



**I-LEAK 400**

## I-LEAK 400

**I-LEAK 400** je měřicí přístroj určený k měření unikajících proudů spotřebičů, strojů a svařovacích zařízení napájených ze sítě pomocí pohyblivého přívodu zakončeného trojfázovou vidlicí. Pro komunikaci s měřicími přístroji REVEXmax a MDtest je vybaven možností přenosu naměřené hodnoty unikajícího proudu prostřednictvím bezdrátové bluetooth čtečky čárového kódu.

### POUŽITÍ PŘÍSTROJE

Přístrojem lze provádět měření unikajících proudů u trojfázových spotřebičů podle následujících norem:

- ČSN EN 50699: Opakované zkoušky elektrických spotřebičů.
- ČSN EN 50678: Obecný postup pro ověřování účinnosti ochranných opatření elektrických spotřebičů po opravě.
- ČSN EN 60 974 - 4 ed.3: Kontroly a zkoušení svařovacích zařízení v provozu.
- ČSN EN 60 204 - 1 ed.2 : Bezpečnost strojních zařízení - elektrická zařízení strojů.

### VARIANTY PŘÍSTROJE PODLE TYPU PŘIPOJENÍ K SÍTI

Přístroj se vyrábí ve čtyřech variantách, které se liší připojovací vidlicí a zásuvkou:

- **IL 1041:** 16 A / 5 P (s vodičem N)
- **IL 1042:** 16 A / 4 P (bez vodiče N)
- **IL 1043:** 32 A / 5 P (s vodičem N)
- **IL 1044:** 32 A / 4 P (bez vodiče N)

### MOŽNOSTI ZOBRAZENÍ VÝSLEDKŮ MĚŘENÍ NA DISPLEJI

Naměřené hodnoty unikajícího proudu lze odečítat na displeji, nebo přenést do měřicích přístrojů REVEXmax a MDtest k dalšímu zpracování:

- Okamžitá hodnota měřeného proudu s možností blokování údaje na displeji (HOLD)
- Maximální hodnota proudu během měření s možností blokování údaje na displeji (HOLD)
- Možnost zobrazení blokování údaje o velikosti proudu ve formátu čárového kódu pro přenos do přístrojů REVEXmax nebo MDtest



Zobrazení okamžité hodnoty proudu v číselné podobě s údajem o maximální hodnotě proudu během měření



Zobrazení naměřené hodnoty ve formě čárového kódu pro přenos údaje do přístroje REVEXmax pomocí čtečky čárového kódu

## TECHNICKÉ PARAMETRY

### MĚŘICÍ FUNKCE PŘÍSTROJE I-LEAK 400

- **přímá metoda měření proudu tekoucího ochranným vodičem** měřicí rozsah: 0,00 mA ÷ 100,0 mA
- **rozdílový (diferenciální) proud** měřicí rozsah: 0,00 mA ÷ 100,0 mA

### TECHNICKÉ PARAMETRY

- Kategorie přepětí CAT II / 300 V
  - Krytí IP 20
  - Napájecí napětí 400 V / 50 Hz, 60 Hz
  - Rozměry 150 x 80 x 60 mm, celková délka 2 m
  - Hmotnost 1,2 ÷ 1,6 kg (podle typu)
  - **unikající proud – přímá metoda**
    - měřicí rozsah: 0,00 mA ÷ 9,99 mA
    - měřicí rozsah: 10,0 mA ÷ 100,0 mA
    - jmenovitý rozsah: 0,10 mA ÷ 100,0 mA
    - pracovní nejistota měření:  $\pm (3 \% \text{ z MH} + 4 \text{ D})$
    - pracovní nejistota měření:  $\pm (3 \% \text{ z MH} + 3 \text{ D})$
  - **unikající proud – rozdílová metoda**
    - měřicí rozsah: 0,00 mA ÷ 9,99 mA
    - měřicí rozsah: 10,0 mA ÷ 100,0 mA
    - jmenovitý rozsah: 0,25 mA ÷ 100,0 mA
    - pracovní nejistota měření:  $\pm (3 \% \text{ z MH} + 4 \text{ D})^*$
    - pracovní nejistota měření:  $\pm (3 \% \text{ z MH} + 3 \text{ D})^*$
- \* nejistota měření se zvyšuje o přídavnou nejistotu závislou na zdánlivém příkonu měřeného spotřebiče (viz technické parametry v průvodní dokumentaci)

