



DEHN + SÖHNE

Bezdotykový indikátor vysokého napětí

HSA 205

pro střídavá napětí 1 ... 420 kV

kat. č. 767 552

Návod k použití



ochrana před bleskem



ochrana před přepětím



ochrana při práci

Bezdotykový indikátor vysokého napětí HSA 205 pro střídavá napětí 1 ... 420 kV kat. č. 767 552.

Indikátor vysokého napětí smí používat pouze zaškolená osoba s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací
- jinak je v ohrožení života! -

Bezdotykový indikátor vysokého napětí neodpovídá aktuálně platné evropské normě EN 61243- 1 pro kapacitní zkušebníčky.

Bezdotykový indikátor vysokého napětí HSA 205 **není možné používat ve všech situacích bez omezení.**

Pro signalizaci stavu napětí je vyhodnocováno elektrické pole, jež kolem sebe vytvářejí vodiče (viz **bod 3**).

Toto elektrické pole je ovlivňováno různými faktory, jako jsou konstrukce rozvodny (např. vzdálenost vedení od kovových stěn a zábran), řetězy izolátorů, uspořádání sloupů, izolace kabelů nebo vedení několika soustav na jednom stožáru.

Rozdíly a velké kolísání ovlivňujících hodnot nedovolují předem popsat, jakým způsobem bude ovlivněna spolehlivost indikace HSA 205.

Proto používání indikátoru vysokého napětí vyžaduje odpovídající zkušenosti, v opačném případě musí být elektrická zařízení předem odzkoušena.

Prostudujte pozorně a dodržujte bezpečnostní pokyny uvedené v tomto návodu.

Následující pokyny slouží pro správnou manipulaci a chrání obsluhujícího před nebezpečím úrazu elektrickým proudem!

1. Všeobecná ustanovení

- 1.1 Bezdotykový indikátor vysokého napětí smí být používán pouze v elektrických zařízeních, jejichž jmenovité napětí a frekvence odpovídají hodnotám vyznačeným na štítku přístroje - **jinak může dojít k ohrožení života obsluhy!** - Indikátor HSA 205 je dimenzován na práci při jmenovitých napětích 1 ... 420 kV.
- 1.2 Stav bez napětí musí být v každém případě zjištěn na všech pólech pracoviště (viz EN 50110-1, odst. 6.2.3).
- 1.3 Funkčnost indikátoru vysokého napětí musí být bezprostředně před použitím a po použití překontrolována.
- 1.4 Při práci smí obsluha uchopit indikátor pouze za rukojeť a manipulovat s ním pouze ze zabezpečeného pracoviště, odkud má zajištěn bezpečný odstup od všech částí zkoušeného zařízení pod napětím (viz **obr. 6**, str. 8).
- 1.5 Při práci na zařízení se jmenovitým napětím 1 - 36 kV musí být na indikátoru nasazen průhledný kryt (viz **obr. 1**).

2. Konstrukce

2.1 Konstrukce bezdotykového indikátoru vysokého napětí **HSA 205** je znázorněn na **obr. 1**.

2.2 Základem robustní konstrukce je trubka se snímatelným průhledným krytem, na kterou se upevní měřicí hlavice s ovládáním (přepínací kroužek) a indikátorem se světelnou a akustickou signalizací.

Červený kroužek (6) označuje konec izolační části ve směru k měřicí hlavici.

Izolační část (4) je ohraničena omezovacím nákrůžkem a červeným kroužkem. Zaručuje uživateli bezpečný odstup a dostatečnou izolaci pro bezpečnou manipulaci (viz **bod 5.6**).

Rukojeť (2) je od izolační části jednoznačně oddělena **omezovacím nákrůžkem (3)**.

Poutko (1) zabráňuje nechtěnému vypadnutí indikátoru nebo jej umožňuje upevnit na bezpečnostní pás obsluhující osoby.

