

**NÁVOD K POUŽÍVÁNÍ
PŘÍSTROJE**

FITESTpro



OBSAH

1. ÚVOD	2
1.1. Bezpečnostní upozornění	2
1.2. Všeobecný popis přístroje	3
1.3. Uplatněné normy	3
1.4. Ekologie	4
2. POPIS PŘÍSTROJE.....	5
2.1. Pouzdro přístroje	5
2.2. Ovládací panel a OLED displej.....	6
2.3. Rozsah dodávky.....	7
2.4. Volitelné příslušenství	7
2.5. Uvedení přístroje do provozu	7
3. MĚŘENÍ.....	8
3.1. Vypnutí a zapnutí přístroje, úsporný režim, aut. vypnutí	8
3.2. Upozornění a zásady, platné pro všechna měření.....	8
3.3. Nastavitelné parametry.....	11
3.4. Měření jednotlivých parametrů proudových chráničů.....	12
3.4.1. Dotykové napětí U_c	12
3.4.2. Vypínací čas TIME	14
3.4.3. Vybavovací proud I_{Δ}	15
3.5. Další funkce přístroje.....	16
3.6. RESET přístroje	17
4. ÚDRŽBA PŘÍSTROJE.....	18
4.1. Napájení přístroje, výměna pojistky	18
4.1.1. Vložení a výměna baterií/akumulátorů	18
4.1.2. Nabíjení akumulátorů	19
4.1.3. Výměna pojistky	20
4.2. Čištění	20
4.3. Kalibrace	20
4.4. Servis	20
5. TECHNICKÉ ÚDAJE	21
5.1. Jednotlivé funkce přístroje.....	21
5.2. Všeobecně	23

1. ÚVOD

1.1. Bezpečnostní upozornění



Před použitím přístroje prostudujte prosím tento návod a řiďte se pokyny a informacemi v něm uvedenými. Nerespektování všech upozornění a instrukcí může mít za následek vážné poškození nebo zničení přístroje, případně i úraz elektrickým proudem.

Použité symboly a jejich význam:



Dvojitá izolace (třída ochrany II)



Nebezpečí úrazu elektrickým proudem



Upozorňuje na skutečnost, že uživatel musí dodržovat pokyny uvedené v tomto návodu



Přístroj splňuje požadavky odpovídajících evropských norem

Pokud není zajištěno, že přístroj může být bezpečně používán, je třeba ho odstavit a zajistit proti náhodnému použití. Bezpečný provoz není zajištěn zejména:

- Pokud jsou přístroj nebo příslušenství viditelně poškozeny.
- Pokud je odejmuto víčko prostoru pro baterie a pojistku.
- Je-li přístroj delší dobu v nepříznivých podmínkách (např. skladování za vysoké vlhkosti, v prašném prostředí apod.).
- Po nepřipustném namáhání (např. pád z velké výšky).
- Nepracuje-li přístroj podle popisu v tomto návodu. V takovém případě doporučujeme nejprve provést RESET dle popisu v kapitole 3.6.



UPOZORNĚNÍ:

- Nedotýkejte se vodivých částí měřících hrotů (krokosvorek, vodičů, ...), je-li přístroj byt i jen jedním měřícím hrotem (krokosvorkou, vodičem, ...) připojen k měřenému objektu - **HROZÍ NEBEZPEČÍ ÚRAZU!**
- Používejte pouze měřící hroty (krokosvorky, vodiče, ...) dodávané jako základní nebo volitelné příslušenství.
- Při výměně příslušenství (vodiče, krokosvorky, hroty, ...) nesmí být ani přístroj, ani příslušenství připojeny k napětí.
- Je nezbytné dodržovat všechny požadavky bezpečnostních předpisů, týkajících se prováděného měření.
- Při připojování přístroje k měřenému objektu nesmí být stisknuto žádné tlačítko.
- Přístroj nesmí být vystaven účinku agresivních plynů a par, ani působení kapalin a prašnosti.
- Přístroj je možné používat pouze v rámci podmínek, které jsou specifikovány v kapitole 5. TECHNICKÉ ÚDAJE.

- Jestliže jste přenesli přístroj z chladu do tepla, může dojít k jeho orosení. Doporučujeme krátkou aklimatizaci.
- Bude-li přístroj dlouhou dobu mimo provoz, doporučujeme z něj vyjmout napájecí články. Předejdete tím možnosti vytečení elektrolytu do přístroje a tím i jeho vážnému poškození nebo zničení.
- Při měření může dojít k vybavení (vypnutí) proudových chráničů i v případě, že by při daném měření neměly vybavit. To může být způsobeno mj. vadným proudovým chráničem nebo tím, že měřeným obvodem již protéká určitý unikající proud, který se sečte s rozdílovým proudem generovaným měřicím přístrojem. Tím dojde k překročení vybavovacího proudu a proudový chránič vybaví. To může mít za následek přerušení provozu různých zařízení a tím způsobit škody (např. ztrátu dat v počítačích) a/nebo ohrožení včetně ohrožení zdraví nebo života (např. ve zdravotnických zařízeních). Proto důrazně doporučujeme měření provádět po dohodě s osobou, která je za provoz měřeného objektu zodpovědná a která provede opatření, jež případným škodám předejdou. Nejjednodušší je taková zařízení, pokud je to možné, vypnout.
- Přístroj obsahuje dva poměrně silné magnety. Neumísťujte v jejich blízkosti zařízení a předměty, které by mohly být jejich magnetickým polem poškozeny – např. hodinky, platební karty s magnetickým proužkem atd.
- Obrázky v tomto návodu jsou ilustrativní a mohou se mírně lišit od skutečného stavu.

1.2. Všeobecný popis přístroje

Přístroj FITESTpro je vestavěn v kompaktním pouzdře s patentově chráněným systémem uložení měřicích hrotů v přepravní poloze.

Vysoce kontrastní čtyřbarevný grafický OLED displej zaručuje výbornou čitelnost. Při měření za špatných světelných podmínek je možno měřený objekt osvětlit bílým světlem vysoce svítivé LED umístěné na čelní straně pouzdra.