### KOMUNIKACE S DALŠÍMI ZAŘÍZENÍMI

Přenos naměřené hodnoty prostřednictvím bluetooth čtečky čárového kódu P9010 je možný do přístrojů:

- **REVEXmax** verze firmwaru 1.05 a vyšší
- **MDtest** verze firmwaru 1.11 a vyšší

## Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>4</b>
1.1	Bezpečnostní upozornění . . . . .	4
1.2	Určení přístroje I-LEAK 400 . . . . .	5
1.3	Uplatněné normy . . . . .	5
1.4	Použité symboly a jejich význam . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Popis přístroje</b>	<b>6</b>
2.1	Obecný popis . . . . .	6
2.2	Čelní panel . . . . .	7
2.3	Grafický OLED displej . . . . .	7
2.4	Rozsah dodávky . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Postup měření</b>	<b>8</b>
3.1	Blokování údaje na displeji (HOLD) . . . . .	8
<b>4</b>	<b>Nastavení přístroje</b>	<b>9</b>
4.1	Struktura menu . . . . .	9
<b>5</b>	<b>Doplňující informace</b>	<b>10</b>
5.1	Varovná hlášení na displeji . . . . .	10
5.2	Údržba přístroje . . . . .	11
5.3	Provádění kontrol a revizí přístroje . . . . .	11
5.4	Kalibrace a servis . . . . .	12
5.5	Ekologie . . . . .	12
<b>6</b>	<b>Technické údaje</b>	<b>13</b>
6.1	Všeobecné údaje . . . . .	13
6.2	Měřicí funkce . . . . .	14
6.2.1	Unikající proud - rozdílová metoda . . . . .	14
6.2.2	Unikající proud - přímá metoda . . . . .	14

# 1 Úvod

## 1.1 Bezpečnostní upozornění



### 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 el. proudem.

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



- Pokud je přístroj nebo silový kabel poškozen.
- Pokud je odejmuto víko přístroje.
- Je-li přístroj umístěn delší dobu v nepříznivých podmínkách (např. skladování mimo povolený rozsah teploty a vlhkosti).
- Po nepřipustném namáhání (např. pád z velké výšky).
- Nepracuje-li přístroj podle popisu v návodu.



### UPOZORNĚNÍ

- Je nezbytné dodržovat všechny požadavky bezpečnostních předpisů vztahujících se k měření, které je s přístrojem prováděno.
- Přístroj smí být používán pouze k výrobcem zamýšlenému účelu, tj. měření unikajících proudů třífázových spotřebičů. Je zakázáno používat přístroj jako prodlužovací přívod.
- Při používání přístroje je nutno průběžně kontrolovat jeho stav. Pokud je přístroj viditelně poškozen nebo jestliže nepracuje podle popisu v tomto návodu, není možno jej nadále používat a je nutná jeho oprava!
- Přístroj musí být připojen ke spotřebiči tak, aby zůstal snadný přístup k ovládání odpojovacího prostředku spotřebiče.
- Přístroj nesmí být vystavován účinku agresivních plynů a par, způsobujících korozi, ani působení kapalin a prašnosti.
- Pro čištění přístroje používejte pouze hadřík navlhčený roztokem vody a saponátu. Je zakázáno používat pro čištění prostředky na bázi organických rozpouštědel.
- Přístroj neobsahuje žádné části opravitelné uživatelem.

Na přístroj je vydáno Prohlášení o shodě podle zákona č. 22/1997 Sb.



Obrázky v tomto návodu jsou pouze ilustrativní a mohou se mírně lišit od skutečného stavu nebo od verze nainstalované ve vašem přístroji.

## 1.2 Určení přístroje I-LEAK 400

I-LEAK 400 je digitální měřicí přístroj určený k měření unikajících proudů třífázových spotřebičů s pohyblivým příívodem.