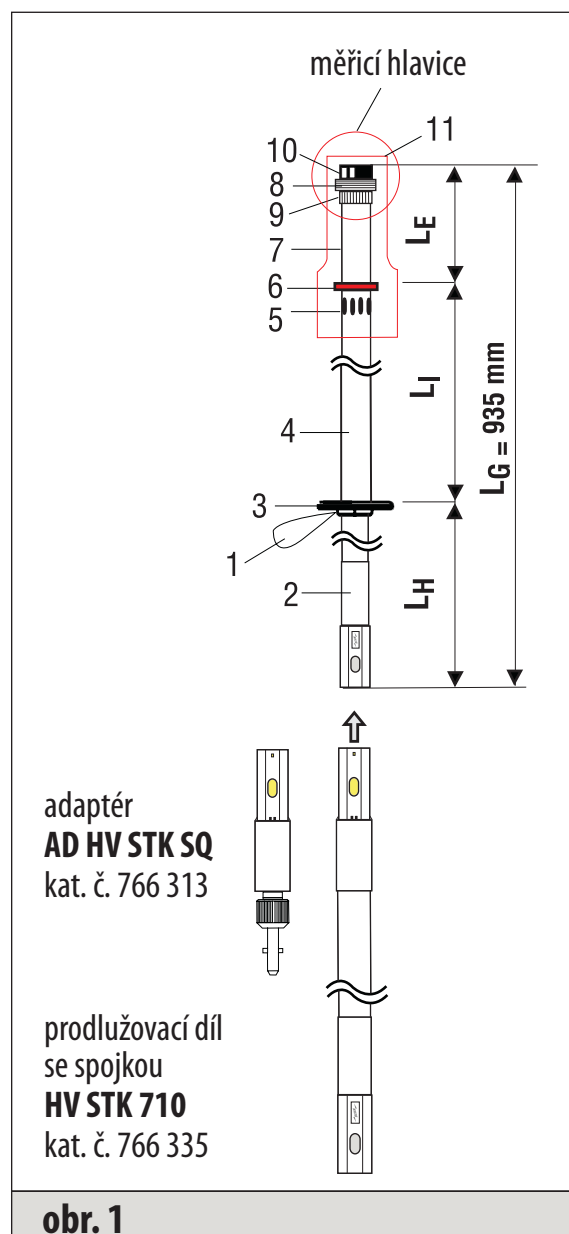
S pomocí adaptéru **AD HV STK SQ**, kat. č. 765 313, je možné prodloužit rukojeť indikátoru tak, že na ní nasadí izolační tyč s vhodnou upínací hlavou.

Alternativně je možné využít několika prodlužovacích dílů **HV STK 710**, kat. č. 766 335. Celková délka měřicího přístroje by však neměla překročit 7 m. Použití spojky je znázorněno na **obr. 2**.

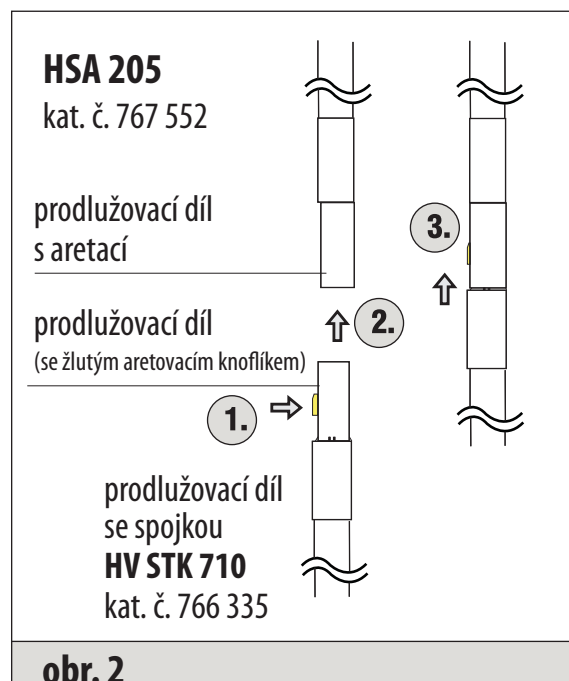
2.3 Světelnou a akustickou signalizaci zajišťují diody LED s vysokou svítivostí a piezoelektrický akustický hlásič.

obr. 1 - legenda:

- 1 poutko
- 2 rukojeť $L_H = 170$ mm se spojkou
- 3 omezovací nákrůžek
- 4 izolační část $L_I = 540$ mm
- 5 otvory akustického hlásiče
- 6 červený kroužek
- 7 měřicí část $L_E = 225$ mm
- 8 světelná signalizace
- 9 přepínací kroužek
- 10 indikátor rozsahu měřeného napětí
- 11 kryt



obr. 1



obr. 2

3. Princip funkce a zvláštnosti

Princip indikace vysokého napětí spočívá v měření siločar elektrického pole, které se vytvořilo mezi částí zařízení pod napětím a potenciálem země (**obr. 3**).

