

Elektrotechnické předpisy REVIZE ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ

! viz ZMĚNA 2 !

Tato norma je základní normou pro provádění revizí elektrických zařízení a zařízení pro ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny (dále jen elektrická zařízení).

Platí pro všechna elektrická zařízení, která mohou ohrozit lidské zdraví, užitková zvířata nebo majetek a okolní prostředí za stanovených podmínek provozu elektrickým proudem nebo napětím nebo jevy vyvolanými účinky elektřiny, pokud jiné české normy nebo předpisy státních odborných dozorů nestanoví pro zvláštní případy odlišné požadavky (např. Výnos ČBÚ č.30/1980; Výnos FMD č.33/1978 apod).

1. Účel revize elektrických zařízení - Účelem revize elektrických zařízení je ověřování jejich stavu z hlediska bezpečnosti. Požadavky bezpečnosti se považují za splněné, pokud elektrické zařízení odpovídá z hlediska bezpečnosti ustanovením příslušných norem.

2. Výchozí revize - Nová elektrická zařízení je možno uvést do provozu jen tehdy, byl-li jejich stav z hlediska bezpečnosti ověřen výchozí revizí, popř. ověřen a doložen dokladem v souladu s požadavky stanovenými zvláštními právními předpisy (např. označení státní značkou jakosti, schvalovací nebo certifikační značkou, osvědčení o jakosti a kompletnosti nebo atest atp.).

2.3 Za nová ani rekonstruovaná zařízení pro účely této normy se nepovažuje rozšíření existujícího elektrického obvodu nn, které nevyžaduje změnu jistištění.

2.4 Pro účely nezbytných měření a zkoušek je možné uvést elektrické zařízení pod napětí ještě před ukončením výchozí revize. Musí však být provedena taková opatření, aby uvedením pod napětí nebyla ohrožena bezpečnost.

2.5 Výchozí revize elektrických zařízení, která se sestavují na místě jejich uvedení do provozu z částí, je možno provádět po částech. Doklady o provedených zkouškách jednotlivých částí elektrických zařízení jsou podkladem pro provedení výchozí revize celého zařízení.

3. Pravidelné revize - Provozovaná elektrická zařízení, kromě zařízení dle čl. 3.2, musí být pravidelně revidována nejpozději ve lhůtách stanovených tabulkami:

a) Lhůty pravidelných revizí stanovené podle prostředí:

Druh prostředí	Revizní lhůty v rocích
základní, normální	5
venkovní, pod přístřeškem	4
studené, horké, vlhké, se zvýšenou korozní agresivitou,	3
prašné s prachem nehořlavým, s biologickými škůdci	3
pasivní s nebezpečím požáru, pasivní s nebezpečím výbuchu, s otřesy	2
mokrý, s extrémní korozní agresivitou	1

b) Lhůty pravidelných revizí stanovené podle druhu prostoru se zvýšeným rizikem ohrožení osob:

Umístění elektrického zařízení	Revizní lhůty v rocích
zděné obytné a kancelářské budovy	5
rekreační střediska, školy, mateřské školy, jesle, hotely, ubytovací zařízení	3
prostory určené ke shromažďování více než 250 osob	2
objekty nebo části objektů provedené ze stavebních hmot stupně hořlavosti C2, C3	2
pojízdne a převozní prostředky	1
prozatímní zařízení stavenišť	0,5

c) Lhůty pravidelných revizí zařízení pro ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny:

Druh objektu	Revizní lhůty v rocích
objekty s prostory s prostředím s nebezpečím výbuchu nebo požáru	2
objekty konstruované ze stavebních hmot stupně hořlavosti C1, C2, C3	2
ostatní	5

4. Podklady k provádění revizí - Články 4.1 a 4.2 uvádějí seznamy podkladů k provádění výchozí i pravidelné revize.

6. Zpráva o revizi musí obsahovat: určení druhu revize (výchozí, pravidelná); vymezení rozsahu revidovaného zařízení; soupis použitých přístrojů; soupis provedených úkonů (prohlídka, měření, zkoušky); soupis zjištěných závad; datum zahájení a ukončení revize, vypracování a předání revizní zprávy; jméno a podpis revizního technika s jeho evidenčním číslem; naměřené hodnoty, pokud nejsou obsaženy v dokladech použitých pro sestavení revizní zprávy.

