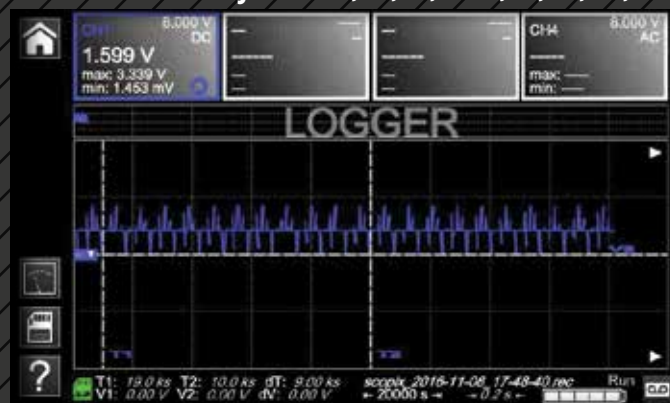
Lissajousovy křivky: XY



Záznamové zařízení / zapisovač

Jedná se o režim záznamu trendů v režimu multimetru. Slouží k průběžnému sledování změn fyzikálních nebo mechanických jevů s použitím spolehlivého rychlého digitálního záznamového zařízení v přístroji. Umožňuje dosažení rychlosti čtení údajů 40 μ s mezi dvěma měřeními a záznamy mohou mít délku od 2 sekund do jednoho měsíce.

Měření mezi kurzory H a V: T1, T2, Dt, 1/Dt, V1, V2, dV, Ph



Obsah dodávky: 1 osciloskop SCOPIX IV dodávaný s přepravní brašnou, 1 nabíjecí síťový adaptér PA40W-2 a 1 síťový kabel 2P EURO, 1 sada baterií typu Li-Ion, 1 stylus, 1 Ethernet kabel, 1 USB kabel, 2 bezpečnostní kabely (červený, černý), 2 měřicí hroty $\varnothing$ 4 mm (červený, černý), 2 nebo 4 sondy pro měření napětí podle modelu, 1 mikro SD karta (8 GB), 1 adaptér USB / mikro SD, 1 popruh na ruku, 1 PROBIX BANANKOVÝ konektor, 1 návod k instalaci z USB pro použití softwaru určeného k exportu údajů ScopeNet na CD-ROM, 1 návod k použití ve formátu .pdf na CD (> 5 jazyků), 1 tištěná verze návodu k uvedení do provozu a 1 bezpečnostní list ve 20 jazycích.