3.1 Umístíme-li měřicí hlavici indikátoru do střídavého elektrického pole, začne elektrodami E1 a E2 protékat posuvný proud (princip kondenzátoru), který je elektronickým obvodem vyhodnocován a opticky a akusticky signalizován (viz **obr. 4**).

Překročí-li velikost posuvného proudu prahovou hodnotu (při $>20\%$ jmenovitého napětí), vydá indikátor varovný přerušovaný světelný a pronikavý akustický signál „**Pozor napětí!**“.

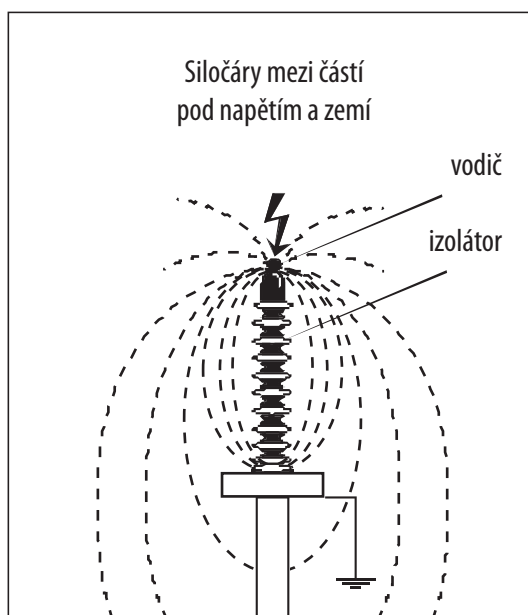
Při dalším přiblížení k zařízení pod napětím se zvýší frekvence signálů.

3.2 Indikátor HSA 205 je vybaven interním zkušebním generátorem na kontrolu funkčnosti.

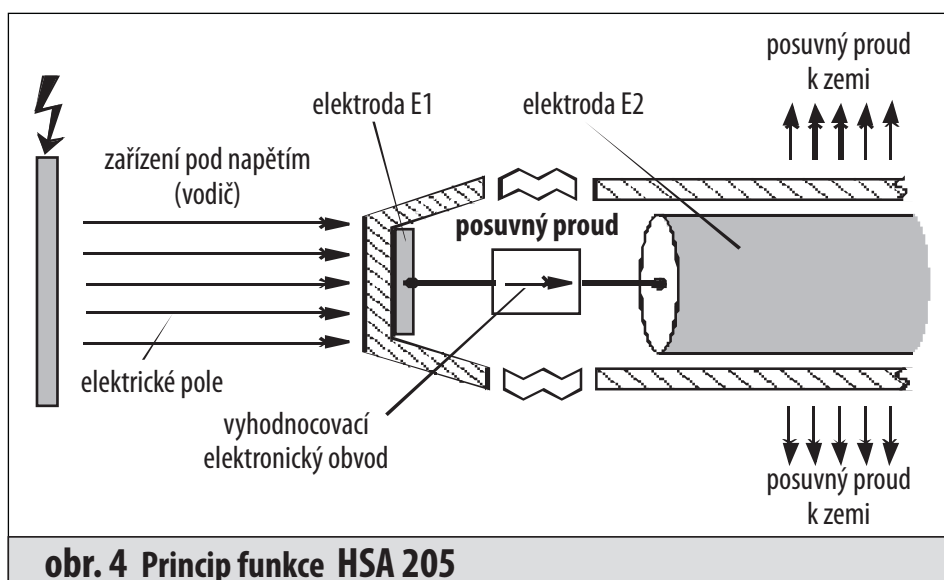
Po zapnutí přístroje signalizuje rozsvícená zelená LED stav napájecích baterií (viz **tab. 1** test baterií).