FITESTpro umožňuje měřit:

- vypínací čas proudových chráničů
- vybavovací proud proudových chráničů
- dotykové napětí
- impedanci smyčky bez vybavení proudového chrániče
- síťové napětí
- indikovat fázový vodič

1.3. Uplatněné normy

Měření:

ČSN EN 61557-1
ČSN EN 61557-6

EMC:

ČSN EN 55022, třída B
ČSN EN 61326-1
ČSN EN 61000-4-2,3,4,5,6

Bezpečnost:

ČSN EN 61010-1
ČSN EN 61010-2-031

1.4. Ekologie

Přepravní obal

Je z lepenky a je recyklovatelný. Odevzdejte jej prosím do sběrný druhotných surovin.

Napájecí baterie/akumulátory

Použité baterie/akumulátory odevzdejte prosím v místech k tomu určených.

Přístroj

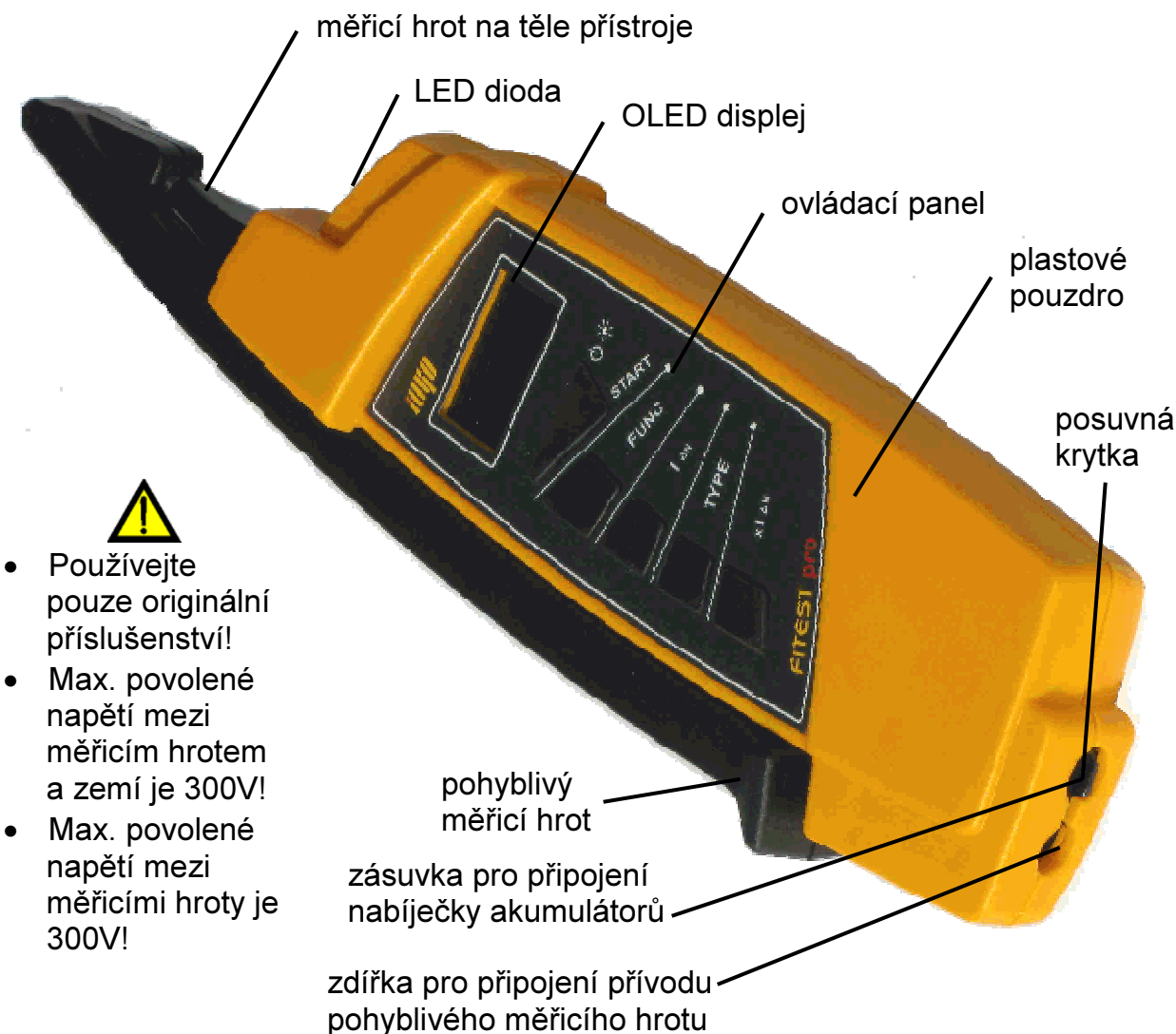


Tento symbol na výrobku, na obalu nebo v průvodní dokumentaci označuje, že výrobek nemá být odkládán do komunálního odpadu. Ekologická likvidace tohoto výrobku je zajištěna v rámci kolektivního systému zpětného odběru elektroodpadů RETELA, v němž je společnost ILLKO, s.r.o. zaregistrována pod číslem smlouvy 2005/10/10/36.

Informace o místech zpětného odběru výrobku jsou na www.retela.cz.

2. POPIS PŘÍSTROJE

2.1. Pouzdro přístroje



Obr. 2.1. Pohled shora

Pokud není přístroj používán, je možno tělo přístroje a druhý měřicí hrot vzájemně zasunout do sebe takovým způsobem, že tvoří kompaktní celek, přičemž ostré konce měřicích hrotů jsou bezpečně ukryty. Proti náhodnému vysunutí jsou oba díly zajištěny bezkontaktní magnetickou západkou.



šrouby zajišťující víčko
prostoru pro baterie a pojistku

víčko prostoru pro baterie a pojistku
typový štítek

Obr. 2.2. Detail zadní strany

2.2. Ovládací panel a OLED displej

Grafický OLED displej

Tlačítko **START** spouští měření, pokud jsou měřicí hroty připojeny k napětí. Není-li na hroty přivedeno napětí, ovládá LED na čelní straně přístroje. Tlačítkem se přístroj rovněž zapíná a vypíná.

Tlačítko **FUNC** volí měřenou funkci.