TECHNICKÉ PARAMETRY	OX 9062	OX 9102	OX 9104	OX 9304
DISPLEJ				
Typ zobrazení	Barevný dotykový LCD displej 7" WVGA TFT 800x480 – podsvícení pomocí LED (nastavitelný pohotovostní režim)			
Různé režimy měření	2 500 hodnot měření v reálném čase na displeji – vektory s interpolací,			
Zobrazení křivek na displeji	4 křivky + 4 reference – režimy rozdělení displeje a režim celé obrazovky			
Ovládání na displeji	Dotykový displej – ikony typově odpovídající systému ANDROID a grafické ovládání – možnost nastavení barvy kanálů			
Volba jazyka	15 jazyků, nabídky a online nápověda			
REŽIM OSCILOSKOPU				
Vertikální vychylování				
Šířka pásma	60 MHz	100 MHz	100 MHz	300 MHz
	Omezení šířky pásma 15 MHz, 1,5 MHz nebo 5 kHz			
Počet kanálů	2 izolované kanály		4 izolované kanály	
Impedance na vstupu	1 MΩ ±0,5 %, přibl. 12 pF			
Max. napětí na vstupu	600 V/CAT III (1 000 V pro Probix) – 50 až 400 Hz – bezpečnostní konektory Probix			
Vertikální citlivost	16 rozsahů 2,5 mV–200 V/div a až 156 µV/div v režimu svislého zoomu (převodník 12 bit) – přesnost ±2 %			
Vertikální zoom	Systém „One Click Winzoom“ (převodník 12 bit a přímý grafický zoom na displeji) – x16 max.			
Faktory útlumu sond (jiných než Probix)	1/10/100/1 000 nebo libovolné měřítko – definice jednotky měření			
Horizontální vychylování				
Rychlost snímání	35 rozsahů 1 ns/dílek až 200 s/dílek, přesnost ±[50 ppm +500 ps] – režim rol. 100 ms až 200 s/dílek			
Vodorovný zoom	Systém „One Click Winzoom“ (přímý grafický zoom na displeji) x1 až x5 nebo x100 – paměť 100 tisíc měření / kanál			
Spouštění				
Režim	Na všech kanálech: automatický, spuštění, jednorázový, automatické nastavení úrovně 50 %			
Typ	Na hranu, šířku impulsu (16 ns–20 s), zpoždění (48 ns až 20 s), počet (3 až 16 384 událostí) Kontinuální nastavení polohy spouštění			
Spojení	AC, DC GND, HFR, LFR, šum – úroveň a doba zádrže nastavitelné od 64 ns do 15 s			
Citlivost	≤1,2 dílek, vrchol-vrchol až do 300 MHz			
Digitální paměť				
Maximální vzorkování	2,5 mil. vzorků za sekundu v jednorázovém režimu pro každý kanál (max. 100 mil. vzorků za sekundu v ETS)			
Vertikální rozlišení	12 bit (Vertikální rozlišení 0,025 %)			
Hloubka paměti	100 tisíc měření na kanál a zobrazování souborů v adresáři			
Uživatelská paměť Správa souborů	Interní paměť = 1 GB pro ukládání souborů: stopa, text, nastavení, matematické funkce, Systémová paměť: tiskové soubory ve formátu .pdf, obrazové soubory ve formátu .png... + vyjímatelná mikro SD karta s velkou kapacitou: SD 2 GB, SDHC 4–32 GB a SDXC > 32 GB			
Režim GLITCH	Doba trvání ≤ 2 ns – 500 000 dvojice min./max.			
Režimy zobrazení	Obálka, vektor, akumulace, střední hodnota (faktor 2 až 64) – XY (vektor) a Y(f)=FFT			
Další funkce				
AUTOSET (automatické nastavení)	Dokončení do 5 sekund, s rozpoznáním kanálů – frekvence > 30 Hz			
Analýzátor FFT a funkce MATH	FFT (lineární nebo logaritmický) 2 500 měření s kurzory – funkce +, -, x, / a editor matematických funkcí			
Kurzory	2 nebo 3 kurzory: Současné V a T s automatickým měřením: T1, T2, Dt, 1/Dt, dBV, Ph			
Automatické měření	Současně s tvarem vlny, 20 automatických měření na kanál a 4 kanály současně s posuvem			
REŽIM MULTIMETRU				
Obecné parametry	2 nebo 4 kanály – 8 000 dig., min/max/frekvence/relativní – TRMS – grafický záznam časového údaje v záznamovém zařízení			
Napětí AC, DC, AC + DC	600 mV až 600 V (RMS), 800 mV až 800 V (DC) – přesnost V (DC) +/- (0,5 % + 25 D) – šířka pásma 200 kHz			
Odpor	80 Ω až 32 MΩ – přesnost 0,5 %L+ 25 D – rychlý test propojení <10 ms			
Další měření	Teplota (HX0035=TCK, HX0036=Pt100)/kapacita 5 nF až 5 mF/frekvence 200 kHz/test diody 3,3V			
Výkon jedné fáze a tří fází	Činný výkon, jalový výkon, zdánlivý výkon a účinník současně s měřením napětí a proudu			
REŽIM ANALÝZY HARMONICKÝCH SLOŽEK				
Vícekanálová analýza	2 nebo 4 kanály (podle modelu), 63 harmonických, frekvence základní složky od 40 do 450 Hz v automatickém nebo ručním režimu			
Souběžné měření	Vrms celk., THD a zvolená harmonická (% základní složky, fáze, frekvence, Vrms)			
REŽIM ZÁZNAMOVÉHO ZAŘÍZENÍ				
Získávání údajů	Doba trvání: 20 000 s – Interval: 0,2 s – Soubory: 100 000 měření			
OBECNÉ PARAMETRY				
Paměti konfigurace	Neomezené podle periferie – velikosti souborů			
Tisk	Síťová tiskárna prostřednictvím Ethernetu/WiFi ve formátu .png			
Komunikace s PC – softwarové spojení	Ethernet (100 baseT), WiFi–USB (zařízení, 12 Mbs) – aplikační software pro PC „ScopeNet“			
Software	PC: Ethernet a USB, ScopeNet (dálkové ovládání, obnova dat, kurzory a automatická měření) Tablet se systémem Android – pro správu více přístrojů pomocí aplikace ScopeAdmin			
Síťové napájení	Baterie typu Li-Ion (6 900 mAh-40WH) – provoz na baterie až 8 hodin – nastavitelný pohotovostní režim Rychlý nabíjecí síťový adaptér – 2 hodiny, univerzální 98–264V/50/60 Hz)			
Bezpečnost/CEM	Bezpečnost podle CEI 61010-2-30, 2010 – 600 V CAT III / 1000 V CAT II – CEM podle EN61326-1, 2010			
Mechanické parametry	292,5 x 210,6 x 66,2 mm – 2,1 kg včetně baterií – třída krytí IP54			
Objednací kód	OX9062	OX9102	OX9104	OX9304