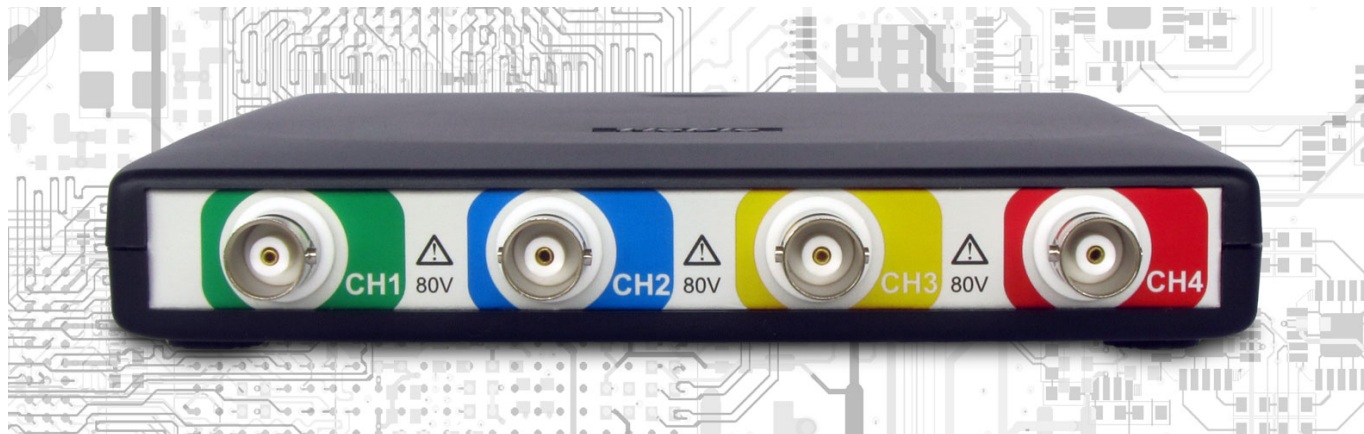
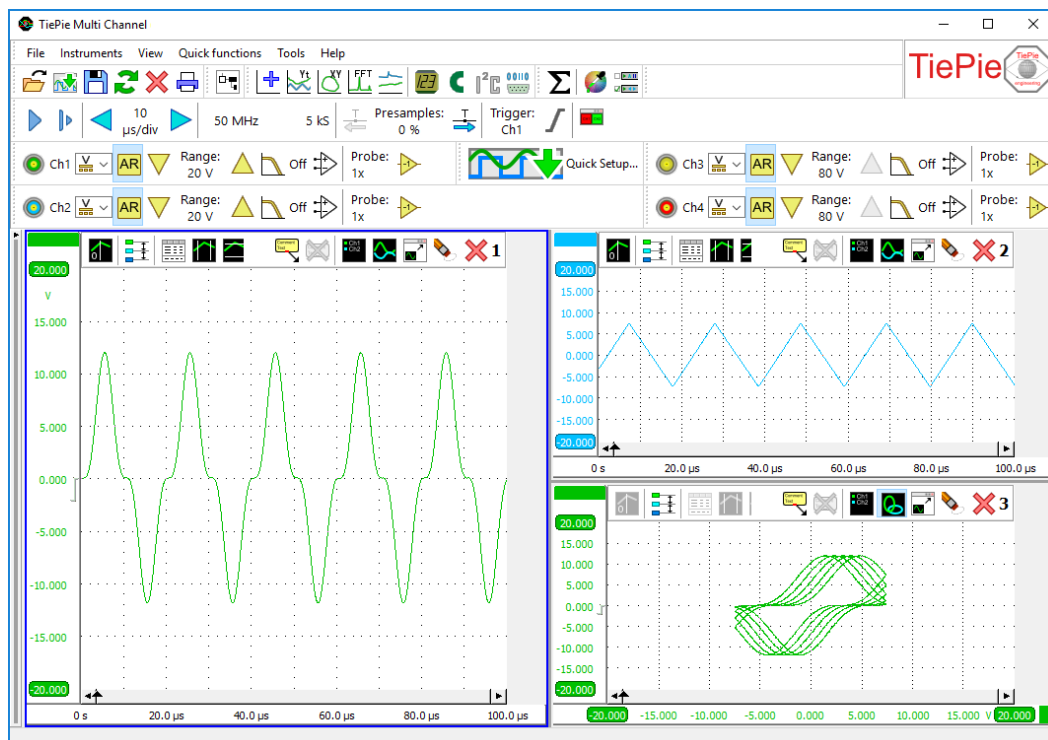


Handyscope HS6 DIFF

250 MHz šířka pásma, 1 GS/s, 14 bit USB 3.0 PC osciloskop

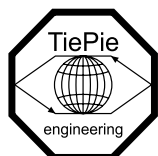


USB osciloskop s vysokým rozlišením, nízkým šumem a velmi vysokou citlivostí se 4 diferenciálními vstupy neuvěřitelnou délkou záznamu 256 miliónů vzorků, která může být zaplňována pomocí 1 GS/s vzorkování. Handyscope HS6 DIFF je nejvýkonnější, přenosný univerzální USB 3.0 osciloskop, tester EMI kompatibility, multimetr s vysokým rozlišením s mnoha dalšími užitečnými funkcemi ... vybavený inovativními technologiemi jako jsou **SureConnect**, **SafeGround** a CMI rozhraní s připojením k PC pomocí moderního vysokorychlostního USB 3.0



HS 6 DIFF je krokem k nové generaci vysoce výkonných a rychlých USB 3.0 osciloskopů.

Přesvědčte se o kvalitách a funkcích řady Handyscope HS6 DIFF



TiePie engineering

Handyscope HS6 DIFF, the USB 3.0 PC oscilloscope packed with technology

Hlavní parametry vysoce-citlivého USB 3.0 osciloskopu, nejlepšího ve své třídě:

- až **1 GS/s** vzorkovací frekvence
- 14-16 bitové rozlišení, 256x více napětových úrovní než u běžného 8 bitového osciloskopu
- USB osciloskop s nejnižším šumem na trhu
- DC přesnost až 0,25 % a 0,1 % typicky
- Diferenciální vstupy. Každý vstup lze přepnout do režimu jednopólového měření s ochrannou funkcí **SafeGround**
- Funkce **SureConnect** na každém kanálu zajišťuje vždy správné připojení k měřenému objektu
- Extrémně přesný tester EMI kompatibility se speciální sadou pro testování EMI
- CMI rozhraní umožňuje propojení více přístrojů do jednoho v plně synchronním režimu
- Šířka pásma až 250 MHz
- Hardwarové omezení šířky pásma s přepínáním mezi 150 MHz, 100 MHz a 50 MHz
- Vysoce přesná 1 ppm časová základna
- Funkce SuperZoom s hloubkou paměti až 256 MS
- Spektrální analyzátor s 32 miliony složek
- Vysoce přesný digitální multimetr (DMM)
- Super rychlý 200 MS/s přenos dat do PC v reálném čase
- Analyzátor sériových sběrnic
- Funkce QuickSetup pro rychlé a intuitivní nastavení libovolné funkce
- I/O moduly pro vytváření vlastních měřicích systémů
- API a SDK pro návrh vlastních programů
- SuperSpeed rozhraní USB 3.0
- Upgrady software a firmware zdarma
- 3 roky záruka, rozšířitelná na 5 let

Řada osciloskopů Handyscope HS6 DIFF nabízí to nejlepší z průmyslových osciloskopů i při omezeném rozpočtu. Díky širokému spektru použití a kvalitě překonávají osciloskopy Handyscope HS6 DIFF všechny další osciloskopy ve své třídě.