## 1.3 Uplatněné normy

I-LEAK 400 je konstruován podle následujících norem (v aktuálně platných edicích):

- Bezpečnost ..... ČSN EN 61010-1 ed.2:2011
- EMC ..... ČSN EN 61326-1 ed.2:2013  
ČSN EN 55011 ed.4:2017  
ČSN EN 61000-4-2 ed.2:2009  
ČSN EN 61000-4-3 ed.3:2006+A1:2008+A2:2011  
ČSN EN 61000-4-4 ed.3:2013  
ČSN EN 61000-4-5 ed.3:2015  
ČSN EN 61000-4-6 ed.4:2014  
ČSN EN 61000-4-8 ed.2:2010  
ČSN EN 61000-4-11 ed.2:2005
- Měření jednotlivých veličin ..... ČSN EN 61557-16  
ČSN EN 60974-4

Přístrojem I-LEAK 400 lze testovat spotřebiče podle norem (v aktuálně platných edicích):

- ČSN EN 50699, ČSN EN 50678
- ČSN EN 60974-4
- ČSN EN 60204-1

## 1.4 Použité symboly a jejich význam



Varování před nebezpečím úrazu elektrickým proudem.



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



Provozní pokyny, upozornění a doporučení.



Přístroj je chráněn dvojitou izolací s pracovním uzemněním.

## 2 Popis přístroje

### 2.1 Obecný popis

I-LEAK 400 je přístroj určený pro měření unikajících proudů třífázových spotřebičů s pohyblivým příívodem. Veličiny jsou měřeny metodou TRMS (skutečná efektivní hodnota). Měřicí obvody splňují požadavky ČSN EN 61557-16 a ČSN EN 60974-4 (požadavky na parametry měř. obvodů) včetně požadované vstupní charakteristiky. Uživatelské rozhraní je tvořeno foliovou klávesnicí s tlačítky a grafickým OLED displejem.

Přístroj I-LEAK 400 umožňuje měřit:

- rozdílový proud spotřebiče připojeného třífázovou zástrčkou / zásuvkou
- proud ochranným vodičem spotřebiče připojeného třífázovou zástrčkou / zásuvkou

Přístroj I-LEAK 400 se dodává ve variantách:

- IL 1041: 16A/5P (s vodičem N)
- IL 1042: 16A/4P (bez vodiče N)
- IL 1043: 32A/5P (s vodičem N)
- IL 1044: 32A/4P (bez vodiče N)

Pro usnadnění a zvýšení produktivity práce při vykonávání revizí el. spotřebičů může přístroj I-LEAK 400 generovat na OLED displeji čárový kód odpovídající naměřené hodnotě. Tento údaj lze jednoduše přenést (a následně uložit) do přístroje REVEXmax nebo MDtest pomocí čtečky čárových kódů.

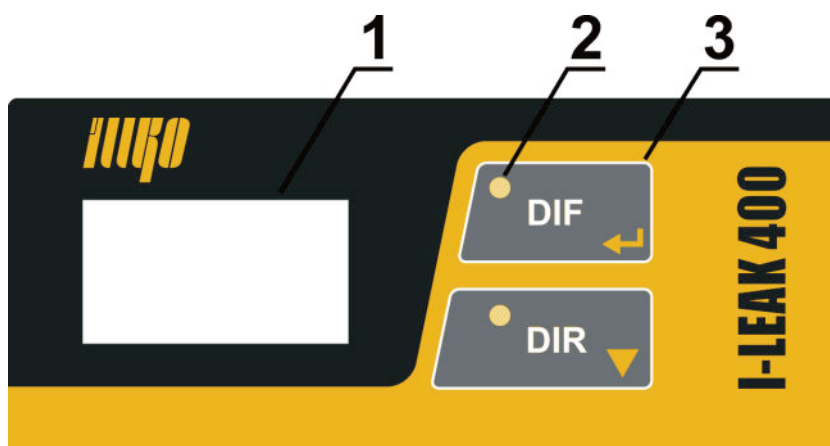


#### Minimální verze firmware přístroje:

- REVEXmax - verze 1.05 a vyšší
- MDtest - verze 1.11 a vyšší

Kvalita čtení čárového kódu je závislá na okolním osvětlení (odlesk) a na míře znečištění nebo poškození průhledu displeje. Dále doporučujeme používat bezdrátovou čtečku čárových kódů **P 9010**. U čteček jiných výrobců nezaručujeme správnou funkčnost.

## 2.2 Čelní panel



Obrázek 1: Čelní panel přístroje

1. Grafický OLED displej
2. Signalizační LED diody - zvolená metoda
3. Ovládací tlačítka

## 2.3 Grafický OLED displej

Během probíhajícího měření se na displeji zobrazuje okamžitá hodnota měřené veličiny a případně i maximální hodnota. Volba se provádí v menu Nastavení přístroje.