Poté začne přístroj generovat jednotlivé testovací impulsy v taktu ca 2 s.

Testovací impulsy jsou doprovázeny optickými (zelené LED) a zvukovými signály (pípáním).



obr. 3. Znázornění elektrického pole



obr. 4 Princip funkce HSA 205

4. Zvláštní pokyny pro použití

Měřicí hlava je přístroj, pomocí kterého je možné určit, zda jsou části zařízení pod napětím. Jakmile přiblížíme měřicí hlavici k testovanému vodiči, je jeho napětí světelně a akusticky signalizováno.

4.1 Bezdotykový indikátor vysokého napětí je dimenzován pro použití v nadzemních vedeních a ve venkovních a vnitřních rozvodnách (viz **body 4.5 a 5.5**).

4.2 Při použití indikátoru HSA 205 v elektrických zařízeních se jmenovitým napětím do 36 kV není možné zcela vyloučit možnost, že dojde k propojení jednotlivých částí zařízení, která jsou pod napětím nebo částí zařízení pod napětím a uzemněním.

Před měřením v elektrických zařízeních se jmenovitým napětím 1 ... 36 kV se musí z bezpečnostních důvodů (k zamezení nežádoucích propojení a přeskoků) nasadit na měřicí hlavici průhledný kryt.

4.3 Použití indikátoru vysokého napětí v rozvodnách, které byly vyrobeny a zkompletovány podle DIN VDE 0670, Teil 6 a Teil 7 a DIN VDE 0101, je omezené.

Před zahájením prací v těchto rozvodnách si vyžádejte informace, zda a kde je možné indikátor vysokého napětí použít.

4.4 Optická a akustická signalizace (viz **tab. 1**)

zapnutí přístroje				test stav: „napětí je přítomno“
test baterií		test funkčnosti (zpožděn o 5 s)	připravenost k provozu stav: „bez napětí“	
baterie OK	vybitá baterie			
krátký tón - pípnutí	trvalý tón	krátký tón - pípnutí	krátký tón - pípnutí v pravidelném taktu 2 s	přerušovaný tón - pípání se zvyšující se frekvencí
zelená LED trvale svítí	červená LED trvale svítí	červená LED krátce blikne	zelená LED bliká	červená LED bliká

tabulka 1

4.5 Jsou-li dodrženy požadované minimální bezpečné odstupy A (viz **tab. 2**), je možné bezdotykový indikátor vn používat i při srážkách.

Minimální bezpečné odstupy A v závislosti na jmenovitém napětí		
zvolený rozsah napětí	jmenovité napětí podle DIN VDE 0105, Teil 1	minimální bezpečný odstup A (mm)
červená 1 ... 30 kV	viz bod 5.6 od 1 do 6 kV od 6 do 10 kV od 1 do 10 kV od 10 do 20 kV od 20 do 30 kV	90 - vnitřní rozvodny 120 - vnitřní rozvodny 150 - venkovní rozvodny 220 - vnitřní a venkovní rozvodny 320 - vnitřní a venkovní rozvodny
bílá 30 ... 220 kV	od 30 do 45 kV od 45 do 60 kV od 60 do 110 kV	480 - vnitřní a venkovní rozvodny 630 - vnitřní a venkovní rozvodny 1100 - vnitřní a venkovní rozvodny
žlutá 110 ... 420 kV	od 110 do 220 kV od 220 do 420 kV	2100 - vnitřní a venkovní rozvodny 2900/3400 - vnitřní a venkovní rozvodny

