

REASy ČR a VSE	PROVOZNÍ ZKOUŠKY VN KABELOVÝCH VEDENÍ V DISTRIBUČNÍ SÍTI DO 35 KV	PNE 34 7626
<p>Projednáni normy</p> <p>Konečný návrh této podnikové normy energetiky pro rozvod elektrické energie obdrželi: PRE Praha a.s., STE Praha a.s., ZČE Plzeň a.s., JČE České Budějovice a.s., VČE Hradec Králové a.s., SČE Děčín a.s., JME Brno, a.s. SME Ostrava a.s., ZSE Bratislava š.p, SSE Žilina š.p. a VSE Košice š.p.,</p> <p>Obsah Strana</p> <p>Předmluva..... 1</p> <p>1 Všeobecně..... 2</p> <p>1.1 Názvosloví..... 2</p> <p>1.2 Základní požadavky 2</p> <p>2 Kabely s XPE izolací..... 3</p> <p>2.1 Provozní zkoušky kabelového vedení..... 3</p> <p>2.2 Lokalizace poruch 3</p> <p>3. Kabely s papírovou napuštěnou izolací 4</p> <p>3.1 Provozní zkoušky kabelového vedení..... 4</p> <p>3.2 Lokalizace poruch 4</p> <p>4. Smíšená kabelová vedení 4</p> <p>Předmluva</p> <p>O vypracování návrhu podnikové normy energetiky rozhodla Komise pro jakost a spolehlivost kabelových vedení na svém zasedání dne 13. října 1999, na základě požadavku vzneseného energetickými podniky, které postrádají normu pro hodnoty provozního zkušebního napětí, zejména u nových zkušebních metod. Podniková norma vychází z německé normy DIN VDE 0276-1001.</p> <p>Související normy ČSN, STN a PNE</p> <p>PNE 34 7625 VN kabely se zesíťnou PE izolací pro distribuční sítě do 35 kV</p> <p>ČSN 34 7405 Distribuční kabely s výtlačně lisovanou izolací pro napětí od 3/3,6 do 20,8/36 kV (HD 620.S1)</p> <p>ČSN IEC 60-1 Technika zkoušek vysokým napětím. Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky (345640)</p> <p>STN IEC 60060-1 (345640) Technika zkoušek vysokým napětím. Část.1</p> <p>ČSN 34 7615 Silové kabely do 35 kV</p> <p>STN 34 7615 Silové káble do 35 kV</p> <p>STN 34 7007 Skúšanie silových vodičov a káblov</p> <p>Související zahraniční normy</p> <p>DIN VDE 0276-1001 Silové kabely. Část 1001: Provozní zkoušky kabelů (<i>Starkstromkabel. Teil 1001: Prüfungen an verlegten Kabeln</i>)</p>		
Nahrazuje: -		Účinnost od: 1.6.2001

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Vítězslav Beneš, CSc., konzultant, Brno

Pracovník ONS energetiky: Ing. Jaroslav Bárta, Energoprojekt Praha a.s.

Předmět normy

Tato norma platí pro provozní zkoušky vysokonapěťových vedení s kabely s vytlačovanou izolací ze zesíťeného polyethylénu (XPE) a papírovou napuštěnou izolací v trojfázové distribuční síti do napětí 35 kV.

1 Všeobecně

1.1 Názvosloví

Provozní zkouška: zkouška kabelového vedení po montáži, po opravě, po dlouhodobém odstavení nebo po provozním zestárnutí izolace za účelem ověření jeho provozní schopnosti.

Zkouška při uvádění do provozu: provozní zkouška kabelového vedení, prováděná na místě montáže, která má prokázat správnou instalaci a činnost

Diagnostika: způsob zjišťování stavu izolace nedestruktivním způsobem, při němž se měří hodnoty fyzikálních parametrů izolace, které jsou nositeli informace o jejím stavu. Může nahradit provozní zkoušku.

Smišená kabelová vedení - kabelová vedení s kabely s papírovou napuštěnou izolací spojenými s kabely s XPE izolací.

1.2 Základní požadavky

Norma definuje společné požadavky energetiky na provozní zkoušky vn kabelových vedení pro jmenovitá střídavá napětí /nejvyšší napětí pro zařízení $U_0/U/U_m$: 1,73/3(3,6) kV, 3,46/6(7,2) kV, 6/10(12) kV; 12,7/22(25) kV; 20/35(40,5) kV v distribuční síti.