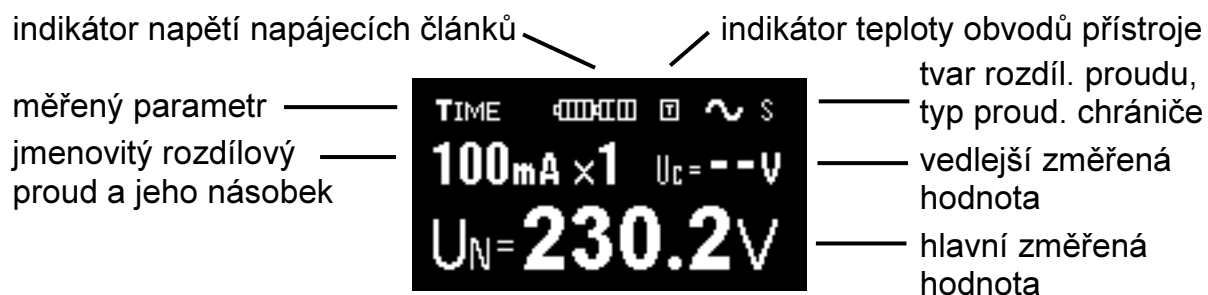
Tlačítko $I_{\Delta N}$ volí jmenovitý rozdílový proud.

Tlačítko **TYPE** volí typ proudového chrániče a tvar rozdílového proudu.

Tlačítko $xI_{\Delta N}$ volí násobek jmenovitého rozdílového proudu nebo mezní dotykové napětí.



Obr. 2.3. Ovládací panel a OLED displej



Obr. 2.4 Příklad informací zobrazených na displeji

Informace zobrazené na displeji se mohou lišit podle zvolené funkce, napětí přivedeného na měřicí hroty apod.

2.3. Rozsah dodávky

FITEST pro
Stáčený měřicí vodič s měřicím hrotem
Pouzdro
Návod k používání
Kalibrační list
Záruční list
Kartónový obal

2.4. Volitelné příslušenství

P 5050 – nabíječka akumulátorů
P 5060 – sada 4 ks NiMH akumulátorů AAA
P 2011 – spojovací vodič bezpečnostní, černý, 2 m
P 3011 – měřicí hrot bezpečnostní černý
P 4011 – krokosvorka bezpečnostní, černá

Poznámka: volitelné příslušenství P 2011 + P 3011, resp. P 2011 + P 4011 lze připojit místo stáčeného měřicího vodiče s měřicím hrotem.

2.5. Uvedení přístroje do provozu

Uvedení přístroje do provozu spočívá ve vložení napájecích baterií nebo akumulátorů postupem uvedeným v kapitole 4.1. tohoto návodu.

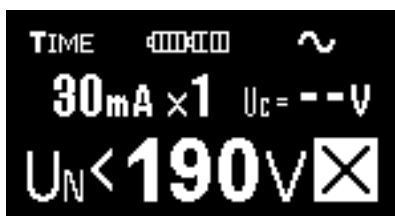
3. MĚŘENÍ

3.1. Vypnutí a zapnutí přístroje, úsporný režim, aut. vypnutí

Přístroj se zapíná dlouhým stiskem tlačítka **START**. Vypíná se dvěma krátkými stisky tlačítka **START**; přitom na měřicích hrotech nesmí být přítomno napětí. Do úsporného režimu (snížení jasu displeje) přístroj přejde po několika sekundách, nebylo-li po tuto dobu stisknuto žádné tlačítko, ani přítomno napětí na měřicích hrotech. Z úsporného režimu (tj. na plný jas displeje) přístroj přejde po stisku jakéhokoliv tlačítka nebo přivedením napětí na měřicí hroty. Automatické vypnutí nastane, pokud je přístroj přibližně minutu nečinný, tj. nebylo-li po tuto dobu stisknuto žádné tlačítko ani přítomno napětí na hrotech. Po vypnutí je přístroj možné znovu zapnout po uplynutí cca 1s.

3.2. Upozornění a zásady, platné pro všechna měření

- Požadovanou funkci nebo parametr zvolíte tlačítky **FUNC**, **I_{ΔN}**, **TYPE** a **xI_{ΔN}**. Měření se spouští tlačítkem **START**. Všechny nastavené parametry a funkce zůstávají platné tak dlouho, dokud nejsou změněny.
- Je-li na měřicí hroty připojeno napětí $< 190\text{ V}$ (vezměte v úvahu také poznámku v dalším odstavci!) nebo $> 255\text{ V}$, je na displeji zobrazena odpovídající informace a tlačítkem **START** nelze spustit měření:



Obr. 3.1a Napětí $< 190\text{ V}$



Obr. 3.1b Napětí $> 255\text{ V}$

- Pokud dojde k přerušení pojistky, je to indikováno na displeji:



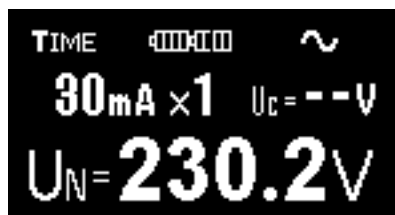
Obr. 3.2 Příklad indikace přerušené pojistky

Pojistku je třeba vyměnit postupem uvedeným v kapitole 4.1.

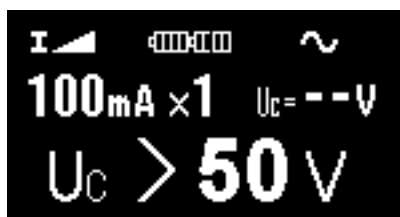
**Poznámka:**

Je-li na měřicí hroty přístroje s *dobrou pojistkou* přivedeno napětí v rozmezí asi 25 V ÷ 190V, přístroj rovněž *zobrazí symbol přerušené pojistky*. Před případnou výměnou pojistky proto nejprve ověřte, zda napětí v měřeném obvodu není nižší než 190 V!