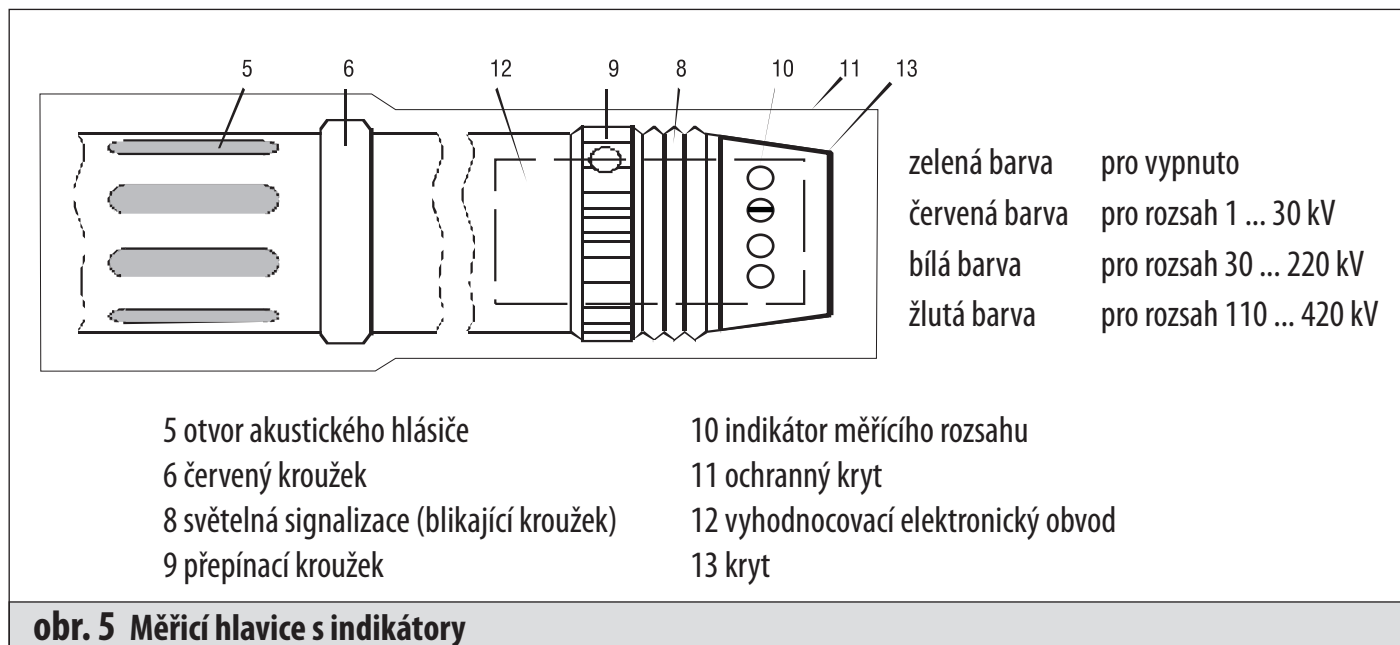
tabulka 2

4.6 Přístroj je možné používat při teplotách od -25°C do $+55^{\circ}\text{C}$.

Teplota skladování přístroje včetně baterií je -40°C až $+60^{\circ}\text{C}$.

4.7 S bezdotykovým indikátorem vysokého napětí lze měřit napětí v několika rozsazích. Měřicí rozsah lze měnit pomocí žlutého přepínacího kroužku, který je umístěn na měřicí hlavici.

4.8 Pracovní poloha přístroje může být libovolná (viz **obr. 6**, strana 8).



5. Obsluha

- Indikátor vysokého napětí má na měřicí hlavici žlutý drážkovaný **přepínací kroužek (9)**. Otáčením kroužku se přístroj zapíná a nastavuje požadovaný rozsah měření (viz **obr. 5**).
- Po zapnutí přístroje se automaticky provede kontrola stavu baterií a test funkčnosti a oznámí se připravenost k provozu.
- Objeví-li se signál „**vybité baterie**“, vyměňte celý blok (viz **kap. 6**). Následovné optické a akustické signály, které jsou vysílány v taktu 2 s, signalizují připravenost přístroje k provozu (viz **tab. 1** str. 5).
- Jakmile se měřicí hlavice přiblíží k zařízení pod napětím, začne přístroj generovat varovný přerušovaný světelný a pronikavý akustický signál „**pozor napětí!**“. Při dalším přiblížení měřicí hlavice se zvýší frekvence signálu. Je-li třeba zjistit stav napětí na dalším zařízení, je nutné nejdříve přístroj vytáhnout do takové vzdálenosti od zařízení, dokud se neobjeví signál „**bez napětí**“, a poté je možné pokračovat v měření.
- Při zjišťování stavu napětí se smí obsluha přiblížit k měřenému zařízení pouze do minimální bezpečné vzdálenosti A, která je uvedena v tabulce 2.**
- Při práci na elektrickém zařízení se jmenovitým napětím do 36 kV se musí nasadit na měřicí hlavici průhledný kryt. Se suchou a čistou izolační tyčí a s nasazeným čistým a suchým krytem je možné se přiblížit k zařízení více než je minimální bezpečný odstup **A** uvedený v **tab. 2** (platí jen pro práci na el. zařízení se jmenovitým napětím do 30/36 kV).