Široká škála rozšíření

V nabídce modelové řady Handyscope HS6 DIFF je celkem 5 modelů, které lze vybavit různými rozšířeními jako jsou rozšíření paměti (XM), tester EMI kompatibility (E), funkce **SafeGround** (G) a funkce **SureConnect** s měřením odporu na každém kanále (S)

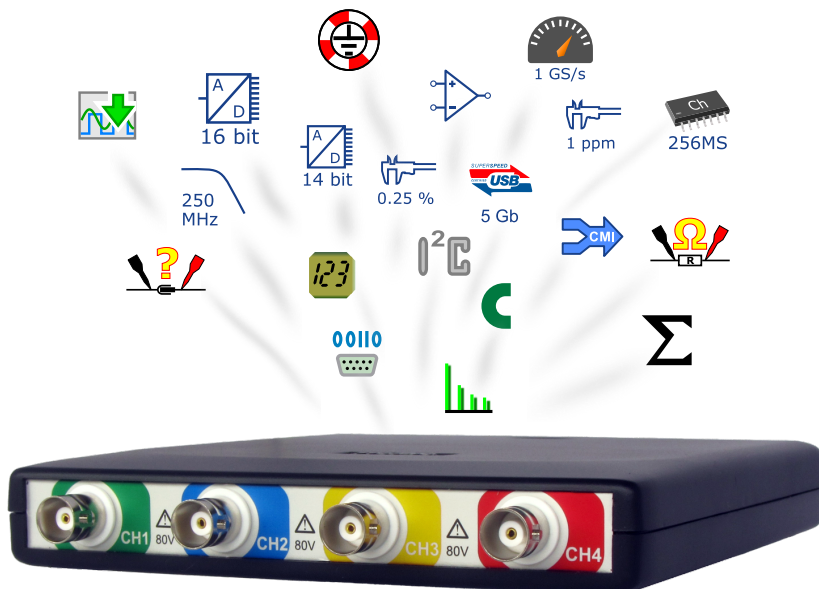
Modely Handyscope HS6 DIFF	1000	500	200	100	50
Maximální vzorkování	1 GS/s	500 MS/s	200 MS/s	100 MS/s	50 MS/s
Maximální přenosová rychlost	200 MS/s	100 MS/s	40 MS/s	20 MS/s	10 MS/s
Délka záznamu	Standarní model	1 MS	1 MS	1 MS	1 MS
	XM rozšíření	256 MS	256 MS	256 MS	256 MS

Správná volba

Osciloskopy HS6 DIFF s rozhraním USB 3.0 nabízejí v současnosti to nejlepší na poli USB osciloskopů.

Tento malý, lehký a přenosný USB osciloskop zachytí, zobrazí nebo nahraje právě ty signály, které potřebujete.

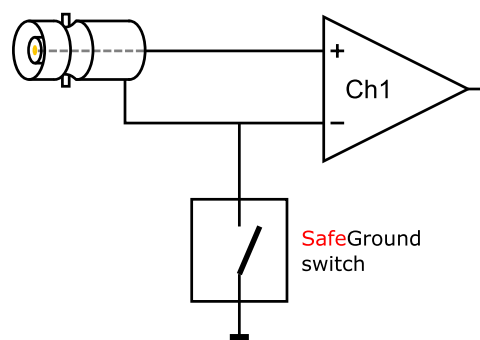
Rozšíření počtu kanálů je možné díky rozhraní CMI. Díky tomu je možné z několika takových zařízení sestavit měřicí systém s teoreticky neomezeným počtem kanálů. Díky kompatibilitě s řadou HS5 je možné do systému zabudovat i AWG generátory.



Diferenciální / jednopólové přepínatelné vstupy s ochranou funkcí SafeGround



SafeGround, funkce, která umožňuje diferenciální použití vstupních obvodů nebo použití jako jednopólové vstupy. Pokud je funkce **SafeGround** aktivována a při měření uživatel způsobí zemní spojení, tak funkce **SafeGround** automaticky odpojí zem sondy a díky tomu nedojde k poškození osciloskopu nebo PC zkratovým proudem. Díky této funkci je také možné přepínat mezi diferenciálními a jednopólovými vstupy bez obav před poškozením zařízení zkratovým proudem*. Osciloskopy HS6 DIFF jsou jedinými osciloskopy, které nabízejí bezpečnostní funkci **SafeGround**. Chybu při měření lze udělat velmi snadno a s řadou HS6 DIFF máte jistotu, že zařízení jsou v bezpečí a nehrozí finanční ztráty způsobeným zkratem.



POZNÁMKA: diferenciální vstup znamená, že není žádné vodivé spojení mezi vstupy osciloskopu a zemí připojeného počítače. Díky tomu není možné vytvořit zkrat zemí. S aktivní funkcí **SafeGround** můžete připojit běžnou sondu 10:1 k libovolnému kanálu, což není možné u žádného jiného výrobce osciloskopů s diferenciálními vstupy. Navíc i s diferenciálními vstupy je někdy nutné měřit jednopólově, což je u ostatních výrobců rizikové kvůli riziku zemního spojení.

Pokud se standardním osciloskopem měříte jednopólově, tak je vstup připojen k zemi osciloskopu a potažmo PC. Také jsou propojeny všechny země jednotlivých kanálů. Pokud připojíte krokodýl sond nechtěně na místo pod napětím, tak zkratový proud bude téct z místa měření přes sondu, osciloskop a PC do země. To může způsobit značné škody na osciloskopu, počítači nebo na samotném měřeném zařízení. Funkce **SafeGround** tomu zabrání.

Funkci **SafeGround** lze aktivovat pro každý kanál samostatně.

Funkci SafeGround je nutné zakoupit při pořízení přístroje HS6 DIFF jako volitelné rozšíření (G)

*Maximální zkratový proud je 500 mA

SureConnect - test správného připojení sondy



TiePie engineering je prvním výrobcem osciloskopů, který implementoval funkci **SureConnect** technology. Tato revoluční technologie kontroluje správné připojení sond během měření v reálném čase.