- Je-li na měřicí hroty připojeno napětí v rozmezí 190 V ÷ 255 V, je na displeji zobrazena jeho efektivní hodnota a tlačítkem **START** lze spustit měření:

**Obr. 3.3** Příklad měření napětí

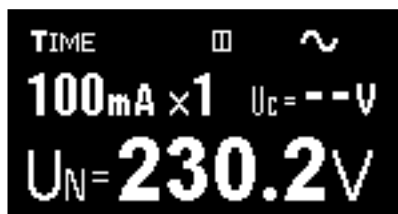
- Z bezpečnostních důvodů přístroj po každém stisku tlačítka **START** před měřením požadovaného parametru proudového chrániče nejprve zjišťuje, zda dotykové napětí U_c není vyšší než nastavená mezní hodnota. Při překročení mezní hodnoty je tento nebezpečný stav indikován a měření je ukončeno:

**Obr. 3.4a** Dotykové napětí > 50 V**Obr. 3.4b** Dotykové napětí > 25 V

- Je-li po spuštění měření tlačítkem **START** indikován stav dle obr. 3.5, pak proudový chránič vybavil v průběhu měření dotykové napětí. To může být způsobeno např. špatně nastaveným $I_{\Delta N}$, vadným proudovým chráničem nebo tím, že měřeným proudovým chráničem již protékal určitý unikající proud. Tento stav je indikován tak dlouho, dokud nedojde ke stisku některého z tlačítek pro volbu funkcí, nebo k novému připojení k síťovému napětí.

**Obr. 3.5** Příklad indikace vybavení proud. chrániče při měření dotyk. napětí

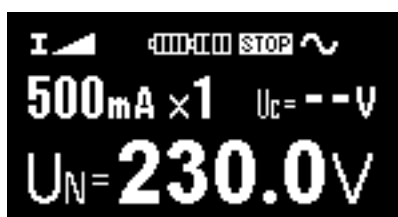
- Je-li příliš nízké napětí baterií (z indikátoru stavu baterie je zobrazeno pouze červené pole), pak není možné tlačítkem **START** měření spustit. Po jeho stisku se na dobu asi 1 s zobrazí symbol vybité baterie. Poté přístroj přejde do stavu před stiskem tlačítka **START**. Napájecí baterie je nutné vyměnit/akumulátory nabít dle popisu v kapitole 4.1.



Obr. 3.6a Nízké napětí baterie

Obr. 3.6b Stav po stisknutí tl. **START**

- Je-li provedeno více po sobě následujících měření při vyšších hodnotách $I_{\Delta N}$, zobrazí se červený indikátor oteplení vnitřních obvodů přístroje. S narůstajícím oteplením se pole indikátoru vybarví a začne rozšiřovat. Při překročení maximální povolené teploty se v tomto poli zobrazí nápis STOP. Po dalším stisku tlačítka **START** se zobrazí po dobu asi 1 s symbol překročení teploty a další měření je blokováno. Přístroj přejde do stavu před stiskem tlačítka **START**. Přístroj nechte vychladnout. Ochlazování je možné sledovat na postupně se zužujícím indikátoru teploty.



Obr. 3.7a Indikace vysoké teploty

Obr. 3.7b Stav po stisknutí tl. **START**

- Proud tekoucí do PE, způsobený např. připojenými spotřebiči nebo kapacitami mezi L a PE, může nepříznivě ovlivnit výsledky měření, případně měření znemožnit. Před měřením proto takovéto spotřebiče odpojte.
- Před spuštěním měření tlačítkem **START** měřicí hroty spolehlivě kontaktujte s měřeným objektem. Dále zkontrolujte, zda zobrazovaná hodnota síťového napětí je ustálená. V průběhu měření hroty předčasně neodpojujte ani nepřerušujte spojení s měřeným objektem. Mohlo by dojít k zobrazení nesprávných hodnot.
- Výsledky měření mohou být zkresleny a udávané chyby měření překročeny: pokud měřeným obvodem protéká unikající proud (způsobený např. připojenými spotřebiči), nebo pokud v zemnicím systému je přítomno rušivé napětí nebo zemnicí systém je ovlivněn potenciálem jiného zemnicího systému, nebo pokud během měření není síťové napětí konstantní.

- Pokud je současně s výsledkem měření zobrazen také symbol , znamená to, že hlavní změřená hodnota příslušné měřené funkce je v požadovaných mezích.

3.3. Nastavitelné parametry

- **Mezní dotykové napětí** U_{cmax} lze nastavit na hodnotu 50 V nebo 25 V. Nastavení lze provést tlačítkem $xI_{\Delta N}$. Musí být zvolena funkce měření dotykového napětí U_c .
- **Jmenovitý rozdílový proud** lze nastavit na hodnotu 10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA a 500 mA tlačítkem $xI_{\Delta N}$. Podrobněji viz. technické údaje v kap. 5.1.
- **Násobek jmenovitého rozdílového proudu** lze nastavit na $\frac{1}{2}$, 1, 2, 5 tlačítkem $xI_{\Delta N}$. Musí být zvolena funkce měření vypínacího času TIME. Podrobněji viz. technické údaje v kapitole 5.1.
- **Typ proudového chrániče a počáteční polaritu rozdílového proudu** lze nastavit tlačítkem **TYPE**.

Symbole na displeji	Typ proud. chrániče (tvar rozdílového proudu)	Počáteční polarita rozdílového proudu
	AC (střídavý)	Kladná počáteční polarita
		Záporná počáteční polarita
	A (pulsující stejnosměrný)	Kladná počáteční polarita
		Záporná počáteční polarita

Symbole na displeji	Typ proud. chrániče	Typ proudového chrániče
	AC nebo A	Standardní
		Selektivní

Podrobněji viz. technické údaje v kapitole 5.1.

3.4. Měření jednotlivých parametrů proudových chráničů

3.4.1. Dotykové napětí U_c

Zobrazené dotykové napětí je vztaženo ke jmenovitému rozdílovému proudu. Z bezpečnostních důvodů je vynásobeno koeficientem:

Typ proudového chrániče	Dotykové napětí U_c je úměrné
   	$1,05 \times I_{\Delta N}$
   	$1,05 \times 2 \times I_{\Delta N}$
   	$1,05 \times \sqrt{2} \times I_{\Delta N}$
   	$1,05 \times 2 \times \sqrt{2} \times I_{\Delta N}$