6. Výměna baterií

- 6.1 Sundejte průhledný kryt.
- 6.2 Uvolněte šrouby a sejměte ochranný kryt (obr. 5, strana 6).
- 6.3 Uvolněte šrouby na osvětlovací desce.
- 6.4 Vytáhněte indikátor z izolační trubky, čímž se uvolní přístup k bateriím.
- 6.5 Vyměňte baterie (napětí 9 V), pozor na přepólování.
- 6.6 Zasuňte indikátor zpět do izolační trubky.
- 6.7 Utáhněte uvolněné šrouby.
- 6.8 Nasadte ochranný kryt.
- 6.9 Pevně utáhněte šrouby.
- 6.10 Mění-li se baterie několika indikátorů současně, nesmí dojít k záměně dílů jednotlivých přístrojů.
- 6.11 Provedte kontrolu funkčnosti (viz odst. 5.2 a tab. 1).
- 6.12 Nasadte průhledný kryt.

Doporučený typ baterií: blok baterií 9 V (IEC 6LR61) s ochranou před vytečením.

7. Ošetřování a údržba

Ošetřování a údržba indikátoru vysokého napětí HSA 205 jsou velmi omezené:

- uložení a přeprava indikátoru v ochranném pouzdru (kat. č. 767 531);
- udržování čistoty izolační trubky;
- opravu a nastavení přístroje smí provádět pouze výrobce.

8. Pravidelné periodické revize a kontroly

Revize se provádí podle platných ČSN.