V závěru revizní zprávy musí být uvedeno, zda elektrické zařízení je z hlediska bezpečnosti schopné provozu. V případě, že při revizi byly zjištěny závady, musí být v revizní zprávě uvedeno, s jakým ustanovením jsou v rozporu. V případě, že elektrické zařízení nebo jeho část nelze do doby odstranění zjištěných závad provozovat, musí být uvedeno zdůvodnění.

UPOZORNĚNÍ: Tento výtah je určen pro rychlé seznámení se změnami, příslušnou normu však nenahrazuje!

Elektrotechnické předpisy Revize elektrických zařízení

V původní normě ČSN 33 1500 z 16. června 1990 jsou uvedeny odkazy na řadu tehdy platných norem a zákonů. Rovněž použité názvosloví se v některých místech odlišuje od dnešní terminologie. Z toho důvodu byla vydána tato změna Z2.

Podstatnou částí změny Z2 je náhrada tehdy citovaných norem normami současnými.

Například:	ČSN 34 1010	je nahrazena normou	ČSN 33 2000-4-41
	ČSN 34 3880	je nahrazena normou	ČSN 33 1600
	ČSN 34 3881	je nahrazena normou	ČSN 33 1600
	ČSN 33 2050	je nahrazena normou	ČSN 33 2000-5-54
	ČSN 33 2135 Část 1	je nahrazena normou	ČSN 33 2000-7-701
	ČSN 33 2135 Část 2	je nahrazena normou	ČSN 33 2000-7-703
	ČSN 33 2200 Část 1	je nahrazena normou	ČSN EN 60204-1

V kapitole **3. Pravidelné revize** je ve článku 3.2 změněn text, takže:

V distribuční a přenosové soustavě dodavatele elektrické energie se nemusí provádět pravidelné revize za předpokladu, že bezpečnost elektrických zařízení je zajišťována prováděním pravidelných kontrol a údržby podle řádu preventivní údržby.

V kapitole **5. Postup provádění revize** byl doplněn odkaz na novou normu, takže:

Požadavky na zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany jsou uvedeny v ČSN EN 61557 (soubor).

Dále byly v normě zrušeny odkazy na tyto zákony a vyhlášky:

Zákon č. 30/1968 Sb.

Vyhláška SÚBP a SBÚ č. 25/1979 Sb.

Vyhláška SÚBP č. 59/1982 Sb.

Vyhláška SÚBP a SBÚ č. 51/1978 Sb.

UPOZORNĚNÍ: Tento výtah je určen pro rychlé seznámení se změnami, příslušnou normu však nenahrazuje!

Elektrotechnické předpisy ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ

Část 6: Revize

Kapitola 61: Postupy při výchozí revizi

V této normě jsou zapracovány údaje z IEC 364-6-61:1986 a dodatku 1:1993 *Elektrické instalace v budově. Část 6: Revize. Kapitola 61: Postup při výchozí revizi* a z HD 384.6.61 S1:1992.

Norma je částí souboru norem ČSN 33 2000, do kterého jsou přebírány normy IEC 364 podle programu a struktury uvedených v IEC 364-1 - ČSN 33 2000-1. Změna 1 vydaná v červnu 1996 ruší první odstavec týkající se závaznosti. **Tím se tato norma stává nezávaznou.**

Touto normou se nahrazuje Část XII. ČSN 34 1010 z 23. 6. 1965 (Měření a zkoušení ochran).

Změny proti předchozí normě - Postupy jsou upřesněny tak, aby byly v souladu s mezinárodní normou a dále jsou stanoveny postupy při výchozích revizích se zaměřením na ověření splnění požadavků ochran proti úrazu elektrickým proudem.

610. Všeobecně - Každé elektrické zařízení musí být podle ČSN 33 2000-1 a ČSN 33 1500 během výstavby a/nebo po dokončení, před tím, než je uživatel uvede do provozu, prohlédnuto a vyzkoušeno v rámci výchozí revize. Účelem je ověření, pokud je to možné, zda jsou splněny alespoň požadavky této normy (a ČSN 33 1500).

610.3 Musí být učiněna taková bezpečnostní opatření, aby během prohlídky a zkoušení nedošlo k ohrožení osob, majetku a instalovaných předmětů.

610.N1 Revize zahrnuje: Prohlídku - zkoušení - měření

PROHLÍDKA - vědomé prohlédnutí el. zařízení za účelem zjištění jeho řádného stavu (předpoklad pro zkoušení a měření).