Správného připojení sondy nemusí být vždy snadné. Měřený objekt nebo kontakt objektu může být špinavý, zoxidovaný (neviditelně) nebo může být opatřen ochrannou vrstvou, nebo může být kontakt skrytý tak, že jej nelze vizuálně zkontrolovat. Místo metalické vazby lze pozorovat kapacitní vazbu mezi sondou a objektem, což může způsobit zkreslení signálu nebo špatné vyhodnocení. Jednoduchou aktivací funkce **SureConnect** lze tento problém eliminovat a zjistit, jestli je vše správně zapojeno.

Funkci SureConnect je nutné zakoupit při pořízení přístroje HS6 DIFF jako volitelné rozšíření (S)



SureConnect: žádné další pochybnosti zda je přístroj připojen nebo jen není na objektů signál

- Nízký vypínací proud
- Vysokorychlostní odpojení
- Ochranu proti vysokému napětí
- Možnost aktivace na libovolném kanále

Měření odporu na každém kanálu



Mnoho senzorů je založeno na změně odporu snímacího prvku. Osciloskop Handyscope HS6 DIFF je možné použít jako ohmmetr. Není potřeba další přístroj. Hodnotu odporu je možné zobrazit jako samostatné číslo, nebo jako graf odporu v čase. Ohm skop používá stejné vstupy jako osciloskop. Není proto nutné měnit zapojení a přehazovat měřicí vodiče. Pokročilá vstupní ochrana zajišťuje odolnost přístroje proti vysokým napětím na vstupu.

Typickým použitím je měření odporu rezistorů typu NTC a PTC v čase. Jeden kanál může měřit odpor prvku a druhý teplotu. Graf XY pak jasně ukáže závislost odporu na teplotě.

Výhodou Ohm skopu je:

- Záznam rychlých změn odporu a jejich záznam do grafu
- Detekce vadných částí u odporu s proměnnou velikostí (např. potenciometrů)

Tester elektromagnetické kompatibility EMI



Mocným nástrojem přístroje Handyscope HS6 DIFF je analyzátor elektromagnetické kompatibility - EMI s kvalitními výsledky. Umožňuje prověřit měřená zařízení z hlediska EMI kompatibility ještě před tím, než je zasláno na finančně nákladný test do specializované laboratoře. Dodaná sada TP-EMI-HS6 obsahuje tři magnetické sondy (H pole) a jednu elektrickou sondu (E pole). Trojnožka zajišťuje stabilní pozici sondy v místě měření.

Handyscope HS6 DIFF EMI analyzuje spektrum s velmi jemným rozlišením. Analyzovaná šířka jednoho subpásma je 7,45 Hz (při span 500 MHz). To je ve své třídě vyjimečná hodnota. Díky tomu lze vidět jednotlivé složky spektra ležící těsně vedle sebe.

Pro vysvětlení: rozlišení subpásma 7,45 Hz při 50 MHz spamu znamená celkem 67 108 864 spektrálních komponent, které jsou analyzovány. Pokud by se měly zobrazit na displeji s 1920 pixely ve formátu 1:1 tak by bylo potřeba celkem 34 952 dieplejů vedle sebe v řadě. Při rozměru 23" displeje cca 50cm by taková řada měla délku 17,47 km! Při použití zoomu 35 000 x tak se na obrazovce zobrazí 1 měřená komponenta 1:1. Právě to je pro EMI analyzátor typické, že dokáže zřetelně zobrazit i malé odchylky ve spektru.



Speciální zemní kontakt u kanálu CH1

Handyscope HS6 DIFF EMI obsahuje přístroj Handyscope HS6 DIFF-1000 s rozšířeními **E** a vyžaduje mít nainstalovány rozšíření **XM** (rozšíření paměti) a **G** (SafeGround). S rozšířením **E** má přístroj Handyscope HS6 DIFF extra zemní spojení u kanálu 1. Rozšíření **E** také obsahuje sadu sond TP-EMI-HS6.

Sada sond TP-EMI-HS6 je umístěna v odolném transportním kufríku a obsahuje kompletní sadu sond pro měření, která obsahuje 3 různé veliké sondy pro měření magnetického H pole a 1 sondu pro měření E pole. Pro připojení sondy je dodán krátký a dlouhý kabel. Pro správné uzemnění a zakončení je v dodávce 50 Ohmový ukončovací člen. Pro přesné umístění sondy je v dodávce i praktický stojánek.



Sada: TP-EMI-HS6.

Spojení více přístrojů pro vícekanálová měření s plnou synchronizací přístrojů



Handyscope HS6 DIFF je vybaven sofistikovanou synchronizační sběrnici CMI, která umožňuje snadné propojení více přístrojů do jednoho celku. Jeden z přístrojů slouží jako řídicí master a ostatní jsou jím řízená slave zařízení.

Všechna propojená zařízení potom měří se stejnou vzorkovací frekvencí jako jeden vícekanálový přístroj (odchylka 0 ppm!). Vedle synchronizační sběrnice obsahuje rozhraní také sběrnici spouštění a detekční systém. O vzájemné propojení se stará propojovací kabel. Celkový počet přístrojů je limitovaný pouze množstvím USB portů počítače.

Po spuštění obslužného SW MultiChannel jsou všechna propojená zařízení identifikována (každé má svoje vlastní identifikační číslo) a automaticky spojena do jednoho většího celku. Obě sběrnice, synchronizační i spouštěcí, jsou na obou koncích zakončeny správnou hodnotou impedance. Není proto potřeba, aby uživatel připojoval tyto dodatečné impedance sám. Spojení přístrojů je plně automatické. Možnost propojování přístrojů a vytváření např. osmikanálového osciloskopu, který se tváří jako jeden přístroj, nenabízí žádný jiný USB 3.0 osciloskop.

Stejnou sběrnici je vybavena také řada HS5, která umožňuje doplnění o další 2 kanály osciloskopu a jeden generátor libovolných průběhů.



Propojením 5 přístrojů HS6 DIFF pomocí 4 kabelů získáte snadno a rychle 20 kanálový osciloskop s vysokým rozlišením 12 bitů a maximální vzorkovací frekvencí 1 GS/s.

Vysoce přesný USB osciloskop s 1 ppm časovou základnou



1 ppm

Přesnost časové základny osciloskopu Handyscope HS6 DIFF je 25x až 100x lepší než srovnatelné produkty konkurence. Díky přesnosti 1ppm lze velmi přesně měřit frekvenci a časové intervaly.

Propojení více přístrojů nijak neovlivňuje přesnost časové základny přístrojů.