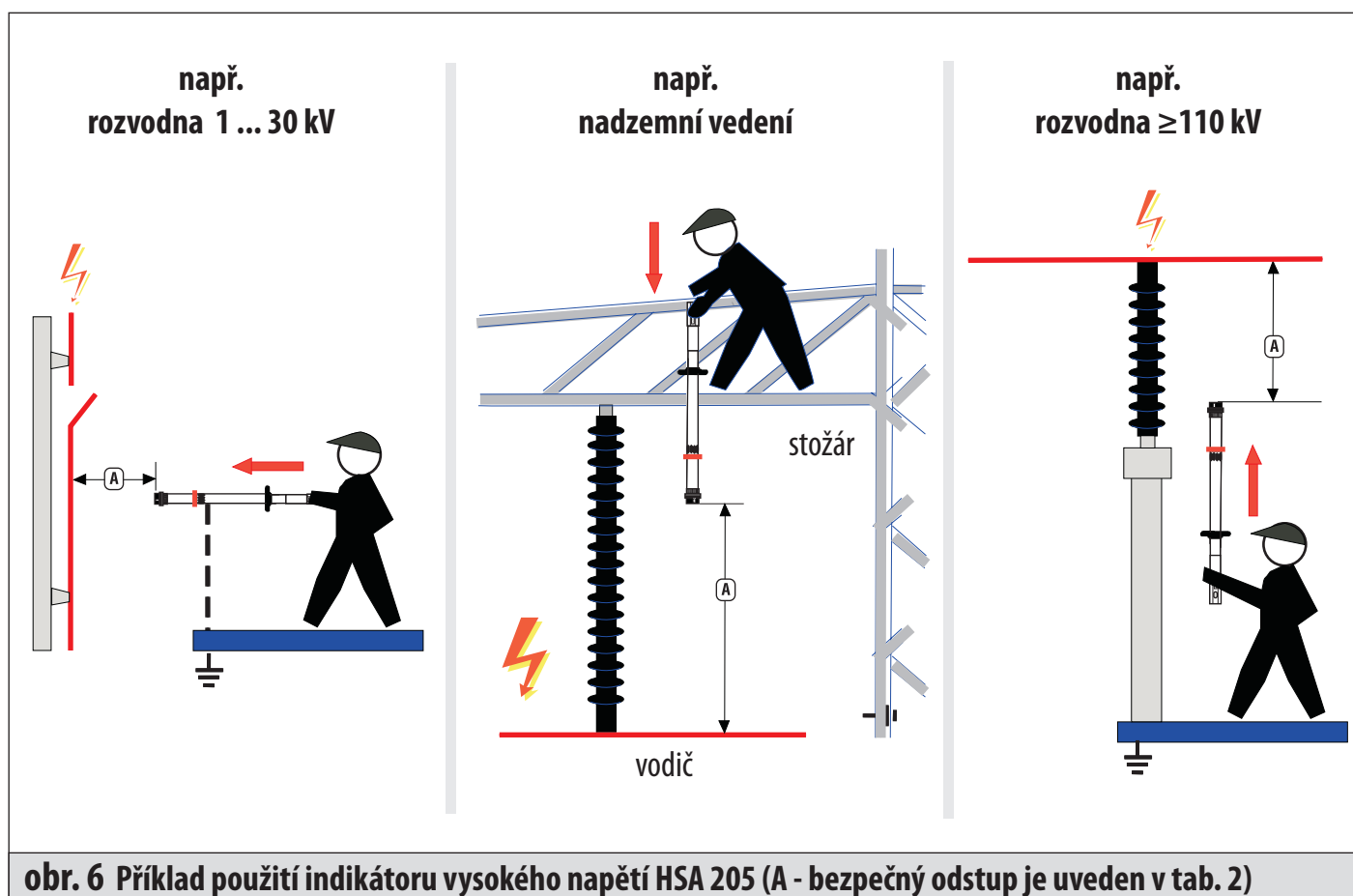
Podle doporučení BGVA2 se musí bezdotykový indikátor vysokého napětí podrobit minimálně každých 6 let pravidelné revizi. Jinak je období mezi revizemi závislé na podmínkách, za jakých je indikátor používán, např. podle četnosti použití, zatížení, prostředí a způsobu dopravy.

9. Zasahování do přístroje, změny nebo přestavby jsou nepřípustné a vedou ke ztrátě záruky!

10. Návod k použití pečlivě uložte.

11. Stručný návod k použití

- 11.1 Vyjměte indikátor z ochranného přepravního obalu.
- 11.2 Přístroj zapněte a nastavte rozsah měření podle jmenovitého napětí prověřovaného elektrického zařízení.
- 11.3 Nasadte průhledný kryt.
- 11.4 Při zjišťování stavu napětí je dovoleno držet přístroj pouze za rukojeť, tj. pod omezovacím nákrůžkem.
- 11.5 Při měření namířte měřicí hlavici na prověřované zařízení (**obr. 6**)
- 11.6 Přiblíží-li se měřicí hlavice k zařízení pod napětím, objeví se varovný přerušovaný světelný a pronikavý akustický signál „**Pozor napětí!**“. Při dalším přiblížení k zařízení se zvýší frekvence signálu.



DEHN + SÖHNE
ochrana před bleskem
ochrana před přepětím
ochrana při práci

DEHN + SÖHNE GmbH + CO.KG.
Organizační složka Praha
Pod Višňovkou 1661/33
140 00 Praha 4 - Krč
tel.: +420 222 998 880-2
fax: +420 222 998 887
e-mail: info@dehn.cz
www.dehn.cz

Jiří Kroupa
DEHN + SÖHNE GmbH + CO.KG.
kancelária pre Slovensko
M. R. Štefánika 13
SK - 962 12 DETVA
Slovenská republika
tel.: +421 45 5410 557
fax: +421 45 5410 558
e-mail: info@dehn.sk
www.dehn.sk

DEHN + SÖHNE GmbH + CO.KG.
Hans-Dehn-Straße 1
Postfach 1640
92306 Neumarkt
Germany
tel.: +49 9181 906-0
fax: +49 9181 906-333
e-mail: info@dehn.de
www.dehn.de