Obrázek 2: Režimy zobrazení měřené veličiny

## 2.4 Rozsah dodávky

Základní sestava obsahuje:

- Měřicí přístroj I-LEAK 400
- Návod k používání
- Kalibrační list
- Záruční list



## 3 Postup měření

- Připojte přístroj I-LEAK 400 mezi měřený spotřebič a síťovou zásuvku.
- Stiskněte [IDIF] nebo [IDIR] podle požadované metody měření.
- Zapněte kontrolovaný spotřebič.
- Po ustálení údaje na displeji můžete zablokovat údaj na displeji opakovaným stiskem stejného tlačítka jako je zvolená měřicí metoda.
- Vypněte kontrolovaný spotřebič jeho síťovým vypínačem.



Po připojení přístroje k síťové zásuvce se automaticky nastaví režim měření unikajícího proudu **rozdílovou metodou**.



### UPOZORNĚNÍ

- Je zakázáno používat přístroj jako prodlužovací přívod. Přístroj se k měřenému spotřebiči připojuje pouze na nezbytně nutnou dobu potřebnou pro zjištění hodnoty unikajícího proudu.
- Maximální odebíraný proud je 16 A nebo 32 A (dle typu přístroje). **Časové omezení doby připojení přístroje k el. síti je 10 minut**, poté musí být přístroj odpojen od el. sítě na dobu minimálně 10 minut.

### 3.1 Blokování údaje na displeji (HOLD)

Během probíhajícího měření se na displeji zobrazuje okamžitá hodnota měřené veličiny a případně i maximální hodnota (podle nastavení přístroje). Údaj o naměřeném proudu lze na displeji zablokovat stiskem stejného tlačítka jako je zvolená měřicí metoda tak, že zůstane zobrazen, i když je měření ukončeno.

V režimu měření okamžité hodnoty se po zablokování zobrazí okamžitá hodnota. Pokud je přístroj nastaven do režimu zobrazení maximální hodnoty, pak se po zablokování údaje zobrazí maximální hodnota.

Blokování údaje během měření lze zrušit opětovným stiskem stejného tlačítka.

Zablokovaný údaj může být zobrazen ve dvou režimech:

- Naměřená hodnota spolu se symbolem **HOLD** v pravé části displeje.
- Naměřená hodnota spolu s čárovým kódem v horní části displeje. Režim zobrazení čárového kódu lze použít pouze pro údaj zablokovaný na displeji.



Obrázek 3: Režimy zobrazení zablokovaného údaje na displeji



Maximální hodnota měřené veličiny (pokud je tato funkce aktivována) je zobrazena po celou dobu měření. Po přepnutí na další měřicí metodu se tato hodnota resetuje a probíhá nové zaznamenávání maximální hodnoty.

## 4 Nastavení přístroje

### 4.1 Struktura menu

- **Max. hodnota** - na displeji je zobrazena okamžitá hodnota měřené veličiny spolu s maximální hodnotou
- **Čárový kód** - po zablokování údaje je zobrazen čárový kód
- **Jazyk** - přepnutí jazyka (čeština / angličtina)
- **Konec** - ukončení menu Nastavení přístroje

Práce s menu je následující:

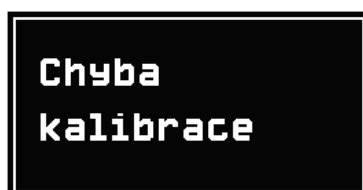
- Dlouhým stiskem [**IDIF**] nebo [**IDIR**] vstupte do menu Nastavení přístroje.
- Stiskem [**IDIF**] měníte nebo potvrzujete vybraný parametr.
- Stiskem [**IDIR**] se přesunete na další položku.

## 5 Doplnující informace

### 5.1 Varovná hlášení na displeji

#### **Chyba kalibrace / chyba paměti**

Přístroj automaticky kontroluje správnost kalibračních konstant a dalších dat. Pokud dojde k jejich porušení (např. poškození paměti), zobrazí se na displeji chybové hlášení (Obrázek 4 nebo Obrázek 5) a nelze provádět měření. V tomto případě je nutné přístroj odeslat na opravu k výrobcí.