Velmi rychlý záznamník dat (Data logger) s přenosem dat 200 MSa/s v reálném čase



200 MS/s

Pokud je potřeba neomezeně velká paměť záznamu, tak je možné přenášet měřená data přímo na pevný disk připojeného PC. Osciloskop HS6 DIFF umožňuje přenos s rychlostí 200 MSa/s při rozlišení 12 bitů při měření na jednom kanále. Při nastavení rozlišení na 16 bitů a použití všech 4 kanálů je možné přenášet data rychlostí až 6,25 MSa/s. Díky tomu je možné zachytit a analyzovat i obtížné zpracovatelné signály.

Převodník s vysokým rozlišením, 256x podrobnější než standardní osciloskopy



Běžné stolní osciloskopy nabízejí relativně nízké 8 bitové rozlišení. V kombinaci s limitovanou velikostí displeje (běžně 5,7" až 8,5") dokáží zobrazit na displeji signál pouze v nízkém rozlišení bez možnosti přiblížení detailů pomocí funkce zoom.

Handyscope HS6 DIFF nabízí velmi vysoké rozlišení 14 a 16 bitů. Díky tomu jde o opravdový osciloskop s vysokým rozlišením. Vysoké rozlišení umožňuje vzorkování signálu s vyšší přesností a menší kvantizační chybou.

Pro zobrazení takového signálu z přístroje Handyscope HS6 DIFF na obrazovce klasického osciloskopu se stejnou mírou detailů by musel mít klasický osciloskop 256x větší displej. U virtuálních osciloskopů lze dnes již běžně použít počítačové monitory s úhlopříčkou 24" a více a sledovat tak daleko podrobnější detaily signálu. Tyto detaily jsou na velké obrazovce nejen dobře viditelné, ale navíc si je lze díky vysokému rozlišení převodníku dále přiblížit pomocí funkce Zoom.



Příkladem jsou dva obrázky z měření stejného signálu běžným osciloskopem 8bit vlevo a USB osciloskopem 14bit vpravo. U běžného osciloskopu Zoom funkce již další podrobnosti neodhalí, u USB jsou při funkci Zoom vidět další detaily.

Velmi velká paměť pro měřená data, 256 MSa na kanál

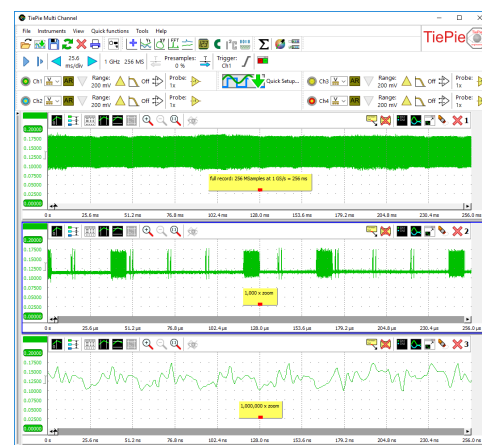


Při měření s velmi vysokou vzorkovací frekvencí je potřeba velká paměť pro záznam delších úseků signálu. Při malé paměti se může stát, že nedojde z záznamu důležitého jevu. Spousta osciloskopů je vybavena pamětí o velikostech 2 kSa až 2MSa.

Handyscope HS6 DIFF je vybaven pamětí až 256 MSa na kanál v závislosti na počtu aktivních kanálů a nastaveném rozlišení převodníku. Při nastavení 14 bitového rozlišení a aktivaci všech 4 kanálů je paměť pro každý kanál 32 MSa. To je 16 až 16000x více než u běžných osciloskopů. Takto velká paměť umožňuje zachycení detailnějších průběhů signálu nebo záznam celého blohu komunikace CAN sběrnice.

Na obrázku vpravo je záznam o délce 256 MSa. Stejný signál je zobrazen ve 3 úrovních přiblížení (Zoom). Nejspodnější záznam zobrazuje 256 ns signálu z celkových 356 ms - faktor přiblížení je 1 milion. I tak je ale stále vidět dostatek podrobností a detailů.

U spektrálního analyzátoru je hloubka paměti důležitá pro zvětšení dynamického rozsahu analýzy. Díky tomu je možné analyzovat daleko podrobněji signály i ve spektrální oblasti.



Funkce superzoom v přístroji HS6 DIFF umožňuje přiblížit signál až na úroveň jediného vzorku nezávisle na délce záznamu.

Nastavitelný vstupní filtr na každém kanálu



Velká šířka pásma nemusí být vždy lepší. Velká šířka pásma HS6 DIFF vnáší do signálu více šumu. Pro jeho omezení je možné na každém kanálu zapnout filtr omezující pásmo. Omezení šířky také zabrání podvzorkování. Šum také může způsobovat nestabilitu spouštění, což filtr také omezí. Filtr lze nastavit individuálně pro každý kanál. Nastavené závisí na modelu řady HS6 DIFF (150 MHz, 100 MHz, 50 MHz nebo 75 MHz, 50 MHz, 25 MHz).

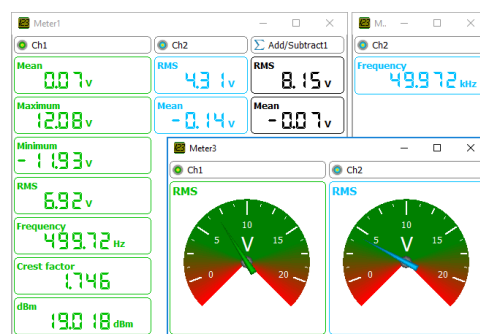
Range: 200 mV	Filter: Off	Probe: 1x
Range: 200 mV	Filter: 150 MHz	Probe: 1x
Range: 200 mV	Filter: 100 MHz	Probe: 1x
Range: 200 mV	Filter: 50 MHz	Probe: 1x

Výkonný a přesný USB 3.0 digitální multimetr



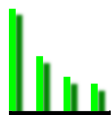
Díky vysokému rozlišení 16 bitů je možné použít Handyscope HS6 DIFF jako výkonný multimetr s výbornými vlastnostmi (např. RMS, špička-špička, Max, Min, střední hodnota, rozptyl, frekvence, střída, Crest faktor, náběžná a sestupná hrana, dBm, ...)

Zobrazení hodnot je možné jak v digitální, tak i v analogové podobě. Díky 1ppm časové základně přístroje nabízí multimetr velmi přesné měření frekvence, periody nebo jiných časových veličin. Díky tomu ušetříte čas a peníze za extra čítače nebo multimetry.



Nejvyšší typická DC přesnost 0,1% v průmyslových aplikacích

Analýza ve frekvenční oblasti - spektrální analyzátor



Handyscope HS6 DIFF boří mýty o tom, že spektrální analyzátoři jsou drahé, se složitým ovládáním a obtížným pochopením. Velká flexibilita spektrálních analyzátorů je předurčuje nejen k měření na vyšších frekvencích jako jsou vysílače a přijímače.