ZKOUŠENÍ - činnost, kterou se má prokázat účinnost ochranných a signálních zařízení (např. proudových chráničů, zařízení pro hlídání izolačního stavu, zařízení pro nouzové vypínání).

MĚŘENÍ - zjišťují se hodnoty nutné pro posouzení účinnosti ochranného zařízení pomocí vhodných měřících přístrojů, nedávají-li se zjišťovat prohlídkou nebo zkoušením.

Tabulka 61 - NK uvádí přehled norem pro příslušné měřící přístroje a pro měření nebo postup měření:

Napětí a proud všeobecně - ČSN 34 5610 čl. 18, 19 a ČSN 35 6201-03

Unikající proudy - ČSN 34 5611

Dotykové napětí - ČSN 33 2010 a ČSN 33 2050 (nyní ČSN 33 2000-4-41)

Izolační odpor - ČSN 34 5611

Impedance smyček - ČSN 33 2010 a ČSN 33 2000-6-61

Odpor zemních vodičů, ochranných vodičů a vodičů pro vyrovnání potenciálu - ČSN 33 0360

Zemní odpor - ČSN 33 2050 nebo ČSN 33 2000-6-61

Točivé pole - ČSN 33 2000-6-61

Odpor podlah a stěn proti zemi - ČSN 33 2000-6-61

Zkouška vysokým napětím - ČSN 34 5611

! viz ZMĚNA 2 !

OCHRANNÁ OPATŘENÍ NEZÁVISLÁ NA DRUHU SÍTĚ

612.1N.1 Bezpečná malá napětí (SELV, PELV)

U zařízení se jmenovitým napětím vyšším než 25V st nebo 60V ss se přezkouší izolace napětím 500V st po dobu 1 min.

612.1N.2 Funkční malé napětí (FELV)

Izolace částí, které nesplňují požadavky na ochranu oddělením obvodů se přezkouší napětím 1 500V st po dobu 1 min.

612.1N.3 Ochrana izolací

Elektrické předměty se zkouší mezi živými částmi a vnějšími kovovými částmi napětím 4 000V st po dobu 1 min.

612.2 Spojitost ochranných vodičů, vodičů pro pospojování a vyrovnání potenciálu - Nelze-li prohlídkou posoudit účinnost a spojitost ochranné soustavy vodičů, musí se zjistit měřením (minimálně proudem 0,2 A).

612.3 Izolační odpor elektrického zařízení se musí měřit:

mezi pracovními vodiči postupně vždy dva mezi sebou a dále

mezi každým pracovním vodičem a zemí a musí mít minimálně tyto hodnoty:

Při použití napětí SELV a PELV..... min 0,25 MΩ při zkušebním napětí 250 V

Při napětí do 500 V včetně..... min 0,5 MΩ při zkušebním napětí 500 V

Při napětí nad 500 V..... min 1,0 MΩ při zkušebním napětí 1000 V

612.4 Ochrana oddělením obvodů živých částí od živých částí jiných obvodů a od země se ověřuje změřením izolačního odporu podle předchozího odstavce, přičemž spotřebiče mají být pokud možno připojeny.

612.5 Odpor izolujících podlah a stěn nesmí být na žádném místě menší, než: **50 kΩ**, jestliže jmenovité napětí nepřekročí 500 V stř nebo 750V ss; **100 kΩ**, jestliže jmenovité napětí je vyšší než 500 V stř nebo 750 V ss.

Metoda měření je popsána v normativní Příloze A.

UPOZORNĚNÍ: Tento výťah je určen pro rychlé seznámení se změnami, příslušnou normu však nenahrazuje!

OCHRANNÁ OPATŘENÍ ZÁVISLÁ NA DRUHU SÍTĚ**612.6 Ochrana samočinným odpojením od zdroje****612.6N1 Postupy společné pro sítě TN, TT a IT****612.6.1Všeobecně o ověření splnění podmínek ochrany samočinným odpojením od zdroje:**

- a) **pro sítě TN:** měření impedance smyčky alternativně měření odporu ochranných vodičů; ověření vlastností příslušných ochranných přístrojů;
- b) **pro sítě TT:** měření odporu uzemnění; ověření vlastností příslušných ochranných přístrojů;
- c) **pro sítě IT:** výpočet nebo měření proudu jedné poruchy, ověření účinnosti ochranných opatření při první a druhé poruše; ochrana pospojováním a zařízením pro sledování izolačního stavu; odpojení podle podmínek sítě TN a TT;

612.6.1N1V sítích venkovního vedení se musí jejím zřizovatelem nebo provozovatelem měřit celkový zemní odpor uzemnění R_B dle 612.6.2. Překračuje-li jeho hodnota 2Ω , musí se změřit zemní odpor cizích vodivých částí, přes něž může dojít k zemnímu zkratu.