Obrázek 4: Varovné hlášení: Chyba kalibrace



Obrázek 5: Varovné hlášení: Chyba paměti

## 5.2 Údržba přístroje

Během používání nevyžaduje I-LEAK 400 žádnou zvláštní údržbu. Je třeba pouze pravidelně kontrolovat neporušenost izolací plastového pouzdra a síťové napájecí šňůry. Dále je třeba dbát, aby povrch plastového pouzdra nebyl znečištěn nečistotami, které mohou výrazně zhoršit jeho izolační vlastnosti.

Čištění povrchu plastového pouzdra je možné provádět navlhčeným měkkým hadříkem s přídavkem saponátu. Při čištění je třeba dbát na to, aby čisticí prostředek (voda a saponát) nevnikl do vnitřního prostoru přístroje přes připojovací zdířky nebo měřicí síťovou zásuvku. Stane-li se tak, nesmí být přístroj uveden do provozu, dokud není vnitřek přístroje vysušen. Pro vysušení přístroje obvykle stačí ponechat přístroj několik hodin v teplém suchém prostředí.

Přístroj smí být uveden do provozu teprve po dokonalém oschnutí jeho povrchu.



### UPOZORNĚNÍ

- **Přístroj nesmí být vystaven teplotám vyšším než 70 °C. Hrozí nebezpečí poškození plastového krytu přístroje!**
- Použití jakýchkoliv rozpouštědel nebo čisticích prostředků při čištění (s výjimkou lihu) se nedoporučuje!

## 5.3 Provádění kontrol a revizí přístroje

Měřicí přístroj I-LEAK 400 patří mezi spotřebiče napájené síťovým napětím 400 V / 50 Hz a jako takový podléhá pravidelným kontrolám, zkouškám a revizím v rozsahu a lhůtách stanovených normami ČSN 33 1600 ed.2 a ČSN EN 50699.

Kontroly provádějte ve lhůtách a postupem stanoveným normou ČSN 33 1600 ed.2:

- Při zevní prohlídce je třeba zkontrolovat neporušenost izolace napájecího pohyblivého přívodu a plastového krytu.
- Zkouška chodu spočívá v ověření správné činnosti měřicích funkcí, které mohou mít vliv na správné posouzení bezpečnosti kontrolovaného spotřebiče.

Opakované zkoušky a revize přístroje provádějte ve lhůtách stanovených normou ČSN 33 1600 ed.2.

Při zkoušce nebo revizi přístroje proveďte ověření spojitosti ochranného vodiče měřením odporu mezi kolíkem PE vodiče vidlice a zděří PE vodiče zásuvky.

Izolační odpor mezi propojenými vodiči L1-L2-L3(-N) a PE **nesmí být měřen!**

Stav izolací se prověří měřením unikajícího proudu přímou nebo rozdílovou metodou pomocí jiného trojfázového adaptéru nebo alternativní metodou mezi PE vodičem a jednotlivými pracovními vodiči. Při použití alternativní metody lze měřit i mezi PE a vzájemně propojenými pracovními vodiči.

## 5.4 Kalibrace a servis

Přístroj I-LEAK 400 je pracovním měřidlem, které podléhá kalibracím. Je proto vhodné jej nechat pravidelně kalibrovat ve lhůtách, které si stanovuje uživatel přístroje ve vlastním kalibračním řádu. Při stanovení kalibračního intervalu je třeba přihlédnout k četnosti a podmínkám používání.

**Doporučená lhůta kalibrace je 1 rok.**

Dále je třeba kalibraci provést po opravě většího rozsahu, zejména takové, která by mohla mít vliv na přesnost měření a v případě nepřípustného namáhání přístroje elektrickými, mechanickými nebo jinými vlivy.

Servis a kalibraci zajišťuje:

**ILLKO, s.r.o.**

**Masarykova 2226/18a**

**678 01 Blansko**

**tel./fax: (+420) 516 417 355**

**e-mail: [illko@illko.cz](mailto:illko@illko.cz)**

**<http://www.illko.cz>**



### UPOZORNĚNÍ

Neautorizovaným osobám není dovoleno provádět demontáž pouzdra přístroje a / nebo jakkoliv zasahovat do elektrických obvodů nebo součástí přístroje. I-LEAK 400 nemá uvnitř žádné uživatelem vyměnitelné nebo opravitelné díly.

Zasíláte-li přístroj ke kalibraci nebo do opravy, nezapomeňte přiložit průvodní dopis nebo objednávku s vaším požadavkem, **stručným popisem závady**, vaší adresou a **telefonním číslem**.