Spektrální analyzátoři zobrazují frekvenci na ose X a velikost amplitudy dané frekvence na ose Y. Tomu se říká zobrazení ve frekvenční oblasti.

Při hledání problémů se nejčastěji využívají osciloskopy. Pokud jsou ale rušení velmi malá v amplitudě a obsahují mnoho frekvencí, tak jsou na osciloskopu špatně viditelná. Při měření mohou být zaměněna za šum. Tyto signály ale mohou být dobře viditelné ve frekvenční oblasti. Lze pak odečíst jejich velikost a frekvenci.

Příkladem jsou měření na systémech, které obsahují spínané zdroje. Rušení generované zdrojem je snadno odhalitelné ve frekvenční oblasti. Spínací frekvenci lze odhalit podržením sondy blízko cívky zdroje. Právě ve frekvenční oblasti je viditelná složka na frekvenci zdroje. Pokud tuto složku naměříme i v jiných částech obvodu, tak se pravděpodobně šíří právě z tohoto zdroje. Následně je pak možné učinit opatření pro potlačení těchto složek. Přístrojem HS6 DIFF je pak samozřejmě možné účinnost potlačení změřit.

Díky velmi vysoké vzorkovací frekvenci přístroje Handyscope HS6 DIFF je možné měřit velké úseky signálu s rozlišením po jednotkách Hz ve frekvenční oblasti. V grafu je možné zobrazit až 64 milionů jednotlivých komponent. Navíc díky 14 a 16 bitovému rozlišení se 128 MSa lze odhalit i malé výchyly ve frekvenčních složkách. Vysoké rozlišení a velká paměť také umožňují přístroji měřit v dynamickém rozsahu 120 dB, což je ve své třídě naprosto unikátní.



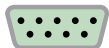
Spektrum s 10 miliony složek a reálné spektrum 0...250 MHz umožňuje šířku 25 Hz a detekci pulzů o délce 2ns.

To je možné díky:

- 250 MHz šířce pásma
- 14 a 16 bitovému rozlišení
- až 128 MSa hloubce paměti
- velmi rychlé FFT transformaci

Analyzátor sériových sběrnic a protokolů

00110



Handyscope HS6 DIFF umožňuje analýzu široké škály sériových sběrnic. Data jsou zobrazena v přehledné tabulce s informacemi o každém zaznamenaném bloku. Je tak velmi jednoduché lokalizovat vadné pakety. Pro vývojové týmy a servisní organizace je tato funkce velmi užitečná. Analyzovat lze sběrnice CAN, I²C a mnoho dalších sériových protokolů.

Obrázek vpravo ukazuje zaznamenanou tabulku sběrnice CAN

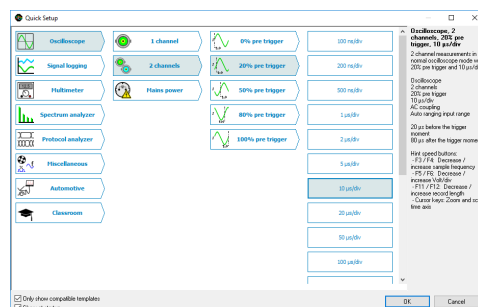
Source	Page	ID	RTR	IDE	FI	RD	DLC	Data	CRC
1 CAN endpoint	0	000000001	0	0	0	0	0	00000000 28 47	0x2847
2 CAN endpoint	1	000000003	0	0	0	0	0	00 00 40 00 10	0x004010
3 CAN endpoint	1	000000001	0	0	0	0	0	20 00 10 00 00 00 00 00	0x20100000
4 CAN endpoint	1	000000000	0	0	0	0	0	11 00 30 00 20 00 20 00	0x11302020
5 CAN endpoint	1	000000001	0	0	0	0	0	0F 00 00 00 00 00 00 00	0x0F000000
6 CAN endpoint	1	000000007	0	0	0	0	0	11 00 00 00 00 00 00 00	0x11000000
7 CAN endpoint	1	000000000	0	0	0	0	0	00 00 00 00 00 00 00 00	0x00000000
8 CAN endpoint	1	000000003	0	0	0	0	0	11 00 00 00 20 00 20 00	0x11002020
9 CAN endpoint	1	000000001	0	0	0	0	0	0F 00 00 00 00 00 00 00	0x0F000000
10 CAN endpoint	1	000000000	0	0	0	0	0	00 00 00 00 00 00 00 00	0x00000000
11 CAN endpoint	1	000000000	0	0	0	0	0	00 00 00 00 00 00 00 00	0x00000000
12 CAN endpoint	1	000000000	0	0	0	0	0	00 00 00 00 00 00 00 00	0x00000000
13 CAN endpoint	1	000000001	0	0	0	0	0	00 00 00 00 00 00 00 00	0x00000000
14 CAN endpoint	1	000000000	0	0	0	0	0	00 00 00 00 00 00 00 00	0x00000000
15 CAN endpoint	1	000000000	0	0	0	0	0	00 00 00 00 00 00 00 00	0x00000000
16 CAN endpoint	1	000000000	0	0	0	0	0	00 00 00 00 00 00 00 00	0x00000000

Rychlá a jednoduchá práce s Handyscope HS6 DIFF



Pro usnadnění práce s osciloskopem obsahuje Multi Channel spoustu různých "rychlých" nastavení, které vyhovují pro většinu jednodušších měřicích úloh. Nastavení obsahuje rychlé a přehledné funkce jak a kam přístroj připojit a jaké příslušenství se pro danou aplikaci použije. Zde je také možné načíst různé referenční nastavení a ty popřípadě adaptovat na konkrétní situaci.

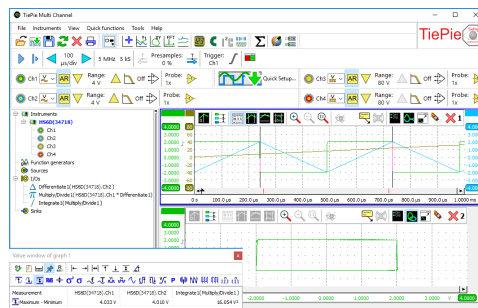
Rychlé nastavení je pro přehlednost členěno do stromové struktury řízené přímo softwarem. Stiskem několika tlačítek tak lze přístroj velmi rychle konfigurovat.



Pokročilé možnosti analýzy, matematické funkce



Multi Channel software u Handyscope HS6 DIFF nabízí velkou škálu matematických funkcí které lze skládat do bloků. Tyto bloky pak mohou zpracovávat měřený nebo referenční signál. Výsledky je pak možné jednoduše zobrazit formou grafů nebo tabulek.