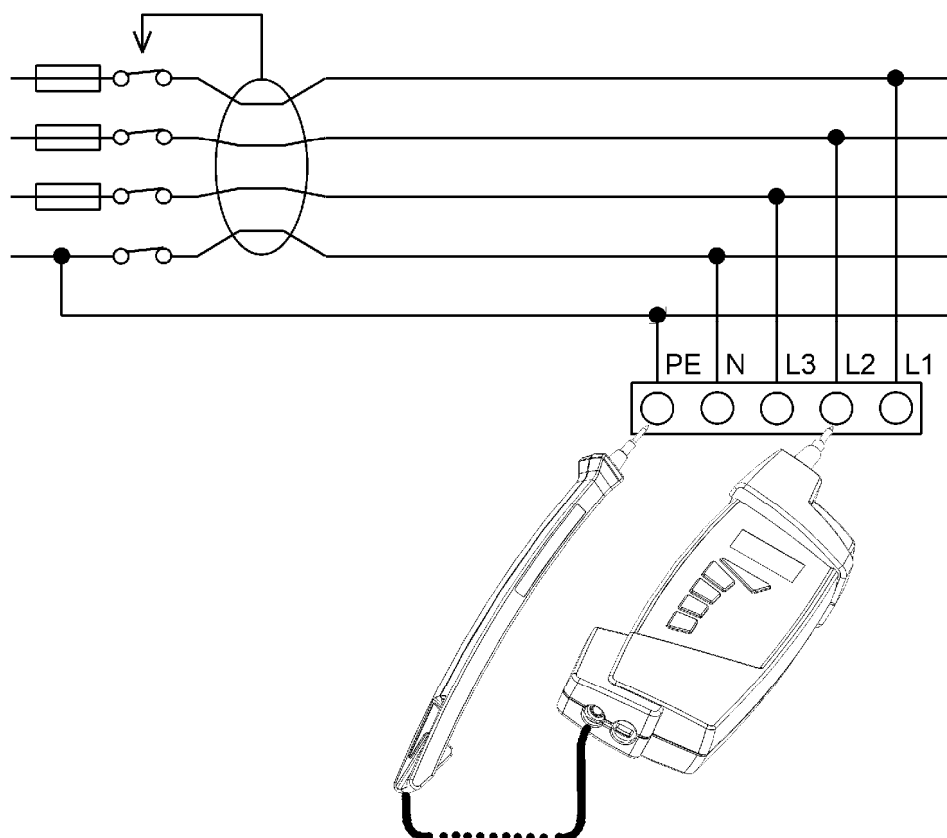
- Tlačítkem **FUNC** nastavte funkci U_c .
Tlačítkem $I_{\Delta N}$ můžete nastavit jmenovitý rozdílový proud.
Tlačítkem **TYPE** můžete nastavit typ proudového chrániče.
Tlačítkem $xI_{\Delta N}$ můžete nastavit mezní dotykové napětí U_{cmax} .



Obr. 3.8 Příklad nastavení pro měření dotykového napětí

- Přístroj zapojte za měřený proudový chránič mezi L a PE. Příklad zapojení:

měřený proudový chránič



Obr. 3.9 Příklad zapojení

- Po ustálení zobrazovaného napětí UL-PE stiskněte a uvolněte tlačítko **START**. Tím spustíte měření.
- Po ukončení měření se zobrazí jeho výsledek:



Obr. 3.10 Příklad výsledku měření dotykového napětí

R_Limpedance poruchové smyčky; $R_L = U_{c^*} / I_{\Delta N}$,
kde U_{c^*} je skutečně změřená hodnota dotykového napětí, tj. bez
bezpečnostních koeficientů uvedených v tabulce na začátku této kapitoly.

Poznámka: hodnota impedance poruchové smyčky se na displeji zobrazí,
pokud je nastaven jmenovitý rozdílový proud $I_{\Delta N} \geq 30 \text{ mA}$.

- Přístroj odpojte od měřeného objektu.

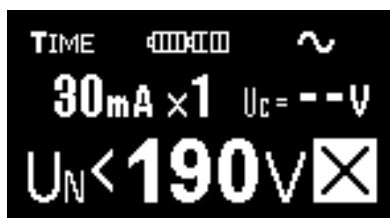
3.4.2. Vypínací čas TIME

Následující tabulka uvádí požadované vypínací časy podle norem EN 61008 / EN 61009 a IEC 60364-4-41:

	$\frac{1}{2} I_{\Delta N}^*$	$I_{\Delta N}$	$2 I_{\Delta N}$	$5 I_{\Delta N}$	Poznámka
Standardní	–	300 ms	150 ms	40 ms	max. vypínací čas
Selektivní	–	500 ms	200 ms	150 ms	max. vypínací čas
	–	130 ms	60 ms	50 ms	min. vypínací čas

* Při rozdílovém proudu $\frac{1}{2} I_{\Delta N}$ nesmí proudový chránič vybavit.

- Tlačítkem **FUNC** nastavte funkci TIME.
- Tlačítkem $I_{\Delta N}$ můžete nastavit jmenovitý rozdílový proud.
- Tlačítkem **TYPE** můžete nastavit typ proudového chrániče.
- Tlačítkem $xI_{\Delta N}$ můžete nastavit násobek jmenovitého rozdílového proudu.

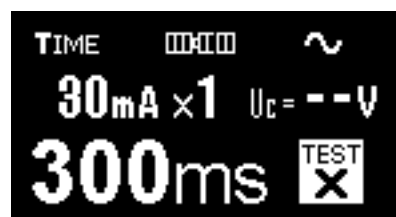


Obr. 3.11 Příklad nastavení pro měření vypínacího času

- Přístroj zapojte za měřený proudový chránič mezi L a PE. Příklad zapojení je na obr. 3.9.
- Po ustálení zobrazovaného napětí UL-PE stiskněte a uvolněte tlačítko **START**. Tím spustíte měření.
- Po ukončení měření se zobrazí jeho výsledek:



Obr. 3.12a Příklad výsledku měření vypínacího času



Obr. 3.12b Příklad výsledku měření, pokud proudový chránič nevypnul

U_cvelikost dotykového napětí.

- Přístroj odpojte od měřeného objektu.

Poznámka: Protože selektivní proudové chrániče obsahují člen, který akumuluje energii, je nutné po změření dotykového napětí určitou dobu vyčkat, než se tento člen uvede do výchozího stavu. Z toho důvodu je do měřicího procesu při měření selektivních proudových chráničů vložena pauza 30 s. Čekací čas se zobrazuje na displeji jako postupné čítání od 30 do 1:



Obr. 3.13 Příklad zobrazení čekacího času při měření selektivních chráničů

3.4.3. Vybavovací proud I_Δ

- Tlačítkem **FUNC** nastavte funkci I_Δ.
- Tlačítkem I_{ΔN} můžete nastavit jmenovitý rozdílový proud.
- Tlačítkem **TYPE** můžete nastavit typ proudového chrániče.