612.6.2N1 Měření odporu uzemnění se smí provádět kompenzační a voltampérovou metodou dle stanoveného postupu.

612.6.3N1 Impedance smyčky s ohledem na ochranu před nebezpečným dotykovým napětím na neživých částech se musí zjistit mezi: pracovními vodiči a ochranným vodičem; pracovními vodiči a vodičem PEN a to buď měřením měřicími přístroji, výpočtem nebo napodobením sítě na síťovém modelu.

612.6.4 Měření odporu ochranných vodičů - 612.6.4.1 Měří se odpor R mezi kteroukoliv neživou částí a nejbližším místem spojení s hlavní ochrannou svorkou (přípojnicí).

Doporučuje se měřit pomocí zdroje stř nebo ss napětí bez zatížení 4V až 24V proudem alespoň 0,2 A.

Naměřený odpor musí vyhovovat podmínce:

$$R \leq \frac{U_c}{I_t}$$

U_c - předpokládané dotykové napětí odpovídající časům odpojení

I_t - proud zajišťující samočinné vybavení ochranného prvku ve stanoveném čase

612.6.4.2 Tam, kde se v souladu s 413.1.6 uplatňuje přidavné pospojování a přitom nejsou splněny požadavky dle normy, nebo pokud jsou o tom pochybnosti, účinnost pospojování se kontroluje změřením impedance při splnění podmínek daných tímto článkem normy.

612.6.N5 Zkoušky při ochraně proudovým chráničem - vyvoláním poruchového proudu se musí prokázat, že:

- proudový chránič vypíná alespoň při dosažení svého jmenovitého vybavovacího rozdílového proudu;
- není překročena mez dovoleného trvalého dotykového napětí U_{dL} , stanovená pro zařízení;

Je-li prokázána účinnost ochrany za proudovým chráničem v jednom místě, pak postačuje zjištění, že všechny ostatní části zařízení, které mají být chráničem chráněny, jsou s tímto místem měření spolehlivě spojeny ochranným vodičem.

612.7 Zkouška zapojení přístrojů - Tam, kde je zakázáno zapojovat jednopólové spínací přístroje do středního vodiče, se musí ověřit, že tyto přístroje jsou zapojeny pouze ve fázovém nebo krajním vodiči.

612.7N1 Musí se přezkoušet, je-li pole pravotočivé, tzn. při pohledu na zdířky kontaktů zepředu, napětí na nich poskytuje ve smyslu otáčení hodinových ručiček.

SAMOSTATNĚ PROVÁDĚNÉ ZKOUŠKY A OVĚŘENÍ

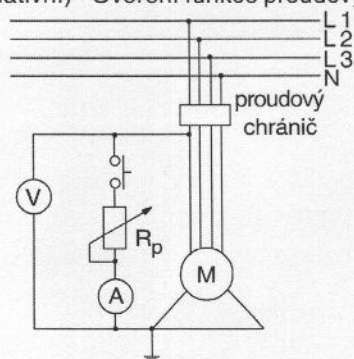
612.8 Zkouška elektrické pevnosti se provádí na namontovaném zařízení hodnotami zkušebních napětí dle ČSN 34 5611.

612.9 Funkční zkoušky prokazují, že rozvaděče popř. další spínací řídicí či blokové přístroje jsou upevněny, instalovány a seřizeny v souladu s touto normou.

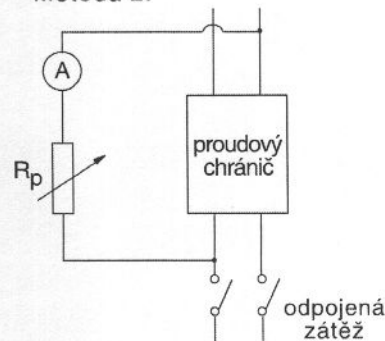
612.10 Ověření ochrany proti tepelným účinkům dle ČSN 33 2000-4-42.