Σ Sčítání a odčítání signálů

π Násobení a dělení signálů

✓ Výpočet odmocniny signálů

$|x|$ Výpočet absolutní hodnoty signálů

Δ Derivace signálů

$\int$ Integrace signálů

$\log$ Výpočet logaritmu signálů

$\uparrow$ Aplikace zesílení a DC posunutí signálů

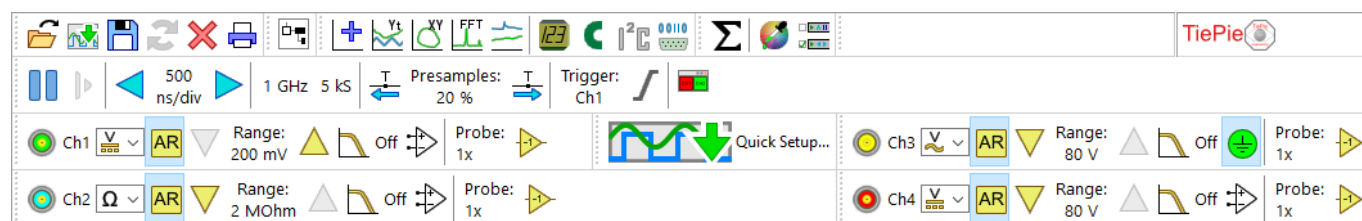
$\square$ Aktivace filtru dolní propust

$\overline{x}$ Průměrně několika po sobě jdoucích měření

∇ Omezení amplitudy signálu

$\downarrow$ Převzorkování signálu

Snadné použití



Přehledná lišta s nástroji umožňuje velmi snadné a intuitivní ovládání přístrojů Handyscope HS6 DIFF. Lišta je plně uživatelsky definovatelná, umístění a velikost jednotlivých položek se dá upravit pro pohodlnější ovládání třeba pomocí dotykových obrazovek. Lišta nabízí tlačítka pro společné ovládání funkcí jako je ukládání nebo vyvolání dat, pro každý připojený přístroj, pro každý použitý kanál, pro každou funkci. Díky tomu je možné i složitější měření provést ve velmi krátkém čase.

	Otevře menu rychlého nastavení		Zobrazit/skrýt strom objektů		Otevře nový graf
	Otevře panel osciloskopu Yt		Otevře panel osciloskopu XY		Otevře spektrální analyzátor
	Otevře panel záznamníku		Otevře panel multimetru		Otevře analyzátor CAN Bus sběrnice
	Otevře analyzátor I²C		Otevře analyzátor sériových sběrnic		Otevře matematické funkce
	Výběr barevného schématu		Výběr rozložení lišty		

pomocí kurzorů, které jsou dostupné pro každý graf, je možné odečíst mnoho parametrů signálu:

	Hodnota vzorku levého kurzoru		Směrodatná odchylka všech hodnot signálu
	Hodnota vzorku pravého kurzoru		Frekvence signálu
	Rozdíl hodnot mezi levým a pravým kurzorem		Perioda signálu
	Hodnota horního kurzoru		Střída signálu
	Hodnota spodního kurzoru		Crest factor signálu
	Rozdíl hodnot mezi horním a dolním kurzorem		Náběžná hrana signálu
	Sklon mezi kurzory		Sestupná hrana signálu
	Maximum měřeného signálu		Strmost signálu
	Minimum měřeného signálu		Počet period
	Hodnota špička-špička (maximum - minimum)		Počet pulzů
	RMS hodnota signálu		Počet náběžných/setupných hran
	Střední hodnota signálu		dBm hodnota signálu
	Odchylka všech hodnot signálu		Výkon signálu

Technické údaje

Systém zachycení								
Počet kanálů	4 analogové							
CH1, CH2, CH3, CH4	Izolované BNC							
Maximální vzorkovací frekvence	HS6 DIFF-1000		HS6 DIFF-500		HS6 DIFF-200	HS6 DIFF-100	HS6 DIFF-50	
8 bit								
Měření jedním kanálem	1 GS/s		500 MS/s		200 MS/s	100 MS/s	50 MS/s	
Měření dvěma kanály	500 MS/s		200 MS/s		100 MS/s	50 MS/s	20 MS/s	
Měření třemi a čtyřmi kanály	200 MS/s		100 MS/s		50 MS/s	20 MS/s	10 MS/s	
12 bit								
Měření jedním kanálem	500 MS/s		200 MS/s		100 MS/s	50 MS/s	20 MS/s	
Měření dvěma kanály	200 MS/s		100 MS/s		50 MS/s	20 MS/s	10 MS/s	
Měření třemi a čtyřmi kanály	100 MS/s		50 MS/s		20 MS/s	10 MS/s	5 MS/s	
14 bit	100 MS/s		50 MS/s		20 MS/s	10 MS/s	5 MS/s	
16 bit	6,25 MS/s		3,125 MS/s		1,25 MS/s	625 kS/s	312,5 kS/s	
Maximální přenosová rychlost do PC*	HS6 DIFF-1000		HS6 DIFF-500		HS6 DIFF-200	HS6 DIFF-100	HS6 DIFF-50	
Připojení pomocí	USB 3.0	USB 2.0	USB 3.0	USB 2.0	USB 3.0 / 2.0	USB 3.0 / 2.0	USB 3.0 / 2.0	
8 bit								
Měření jedním kanálem	200 MS/s	40 MS/s	100 MS/s	40 MS/s	40 MS/s	20 MS/s	10 MS/s	
Měření dvěma kanály	200 MS/s	20 MS/s	50 MS/s	20 MS/s	20 MS/s	10 MS/s	5 MS/s	
Měření třemi a čtyřmi kanály	100 MS/s	10 MS/s	25 MS/s	10 MS/s	10 MS/s	5 MS/s	2,5 MS/s	
12 bit								
Měření jedním kanálem	200 MS/s	20 MS/s	50 MS/s	20 MS/s	20 MS/s	10 MS/s	5 MS/s	
Měření dvěma kanály	100 MS/s	10 MS/s	25 MS/s	10 MS/s	10 MS/s	5 MS/s	2,5 MS/s	
Měření třemi a čtyřmi kanály	50 MS/s	5 MS/s	12,5 MS/s	5 MS/s	5 MS/s	2,5 MS/s	1,25 MS/s	
14 bit								
Měření jedním kanálem	100 MS/s	20 MS/s	50 MS/s	20 MS/s	20 MS/s	10 MS/s	5 MS/s	
Měření dvěma kanály	50 MS/s	10 MS/s	25 MS/s	10 MS/s	10 MS/s	5 MS/s	2,5 MS/s	
Měření třemi a čtyřmi kanály	25 MS/s	5 MS/s	12,5 MS/s	5 MS/s	5 MS/s	2,5 MS/s	1,25 MS/s	
16 bit	6,25 MS/s		3,125 MS/s		3,125 MS/s	1,25 MS/s	625 kS/s	312,5 kS/s
Zdroj vzorkování								
Interní	TCXO							
Přesnost	±0,0001 %							
Stabilita	±1 ppm při 0 °C až 55 °C							
Stárnutí časové základny	±1 ppm za rok							
Externí	LVDS, na AUX konektoru							
Vstupní rozsah	10 MHz, 16,369 MHz							
Paměť	Standardní model		XM rozšíření					
8 bit								
Měření jedním kanálem	1 MS / kanál		256 MS / kanál					
Měření dvěma kanály	512 KS / kanál		128 MS / kanál					
Měření třemi a čtyřmi kanály	256 KS / kanál		64 MS / kanál					
12, 14, 16 bit								
Měření jedním kanálem	512 KS / kanál		128 MS / kanál					
Měření dvěma kanály	256 KS / kanál		64 MS / kanál					
Měření třemi a čtyřmi kanály	128 KS / kanál		32 MS / kanál					
Izolované BNC vstupy - samec CH1, CH2, CH3, CH4								
Typ	Diferenciální vstupy							
Rozlišení	8, 12, 14, 16 bitů uživatelsky nastavitelné							
DC přesnost	0,25 % (0,1 % typicky) z celého rozsahu ± 1 LSB při teplotě 20 až 25 °C Pro dosažení uvedené přesnosti je nutné nechat přístroj 20 minut teplotně stabilizovat Při vystavení extrémním teplotám je nutné dobu pro stabilizaci úměrně prodloužit.							
Rozsahy	±200 mV až ±80 V plný rozsah							
Vazba	AC/DC							
Impedance	2 MΩ / 12 pF ± 1 % 1 MΩ / 20 pF ± 1 % pokud je aktivní funkce SafeGround							
Maximální vstupní napětí	200 V (DC + AC peak < 10 kHz)							
Maximální napětí v běžném režimu	Rozsahy 200 mV až 800 mV				rozsahy 2 V až 8 V		rozsahy 20 V až 80 V	
	2 V				20 V		200 V	
potlačení v běžném režimu	-47 dB							
	HS6 DIFF-1000		HS6 DIFF-500		HS6 DIFF-200	HS6 DIFF-100	HS6 DIFF-50	
Šířka pásma (-3dB) při 75 % z rozsahu na vstupu	250 MHz		250 MHz		250 MHz	100 MHz	100 MHz	
AC vazba ořiznutí frekvence (-3dB)	±1,5 Hz		±1,5 Hz		±1,5 Hz	±1,5 Hz	±1,5 Hz	
Omezení šířky pásma, volitelné pro každý kanál	Deaktivováno (250 MHz) 150 MHz 100 MHz 50 MHz		Deaktivováno (250 MHz) 150 MHz 100 MHz 50 MHz		Deaktivováno (250 MHz) 150 MHz 100 MHz 50 MHz	Deaktivováno (100 MHz) 75 MHz 50 MHz 25 MHz	Deaktivováno (100 MHz) 75 MHz 50 MHz 25 MHz	
SureConnect	Volitelně jako rozšíření (rozšíření S)							
Maximální napětí v místě připojení	200 V (DC + AC peak < 10 kHz)							
Měření odporu	Volitelně jako rozšíření (rozšíření S)							
Rozsahy	100 Ohm až 2 MOhm plný rozsah							
Přesnost	1 %							
Odezva (na 95 % maxima)	Méně než <10 μs							
SafeGround	Optionally available (option G)							
Maximální napětí v místě připojení	200 V (DC + AC peak < 10 kHz)							
Maximální zkratový proud	500 mA							
Odezva	< 100 ns							