Obr. 3.14 Příklad nastavení pro měření vybavovacího proudu

- Přístroj zapojte za měřený proudový chránič mezi L a PE. Příklad zapojení je na obr. 3.9.
- Po ustálení zobrazovaného napětí UL-PE stiskněte a uvolněte tlačítko **START**. Tím spustíte měření.
- Po ukončení měření se zobrazí jeho výsledek:



Obr. 3.15a Příklad výsledku měření vybavovacího proudu



Obr. 3.15b Příklad výsledku měření, pokud proudový chránič nevybavil

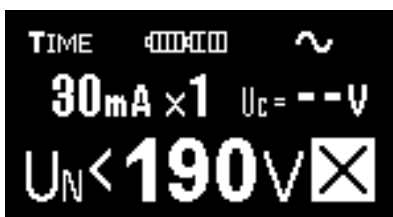
U_{CI}velikost dotykového napětí při vybavovacím proudu.

- Přístroj odpojte od měřeného objektu.

3.5. Další funkce přístroje

Indikace fázového napětí

Je-li v pravém dolním rohu displeje zobrazen symbol **X**, pak po připojení měřicího hrot na těle přístroje k fázovému napětí (pohyblivý měřicí hrot nesmí být nikam připojen) se symbol **X** změní na symbol **L**.



Obr. 3.16a Příklad indikace, kdy fázové napětí není přítomno



Obr. 3.16b Příklad indikace přítomnosti fázového napětí

Poznámky:

Zkoušečku musíte držet v ruce (dlani) standardním způsobem!

Fázové napětí musí být $\geq 190\text{ V}$ / $45 \div 65\text{ Hz}$ proti zemi, jinak nemusí indikace pracovat správně!

Osvětlení místa měření bílou LED diodou

LED lze rozsvítit/zhasnout krátkým stiskem a uvolněním tlačítka **START**.

Poznámka: Na měřicích hrotech nesmí být přítomno napětí!

Zobrazení verze firmware

Přístroj musí být vypnutý a oba měřicí hroty odpojeny od napětí. Při stisknutí tlačítka **FUNC** přístroj zapnete. Na displeji se objeví verze firmware (např. v1.0.0), příp. další servisní informace. Po uvolnění tlačítek přístroj přejde do běžného provozního stavu.

3.6. RESET přístroje

Nepracuje-li přístroj podle popisu v tomto návodu, doporučujeme provést RESET: oba měřicí hroty přístroje odpojte od napětí a přístroj vypněte. Nedojde-li po zapnutí přístroje k obnovení jeho správné funkce, pak z něj postupem uvedeným v kapitole 4.1. vyjměte napájecí články, počkejte alespoň 10 sekund a znovu je vložte do přístroje (případně je vyměňte za nové/plně nabité).

Nedojde-li ani poté k obnovení správné funkce přístroje, vyjměte z něj napájecí články postupem uvedeným v kapitole 4.1., zajistěte jej proti náhodnému použití a kontaktujte servis.

4. ÚDRŽBA PŘÍSTROJE

4.1. Napájení přístroje, výměna pojistky



Nebezpečné napětí pod víčkem prostoru pro baterie a pojistku!



Před odejmutím víčka prostoru pro baterie a pojistku nebo před připojením nabíječky akumulátorů odpojte oba měřicí hroty od napětí a vypněte přístroj!



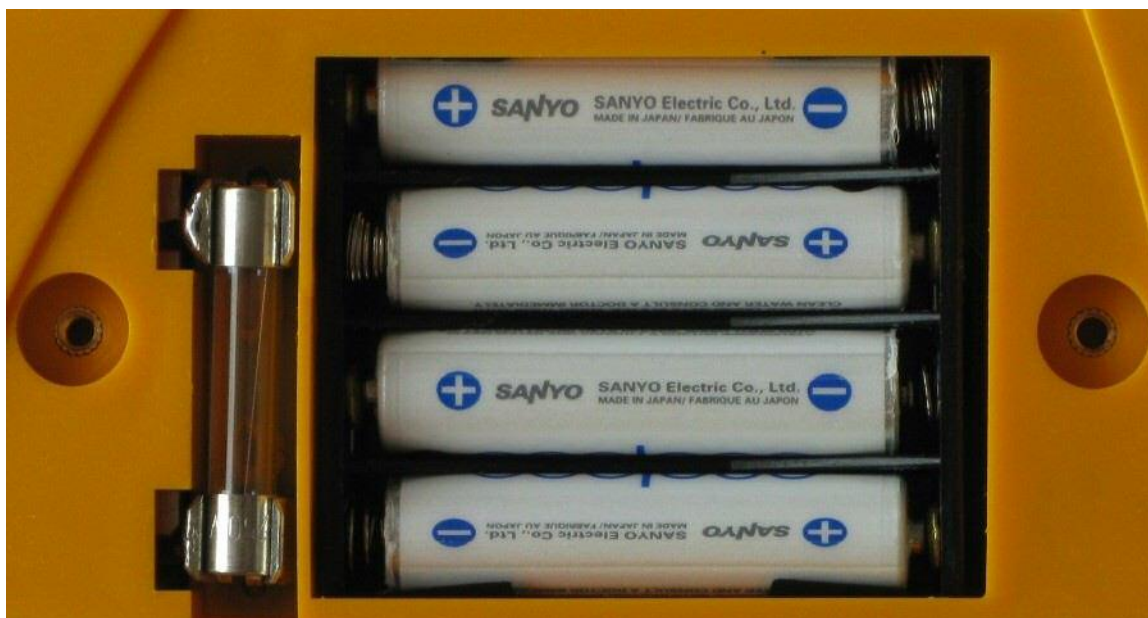
Přístroj nesmí být uveden do provozu bez přišroubovaného víčka prostoru pro baterie a pojistku!

Přístroj lze napájet buď z alkalických článků nebo z akumulátorů NiCD/NiMH. K napájení jsou použity čtyři články typu AAA (LR03). Stav baterií/akumulátorů je průběžně monitorován, viz. popis v kapitole 3.2. Pokud přístroj indikuje jejich nedostatečné napětí, je nutno vyměnit baterie/nabít akumulátory.