Hodnoty zkušebního střídavého a stejnosměrného napětí jsou hodnotami efektivními. Tyto hodnoty a hodnoty stejnosměrného zkušebního napětí izolace jsou uvedeny jako násobek jmenovitého fázového napětí U_0 . Hodnoty střídavého, impulsního a stejnosměrného napětí byly převzaty z DIN VDE 0276-1001. Hodnota stejnosměrného napětí pro opakované zkoušky kabelů s papírovou napuštěnou izolací byla stanovena na základě provozních zkušeností rozvodných podniků ČR a SR.

U zkoušek se střídavým napětím velmi nízkého kmitočtu 0,1 Hz se nebere ohled na tvar napětí (sinusový nebo kosinusový).

Provozní zkoušky se provádějí podle ČSN IEC 60-1, odd. 4,5 resp. STN IEC 60060-1 a STN 34 7007.

Stav izolace kabelového vedení a kvalitu montáže lze zjistit též diagnostickými metodami.

2 Kabely s XPE izolací

2.1 Provozní zkoušky kabelového vedení

Tabulka 1

Číslo	Napěťová zkouška	Napětí	Trvání	Požadavek
1	Zkouška PE pláště Stejnoseměrné napětí DC Svodový proud < 0,2 mA/100m	5 kV	2 - 5 minut	Bez průrazu
2	Zkouška PVC pláště Stejnoseměrné napětí DC Svodový proud < 0,2 mA/100m	3 kV	5 minut	Bez průrazu
3	Zkouška izolace Střídavé napětí 50Hz AC Střídavé napětí 0,1 Hz AC	$2U_{0ef}$	60 minut	Bez průrazu
		$3U_{0ef}$	60 minut	Bez průrazu

2.1.1 Pokud je kabel ukončen v transformátoru nebo v zapouzdřeném rozvaděči a nelze ho odpojit, je třeba respektovat zkušební napětí předepsané výrobcem zařízení, pokud jeho hodnota je nižší než hodnota z tabulky 1.

2.1.2 Zkoušení vedení se doporučuje zahájit plášťovou zkouškou. Pokud plášť nevyhověl, pak je nutno odstranit plášťovou poruchu a znovu začínat od zkoušky pláště. Pokud kabel vyhoví plášťové zkoušce, pokračovat ve zkoušení izolace.

2.1.3 Pro kombinovaný PE+PVC plášť se použijí hodnoty napětí a doba podle bodu 1 tabulky 1.

POZNÁMKA Na dobu do přechodu na střídavé zkušební napětí se přípouští náhradní zkouška izolace stejnosměrným napětím v rozsahu od $4 U_0$ do $6,5 U_0$ po dobu 10 minut. Po zkoušce je třeba vybit náboj po dobu 5 minut. Zkouška má malou vypovídací schopnost při zjišťování stavu kabelu a souborů po montáži.

2.2 Lokalizace poruch

Tabulka 2

Číslo	Použité napětí	Velikost napětí
1	Porucha izolace Stejnoseměrné Střídavé 50 Hz Impulsní	$\leq 6,5 U_0$ $\leq 2 U_{0f}$ $\leq 8 U_0$

2.2.1 Pokud se při lokalizaci poruch kabelového vedení s již provozovanými XPE kabely použije stejnosměrné napětí, je třeba volit co nejnižší hodnotu.

3. Kabely s papírovou napuštěnou izolací

3.1 Provozní zkoušky kabelového vedení

Tabulka 3

Číslo	Napěťová zkouška	Napětí	Trvání	Požadavek
1	Zkouška izolace			
	Střídavé napětí 50 Hz	$2U_{0ef}$	30 minut	Bez průrazu
	Střídavé napětí 0,1 Hz	$3U_{0ef}$	30 minut	Bez průrazu
	Stejnoseměrné napětí	$5,6 - 8 U_0$	10 – 30 minut	Bez průrazu
	Stejnoseměrné napětí pro opakovanou zkoušku	$4 - 6,5 U_0$	10 – 30 minut	Bez průrazu

3.1.1 Pokud je kabel ukončen v transformátoru nebo v kovově krytém rozváděči a nelze ho odpojit, je třeba respektovat zkušební napětí předepsané výrobcem zařízení, pokud je nižší než hodnota zkušebního napětí z tabulky 3.

3.2 Lokalizace poruch

Tabulka 4

Číslo	Použité napětí	Velikost napětí
1	Porucha izolace Stejnoseměrné DC Střídavé 50 Hz AC Impulsní	$\leq 8 U_0$ $\leq 2 U_{0ef}$ $\leq 8 U_0$

4. Smíšená kabelová vedení

4.1 Smíšená kabelová vedení se zkouší podle článku 2 jako vedení s kabely s XPE izolací.