## 5.5 Ekologie



### Přepravní obal

Obal je vyroben z vlnité lepenky a je recyklovatelný. Odevzdejte jej prosím do sběrný druhotných surovin.



### 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 ASEKOL, v němž je společnost ILLKO, s.r.o. zaregistrována.

Informace o místech zpětného odběru výrobku jsou na [www.asekol.cz](http://www.asekol.cz)

## 6 Technické údaje

### 6.1 Všeobecné údaje

Třída ochrany .....	II (dvojitá izolace)
Kategorie přepětí .....	CAT II/300V
Stupeň znečištění .....	2
Krytí .....	IP 20

**Referenční podmínky:**

U napájecí .....	400 V $\pm$ 1 % / 50 Hz $\pm$ 1 %
teplota .....	(23 $\pm$ 2) °C
relativní vlhkost .....	45 ÷ 55 % při 23 °C
poloha přístroje .....	libovolná

**Pracovní podmínky:**

U napájecí .....	400 V $\pm$ 10 % / 50 Hz $\pm$ 1 % nebo 60 Hz $\pm$ 1 %
teplota .....	0 ÷ 40 °C
relativní vlhkost .....	75 % při 23 °C (kondenzace par není dovolena)
nadmořská výška .....	max. 2 000 m

**Odebíraný proud:**

typ 16A/5P, 16A/4P .....	max. 16 A (podle odběru měř. spotřebiče)
typ 32A/5P, 32A/4P .....	max. 32 A (podle odběru měř. spotřebiče)

Odebíraný proud klidový .....

< 25 mA

Rozměry plastové skříňky (š x h x v) .....

150 x 80 x 60 mm

Celková délka včetně zástrčky a zásuvky .....

cca 2 m

Hmotnost .....

1.2-1.6 kg (podle typu)

Rozsah skladovacích teplot a rel. vlhkosti .....

-10 ÷ 50 °C / max. 70 %

Teplotní odolnost pouzdra .....

70 °C

## 6.2 Měřicí funkce

### Význam zkratk:

MH - měřená hodnota, D - digit

#### 6.2.1 Unikající proud - rozdílová metoda

Rozsah měření proudu ..... 0.00 ÷ 100.0 mA

##### Měřicí rozsah 0.00 ÷ 9.99 mA

Rozlišovací schopnost ..... 0.01 mA

Základní nejistota měření .....  $\pm (2 \% \text{ z MH} + 3 \text{ D} + *X)$

Pracovní nejistota měření .....  $\pm (3 \% \text{ z MH} + 4 \text{ D} + *X)$

##### Měřicí rozsah 10.0 ÷ 100.0 mA

Rozlišovací schopnost ..... 0.1 mA

Základní nejistota měření .....  $\pm (2 \% \text{ z MH} + 2 \text{ D} + *Y)$

Pracovní nejistota měření .....  $\pm (3 \% \text{ z MH} + 3 \text{ D} + *Y)$

Jmenovitý rozsah ..... 0.25 ÷ 100.0 mA

Měřicí napětí ..... U napájecí

Frekvenční charakteristika měřicího obvodu ..... dle ČSN EN 61557-16

\*X = S (0.0015 IΔ + 0.0015) [D]

\*Y = S (0.0001 IΔ + 0.001) [D]

S ..... Zdánlivý příkon měřeného spotřebiče [VA]

IΔ ... Zobrazená hodnota unikajícího proudu [mA]

#### 6.2.2 Unikající proud - přímá metoda

Rozsah měření proudu ..... 0.00 ÷ 100.0 mA

##### Měřicí rozsah 0.00 ÷ 9.99 mA

Rozlišovací schopnost ..... 0.01 mA

Základní nejistota měření .....  $\pm (2 \% \text{ z MH} + 3 \text{ D})$

Pracovní nejistota měření .....  $\pm (3 \% \text{ z MH} + 4 \text{ D})$

##### Měřicí rozsah 10.0 ÷ 100.0 mA

Rozlišovací schopnost ..... 0.1 mA

Základní nejistota měření .....  $\pm (2 \% \text{ z MH} + 2 \text{ D})$

Pracovní nejistota měření .....  $\pm (3 \% \text{ z MH} + 3 \text{ D})$

Jmenovitý rozsah ..... 0.10 ÷ 100.0 mA

Měřicí napětí ..... U napájecí

Frekvenční charakteristika měřicího obvodu ..... dle ČSN EN 61557-16