Přístroj je jištěn pojistkou umístěnou pod víčkem prostoru pro baterie a pojistky. Její přerušení přístroj indikuje, viz. popis v kapitole 3.2.

4.1.1. Vložení a výměna baterií/akumulátorů

Baterie/akumulátory se do přístroje vkládají po vyšroubování 2 ks šroubů a po odejmutí víčka prostoru pro baterie a pojistky, viz. obr. 2.2. Poté vyjměte napájecí články a nové vložte do přístroje. Dodržujte přitom správnou polaritu:



Obr. 4.1 Správná polarita napájecích článků a umístění pojistky

Vždy vyměňte všechny čtyři napájecí články současně. Používejte pouze kvalitní typy. Poté nasadte víčko zpět a zajistěte jej dvěma šrouby.

4.1.2. Nabíjení akumulátorů



Pro nabíjení akumulátorů v přístroji používejte pouze nabíječku akumulátorů, která je dodáván jako volitelné příslušenství!

Akumulátory jsou nabíjeny po připojení nabíječky do sítě a do zásuvky pro připojení nabíječky akumulátorů (viz. obr. 2.1). Jsou-li akumulátory zcela vybité, trvá jejich nabití asi 6 hodin (platí pro akumulátory s kapacitou 800 mAh). Delší nabíjení není na závadu; nenabíjejte však akumulátory déle než 12 hodin.

Upozornění:

- Nenabíjejte alkalické články – může dojít k jejich explozi, vytečení elektrolytu apod. To může způsobit vážné poškození nebo zničení přístroje.
- Při nabíjení nových nebo delší dobu (několik měsíců) nepoužívaných akumulátorů může nastat stav, kdy po jejich nabití bude provozní doba přístroje výrazně kratší, než je obvyklé. V takovém případě doporučujeme provést několik nabíjecích/vybíjecích cyklů.
Pokud použijete samostatnou inteligentní nabíječku, pak je vybíjecí/nabíjecí cyklus proveden automaticky; podrobněji viz. návod k použité nabíječce.
Po provedení uvedené procedury vybití/nabití se kapacita akumulátorů vrátí k normálu.
Výše popsáný cyklus v inteligentní nabíječce doporučujeme vždy po několika měsících provést i v případě v přístroji běžným způsobem používaných akumulátorů.
- Pokud se po několika výše uvedených cyklech vybití/nabití nevrátí kapacita akumulátorů k normálu, může to být způsobeno tím, že mezi akumulátory je jeden nebo více kusů se zhoršenými vlastnostmi – vzhledem k tomu, že vestavěná nabíječka nabíjí všechny akumulátory zapojené v sérii současně, i jeden vadný (nebo pouze odlišný) akumulátor ovlivní negativně celou sadu. Může tedy dojít např. k nesteronomernému nabíjení jednotlivých akumulátorů nebo k jejich nadměrnému ohřívání při nabíjení. V takovém případě doporučujeme určit vadný akumulátor např. pomocí inteligentní nabíječky nebo alespoň srovnáním napětí jednotlivých akumulátorů a poté vadný kus nahradit novým.
- Výše popsání efekty – vady jednotlivých akumulátorů – nelze zaměňovat s postupným snižováním kapacity akumulátorů v čase. Všechny akumulátory s rostoucím počtem nabití/vybití pozvolna ztrácí kapacitu. To je normální jev, který závisí na typu akumulátorů a na počtu a parametrech vybíjecích/nabíjecích cyklů.

4.1.3. Výměna pojistky



**Pojistku nahrazujte pouze předepsaným typem:
F0,5A/250V, vypínací schopnost 35A, rozměr 32x6,3mm.
V případě použití jiného typu pojistky může dojít k poškození
přístroje, případně i k ohrožení bezpečnosti obsluhy!**

Pojistka je umístěna pod víčkem prostoru pro baterie a pojistku. Víčko lze odejmout po vyšroubování 2 ks šroubků, viz. obr. 2.2 . Poté vyjměte z držáku vadnou pojistku pomocí vhodného nástroje (např. malého šroubováku) a vložte na její místo novou. Poté nasadte víčko zpět a zajistěte jej dvěma šrouby. Ověřte funkčnost přístroje.

4.2. Čištění



**Před čištěním odpojte oba měřicí hroty od měřeného obvodu a
přístroj vypněte!
Přístroj můžete znovu používat teprve po dokonalém oschnutí
jeho povrchu!**

K čištění přístroje použijte měkký hadřík lehce namočený do mýdlové vody.

UPOZORNĚNÍ:

Nepoužívejte čisticí prostředky na bázi benzínu, alkoholu apod.!
Zabraňte vniknutí čisticí tekutiny do přístroje!

4.3. Kalibrace

Je důležité, aby měřicí přístroje byly pravidelně kalibrovány. Doporučujeme provést kalibraci jedenkrát za rok.
Kalibraci Vám rádi provedeme v kalibračním středisku firmy ILLKO (adresa je uvedena níže).

4.4. Servis

Prodej, servis a kalibraci zajišťuje:



**ILLKO, s.r.o.
Masarykova 2226
678 01 Blansko**

**tel./fax: 516 417 355
e-mail: illko@illko.cz
<http://www.illko.cz>**

Neautorizovaným osobám není dovoleno provádět demontáž pouzdra přístroje a/nebo jakkoliv zasahovat do obvodů přístroje.
Jedinou výjimkou je výměna baterií/akumulátorů a pojistky, viz. kapitola 4.1.