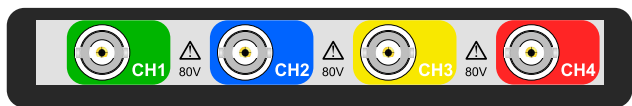
* Na některých méně výkonných počítačích nemusí být maximální přenosová rychlost dosažena kvůli rychlostnímu omezení počítače.

Systém spouštění	
Systém	Digitální, 2 úrovně
Zdroj	CH1, CH2, CH3, CH4, externí digitální, OR
Režimy spouštění	Nástupná/sestupná libovolná hrana, uvnitř/venku okna, začátek/konec okna, šířka pulzu
Nastavení úrovně	0 až 100 % plného rozsahu
Nastavení hystereze	0 až 100 % plného rozsahu
Rozlišení	0,024 % (12 bitů) / 0,006 % (14/16 bitů)
Režim před spuštěním	0 až vybraná délka záznamu Rozlišení 1 vzorek
Režim po spuštění	0 až vybraná délka záznamu Rozlišení 1 vzorek
Režim přidržení spuštění	0 až 63 MS, rozlišení 1 vzorek
Režim zpožděné spouště	0 až 16 GS, rozlišení 1 vzorek
Externí digitální spoušť	
Zdroj	Rozšiřující konektor piny 1, 2
Rozsah	0 až 2,5 V (TTL)
Vazba	DC
Jitter	≤ 1 vzorek

Synchronizace mezi více přístroji	
Maximální počet přístrojů	Limitováno počtem dostupných USB portů
Přesnost synchronizace	0 ppm
CMI rozhraní	2x, CMI 1, CMI 2
Požadovaný komunikační kabel	TP-C50H
Maximální délka komunikačního kabelu	50 cm

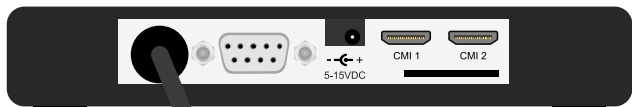
Kalibrace sond	
Výstup	Rozšiřující konektor piny 3 (signál) a 6 (zem)
Signál	Čtvercový
Úroveň	-1 V až 1 V
Frekvence	1 kHz

Vstupy I / Výstupy O	
Přední	



CH1, CH2, CH3, CH4	Izolovaný, samec BNC
Extra zemní konektor	2 mm pozlacený banánek vedle kanálu CH1, pouze pro příslušenství EMI

Zadní	
-------	--



USB	Pevný kabel USB A samec, 1,8 m
Rozšiřující konektor	D-SUB, 9 pinů, samice
Napájení	3,5 zdířkat
konektory CMI rozhraní 1 a 2	HDMI typ C

Mechanické rozměry	
Výška	25 mm / 1,0"
Délka	170 mm / 6,7"
Šířka	140 mm / 5,2"
Hmotnost	500 g / 17,6 unci
USB délka kabelu	1,8 m / 70"

Rozhraní	
Rozhraní	USB 3.0 SuperSpeed (5 Gbit/s)

Systémové požadavky	
PC I/O rozhraní	USB 2.0 USB 3.0 nebo USB 3.1
Operační systém	Windows 7/8/10, 32 and 64 bit Linux (SDK only)

Prostředí	
Pracovní	
Okolní teplota	20 až 25 ° C (10 až 40 ° C mimo specifikace)
Relativní vlhkost	5 až 90 % nekondenzující
Skladovací	
Okolní teplota	-20 až 70 ° C
Relativní vlhkost	5 až 95 % nekondenzující