Příloha B (informativní) - Ověření funkce proudových chráničů jsou uvedeny 3 metody měření. Např.:

Metoda 1:



Metoda 2:



Příloha C (informativní) - Měření odporu zemniče

Příloha D (informativní) - Měření impedance smyčky

Příloha NK (informativní) - Tabulky s hodnotami pro prvky jistící proti nadproudům, proudové chrániče, odpory uzemnění

Příloha NL - Alternativní měření odporu ochranného vodiče k metodě dle 612.6.4.1

UPOZORNĚNÍ: Tento výtah je určen pro rychlé seznámení se změnami, příslušnou normu však nenahrazuje!

Elektrotechnické předpisy Elektrická zařízení

Část 6: Revize

Kapitola 61: Postupy při výchozí revizi

Do kapitoly s názvem **Porovnání s IEC 364-6-61:1986** se doplňuje informace o tom, že norma je doplněna o odkazy a upřesnění, vyplývající ze zavedení souboru ČSN EN 61557 - *Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1 kV a se stejnosměrným napětím do 1,5 kV - Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany*. Tento soubor má celkem 8 částí a všechny již byly do ČSN zavedeny pod třídícím znakem 35 6230.

POZNÁMKA - Norma ČSN 33 2000-6-61 platí obecně pro elektrická zařízení se střídavým napětím do 1 kV a stejnosměrným napětím do 1,5 kV.

612.N2 Měření (všeobecné informace o měření)

V této kapitole dochází k těmto změnám:

Stav elektrických zařízení a elektrických předmětů a vlastností elektrických prvků ochrany se zjišťuje měřicími a zkušebními zařízeními podle tabulky přehledu norem pro příslušné měřicí přístroje a postupy měření, které jsou vhodné pro měření podle této normy (tato tabulka je uvedena na konci textu). Lze použít i jiná zařízení nebo metody, pokud dávají srovnatelné výsledky.

POZNÁMKA - Při každém měření, obzvláště při měření v mezních oblastech je třeba brát v úvahu pracovní chyby použitých měřicích přístrojů, případně provést výpočet chyby měření jak měřicího přístroje tak i metody měření (ČSN IEC 51 (soubor), ČSN IEC 359).

Jestliže ve zvláštních případech nelze provést měření technickými prostředky nebo při hospodárných nákladech, např. u uzemňovacích zařízení nebo při velkých průřezech vodičů, musí se prokázat jiným způsobem, např. výpočtem nebo použitím síťového modelu, že jsou dodrženy hodnoty, zajišťující účinnost použitých prostředků ochrany.

Odkazy - změnou se do normy doplňují odkazy na konkrétní zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany tak, aby byla zajištěna jednotnost a reprodukovatelnost měření nebo zkoušení v potřebných přesnostech, dostačujících k hodnocení výsledků při praktickém používání:

Měření	Normy
Všeobecné požadavky na zařízení ke zkoušení a měření	ČSN EN 61557-1
Izolační odpor	ČSN EN 61557-2
Impedance smyčky	ČSN EN 61557-3
Odpor vodičů uzemnění, ochranného spojení a vyrovnání potenciálu	ČSN EN 61557-4
Zemní odpor	ČSN EN 61557-5 ČSN 33 2000-5-54
Proudové chrániče (RCD) v rozvodných sítích TT, TN a IT	ČSN EN 61557-6
Sled fází	ČSN EN 61557-7
Dotykové napětí	ČSN 33 2000-4-41 ČSN 33 2000-5-54
Zkouška vysokým napětím	ČSN 34 5611
Unikající proudy	ČSN 34 5611
Napětí a proud všeobecně	ČSN IEC 51 (soubor)
Odpor podlah a stěn proti zemi měřený stejnosměrným nebo střídavým napětím	ČSN 33 2000-6-61

POZNÁMKY:

a) Pracovní chyba zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany nesmí překročit $\pm 30\%$.

b) Při měření napětí vnitřní odpor nemá být menší než $0,7 \text{ k}\Omega/\text{V}$ konečné hodnoty měřicího rozsahu a nesmí být větší než $500 \text{ k}\Omega$ pro rozsahy do 500 V , popř. $1 \text{ M}\Omega$ pro rozsahy do 1 kV . U stejnosměrného napětí od 500 V do $1,5 \text{ kV}$ nesmí být vnitřní odpor větší než $1,5 \text{ M}\Omega$.

c) Pracovní chyba voltmetrů a ampérmetrů nesmí překročit $\pm 10\%$.

UPOZORNĚNÍ: Tento výtah je určen pro rychlé seznámení se změnami, příslušnou normu však nenahrazuje!