5. TECHNICKÉ ÚDAJE

5.1. Jednotlivé funkce přístroje

Proudové chrániče – všeobecné údaje

Jmenovitý rozdílový proud: 10, 30, 100, 300, 500 mA
 Chyba jmenovitého rozdílového proudu: $(-0 / +0,1) \cdot I_{\Delta N}$; $I_{\Delta N} = I_{\Delta N}, 2 \times I_{\Delta N}, 5 \times I_{\Delta N}$
 $(-0,1 / +0) \cdot I_{\Delta N}$; $I_{\Delta N} = \frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$
 Tvar rozdílového proudu: sinusový AC, pulsující stejnosměrný A
 Typ měřených proudových chráničů: standardní a selektivní S
 Počáteční polarita rozdílového proudu: 0° nebo 180°
 Rozsah napětí: 190 V ÷ 255 V / 45 ÷ 65 Hz

Rozdílový proud generovaný přístrojem (skutečná ef. hodnota @ 20 ms):

	$\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$		$I_{\Delta N}$		$2 \times I_{\Delta N}$		$5 \times I_{\Delta N}$		I_{Δ}	
$I_{\Delta N}$ (mA)	AC	A	AC	A	AC	A	AC	A	AC	A
10	5	3,5	10	20	20	40	50	100	✓	✓
30	15	10,5	30	42	60	84	150	212	✓	✓
100	50	35	100	141	200	282	500	ne	✓	✓
300	150	105	300	424	ne	ne	ne	ne	✓	✓
500	250	175	500	ne	ne	ne	ne	ne	✓	ne

Dotykové napětí U_c a U_{ci}

Jmenovitý rozsah dle ČSN EN 61557-6: (3,0 ÷ 49,0) V pro limitní dotyk. napětí 25 V
 Jmenovitý rozsah dle ČSN EN 61557-6: (3,0 ÷ 99,0) V pro limitní dotyk. napětí 50 V

Rozsah (V)	Rozlišovací schopnost (V)	Základní chyba měření	Pracovní chyba měření
0,0 ÷ 9,9	0,1	$(-0/+10 \%) \text{ z MH} + 2 \text{ D}$	$(-0/+10 \%) \text{ z MH} + 3 \text{ D}$
10,0 ÷ 99,9		$(-0/+10 \%) \text{ z MH}$	$(-0/+10 \%) \text{ z MH} + 1 \text{ D}$

Měřicí proud: $\leq \frac{1}{2} I_{\Delta N}$
 Limitní dotykové napětí: 50 V nebo 25 V

Impedance poruchové smyčky RL

Jmenovitý rozsah dle ČSN EN 61557-3: 27 Ω ÷ 2000 Ω

Rozsah (Ω)	Rozlišovací schopnost (Ω)	Základní chyba měření	Pracovní chyba měření
0 ÷ 2000	1	$\pm(5 \% \text{ z MH} + 3 \text{ D} + 0,05 \text{ V} / I_{\Delta N})$	$\pm(5 \% \text{ z MH} + 5 \text{ D} + 0,05 \text{ V} / I_{\Delta N})$

Měřicí proud: $\leq \frac{1}{2} I_{\Delta N}$
 Hodnota impedance poruchové smyčky se na displeji zobrazí, pokud je nastaven jmenovitý rozdílový proud $I_{\Delta N} \geq 30 \text{ mA}$.

Vypínací čas TIME

Standardní proudové chrániče (rozsah vyhovuje požadavkům ČSN EN 61557-6):

Rozsah (ms)	Rozlišovací schopnost (ms)	Základní chyba měření	Pracovní chyba měření
0 ÷ 300 ($\frac{1}{2}I_{\Delta N}$, $I_{\Delta N}$)	1	±3 ms	±4 ms
0 ÷ 150 ($2I_{\Delta N}$)			
0 ÷ 40 ($5I_{\Delta N}$)			

Selektivní proudové chrániče (rozsah vyhovuje požadavkům ČSN EN 61557-6):

Rozsah (ms)	Rozlišovací schopnost (ms)	Základní chyba měření	Pracovní chyba měření
0 ÷ 500 ($\frac{1}{2}I_{\Delta N}$, $I_{\Delta N}$)	1	±3 ms	±4 ms
0 ÷ 200 ($2I_{\Delta N}$)			
0 ÷ 150 ($5I_{\Delta N}$)			

Vybavovací proud I_Δ

Rozsah měření vyhovuje požadavkům ČSN EN 61557-6.

Rozsah I _Δ	Rozlišovací schopnost (mA)	Základní chyba měření	Pracovní chyba měření
0,4 ÷ 1,1 I _{ΔN} (typ AC)	0,1	±0,08 I _{ΔN}	±0,1 I _{ΔN}
0,4 ÷ 1,5 I _{ΔN} (typ A)			

Střídavé napětí (kmitočtový rozsah 45 ÷ 65 Hz)

Rozsah (V)	Rozlišovací schopnost (V)	Základní chyba měření	Pracovní chyba měření
190 ÷ 255	0,1	±(2 % z MH + 2 D)	±(3 % z MH + 3 D)

Poznámky k parametrům uváděným v kapitole 5.1.

- Je měřena skutečná efektivní hodnota napětí TRMS střídavých veličin.
- Udávané chyby měření jsou platné za předpokladu, že během měření je síťové napětí konstantní, zemnicí systém je bez rušivých napětí a není ovlivněn potenciálem jiného zemnicího systému a pokud měřeným obvodem neprotéká unikající proud (způsobený např. připojenými spotřebiči).
- MH značí měřenou hodnotu, D digit (tj. číslo na nejméně významném místě)

5.2. Všeobecně

Napájení čtyři články typu AAA (LR03) alkalické 1,5 V nebo NiMH 1,2 V



Přepěťová kategorie:

- s nasunutými izolačními návleky měřicích hrotů CAT III 300 V

- se sejmutými izolačními návleky měřicích hrotů CAT II 300 V

Stupeň znečištění

2

Třída ochrany

II

Krytí

IP 43

Rozměry

asi 255 x 70 x 40 mm

Hmotnost včetně baterií a pohyblivého měřicího hrotu

asi 0,36 kg

Referenční podmínky

teplota (23 ± 2) °C

relativní vlhkost...40 ÷ 60 % (bez kondenzace)

síťové napětí 230 V ± 2 % / 50 Hz ± 1 %

poloha přístroje libovolná

Pracovní podmínky

teplota 0 ÷ 40 °C

relativní vlhkost max. 85 % (bez kondenzace)

síťové napětí 190 ÷ 255 V / 45 ÷ 65 Hz

poloha přístroje libovolná

Skladovací podmínky

teplota -10 ÷ +70 °C

relativní vlhkost max. 90 % (-10 ÷ 40) °C

max. 80 % (40 ÷ 70) °C

poloha přístroje libovolná

© 2013 ILLKO, s.r.o.

Kopírování nebo jakékoliv šíření tohoto návodu nebo jeho částí je možné jen s písemným souhlasem společnosti ILLKO, s.r.o.