Shoda se standardy	
CE	ANO
RoHS	ANO
EN 55011:2009/A1:2010	ANO
EN 55022:2006/A1:2007	ANO
EN 61000-6-1:2007	ANO
EN 61000-6-3:2007	ANO

Napájení	
Napájení	USB nebo externí zdroj
Spotřeba	5 V _{DC} , 1300 mA max
Externí napájení	Z jiného USB adaptéru nebo napájecího adaptéru

Napájecí adaptér	
Vstup	TP.TP-UE15WCP1-0552005SPA 110 až 240 V _{AC} , 50 až 60 Hz 0,85 A max., 50 VA až 80 VA
Výstup	5,5 V _{DC} , 2,0 A
Rozměry	
Výška	30 mm / 1,2"
Šířka	45 mm / 1,8"
Délka	75 mm / 3"
Výměnné koncovky pro státy	EU, US, AU, UK
Objednací číslo	TP.TP-UE15WCP1-0552005SPA



Měřicí vodič	
Konektory	TP-C812B
Strana k přístroji	Izolovaný BNC konektor samice
Strana k měřenému místu	Červený a černý 4 mm bezpečnostní banánek
Šířka pásma	4 MHz
Bezpečnost	CAT III, 1000 V, dvojitá izolace
Rozměry	
Celková délka	2000 mm
Délka společné části	800 mm
Délka oddělené části	1200 mm
Hmotnost	100 g
Barva	Černá
Shoda se standardy	
CE	ANO
RoHS	ANO
Příslušenství	
Barevné označovací kroužky	5 x 3 kroužky, různé barvy
Objednací číslo	TP.TP-C812B



Diferenciální útlumové články	
Útlum článku	TP-DA10 X10 diferenciální
Šířka pásma	25 MHz
Maximální vstupní napětí	300 V (DC + peak AC)
Vstupní impedance	10 MΩ / 15 pF
Vstupní konektor	BNC samice
Výstupní konektor	BNC samec
Rozměry	
Délka	79 mm
Průměr	19 mm
Hmotnost	30 g
Objednací číslo	TP.TP-DA10-HS6-DIFF



D-sub - BNC adaptér	
Konektory	TP-BNC-09
Strana k přístroji	9 pin D-Sub samec
Strana k sondě	Female BNC
Rozměry	
Délka	300 mm
Hmotnost	30 g
Objednací číslo	TP.TP-BNC-09



Obsah dodávky	
Přístroj	Handyscope HS6 DIFF : TO.HS6-DIFF-xxxx
Měřicí vodiče	4 x TP-C812B izolované diferenciální vodiče BNC - 4mm banánky
Diferenciální útlumové články	4 x TP-DA10 diferenciální útlumový článek 1:10
Krokosvorka velká	8 x TP-AC80I, 1x zelená, 1x modrá, 1x žlutá, 1x červená, 4x černá
Krokosvorka střední	8 x TP-AC10I 1x zelená, 1x modrá, 1x žlutá, 1x červená, 4x černá
Krokosvorka malá	8 x TP-AC5 1x zelená, 1x modrá, 1x žlutá, 1x červená, 4x černá
Příslušenství	Napájecí adaptér: TP-UE15WCP1-055200SPA USB napájecí kabel: TP-USB-PWR-P3.5 D-sub - BNC adaptér : TP-BNC-09, pro kalibraci sond HP-3250I (pouze s rozšířením G) EMI sada příslušenství: TP-EMI-HS6, (pouze s rozšířením E)
Software	Pro Windows 7/8/10
Ovladače	Pro Windows 7/8/10
Návod k obsluze	Návod k obsluze přístroje a SW
Kufřík	1 x TP-BB394



TP-EMI-HS6

Volitelné příslušenství	
Volitelné příslušenství	Objednací číslo
Sonda napěťová	TP.HP-3250I Sonda 1:1 / 1:10. - HP-3250I pouze pro přístroje s instalovanou funkcí G SafeGround .
Měřicí vodič	TP.TP-BNCI-100 BNC - 4 mm banánek TP-BNCI-100 pouze pro přístroje s instalovanou funkcí G SafeGround .
Tenké hroty do konektorů	TP.TP-BP85-Set Set 8x tenké sondy do konektorů, 1x zelená, 1x modrá, 1x žlutá, 1x červená, 4x černá.
Komunikační kabel	TP.TP-C50H Komunikační kabel TP-C50H pro propojení více přístrojů do jednoho systému.

Záruka	
Záruka	3 roky standardně, 5 let jako rozšíření. Platí na samotný přístroj bez sond

Zákaznická podpora

GHV Trading, spol. s r.o.
Edisonova 3, 612 00 Brno
Česká republika

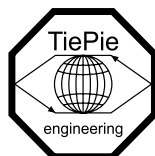
www.ghvtrading.cz / www.ghvtrading.sk
ghv@ghvtrading.cz / ghv@ghvtrading.sk

Údaje pro objednávku	
Handyscope HS6 DIFF Model	Objednací číslo
1 GS/s, 1 MS, 3 roky záruka	TP.HS6-DIFF-1000
500 MS/s, 1 MS, 3 roky záruka	TP.HS6-DIFF-500
200 MS/s, 1 MS, 3 roky záruka	TP.HS6-DIFF-200
100 MS/s, 1 MS, 3 roky záruka	TP.HS6-DIFF-100
50 MS/s, 1 MS, 3 roky záruka	TP.HS6-DIFF-50

Dostupná rozšíření pro řadu Handyscope HS6 DIFF (nutno objednat spolu s přístrojem):

- XM:** rozšíření paměti na 256 MS, přidejte kód **XM** do objednáčického kódu
- E:** rozšíření EMI analýza. Dostupné pouze u modelu Handyscope HS6 DIFF-1000 s instalovanými rozšířeními **G** a **XM**, přidejte kód **E** do objednáčického kódu
Součástí dodávky je sada TP-EMI-HS6
- G:** rozšíření **SafeGround**, přidejte kód **G** do objednáčického kódu
- S:** rozšíření **SureConnect**, přidejte kód **S** do objednáčického kódu
- WS:** rozšířená záruka na 5 let na přístroj, přidejte kód **WS** do objednáčického kódu

Příklad kódu se všemi rozšířeními: HS6-DIFF-1000**XMES-WS**



TiePie engineering
Koperslagersstraat 37
8601 WL Sneek
The Netherlands



GHV Trading, spol s r.o.

Edisonova 3
612 00 Brno
Tel. CZ: +420 541 235 532-4
Tel. SK: +421 255 640 293

ghv@ghvtrading.cz
www.ghvtrading.cz
ghv@ghvtrading.sk
www.ghvtrading.sk