

**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY**

ArcelorMittal Ostrava, a.s.

Příloha 2

**Metodika určování spolehlivosti dodávky elektřiny a
prvků lokálních distribučních soustav**

Ostrava, srpen 2013

Obsah

1	ÚVOD.....	3
2	STANDARDSY KVALITY DODÁVEK ELEKTŘINY A SLUŽEB.....	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
3	ROZSAH PLATNOSTI	4
4	DATABÁZE PRO SLEDOVÁNÍ UDÁLOSTÍ	4
4.1	HODNOTY ZADÁVANÉ JEDNOTLIVĚ.....	4
4.2	SOUHRNNÉ ÚDAJE O ZAŘÍZENÍ A ZÁKAZNÍCÍCH	6
4.3	METODIKA VÝPOČTU UKAZATELŮ	6
5	METODIKA VÝPOČTU UKAZATELŮ SPOLEHLIVOSTI ZAŘÍZENÍ A PRVKŮ.....	8
6	PLYNULOST DODÁVKY A RUŠENÍ NAPĚŤOVÝMI POKLESY.....	8
7	SEZNAM POLOŽEK DATABÁZE UDÁLOSTÍ A SOUHRNNÝCH DAT O ZAŘÍZENÍ.....	10
8	PŘÍLOHA - SPOLEČNÉ ČÍSELNÍKY PRO LDS	11
8.1	IDENTIFIKACE LDS	11
8.2	TYP UDÁLOSTI.....	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
8.3	TYP ROZVODNY.....	11
8.4	NAPĚTÍ SÍTĚ, NAPĚTÍ ZAŘÍZENÍ.....	12
8.5	ZPŮSOB PROVOZU UZLU SÍTĚ.....	12
8.6	PŘÍČINA UDÁLOSTI.....	12
8.7	DRUH ZAŘÍZENÍ.....	13
8.8	POŠKOZENÉ ZAŘÍZENÍ.....	14
8.9	DRUH ZKRATU (ZEMNÍHO SPOJENÍ).....	15

1 ÚVOD

Tato část Pravidel provozování lokální distribuční soustavy (PPLDS) podrobně popisuje podmínky nepřetržitosti distribuce elektřiny, pro jejíž stanovení jsou podkladem příslušné údaje poskytované jednotlivými držiteli licence na distribuci a postup výpočtu uvedený v této příloze PPLDS.

2. CÍLE

Hlavním cílem sledování spolehlivosti distribuce je získání:

- 1) globálních ukazatelů spolehlivosti dodávky v sítích nn a vn
- 2) podkladů o spolehlivosti jednotlivých prvků v sítích **PLDS**
- 3) podkladů pro spolehlivostní výpočty připojení velkoodběratelů
- 4) podkladů o plynulosti dodávky pro citlivé odběratele.

Ukazatele nepřetržitosti distribuce předepsané pro tento účel ERÚ [1] jsou definovány:

- a) průměrný počet přerušení distribuce elektřiny u zákazníků v hodnoceném období – SAIFI²,
- b) průměrná souhrnná doba trvání přerušení distribuce elektřiny u zákazníků v hodnoceném období – SAIDI³,
- c) průměrná doba trvání jednoho přerušení distribuce elektřiny u zákazníků v hodnoceném období – CAIDI⁴

Předmětem tohoto sledování jsou ve smyslu vyhlášky ERÚ [1]:

- a) nahodilá (poruchová/neplánovaná) přerušení distribuce;
- b) plánovaná přerušení distribuce⁵;

s trváním delším než 3 minuty (tzv. dlouhodobá přerušení distribuce ve smyslu ČSN EN 50160 [2])⁶.

Tyto ukazatele charakterizují střední průměrnou hodnotu nepřetržitosti distribuce a její důsledky z pohledu průměrného zákazníka. Budou využívány především ve vztahu k ERÚ, poradenským firmám i vzájemnému porovnání výkonnosti provozovatelů LDS. Protože nepřetržitost distribuce je závislá nejen na spolehlivosti prvků LDS a nepřetržitosti distribuce z DS, ale i na organizaci činností při plánovaném i nahodilém přerušení distribuce, vybavení technickými prostředky pro lokalizaci poruch, způsobu provozu uzlu sítě, možnosti náhradního napájení apod., je důležité sledovat i tyto další okolnosti.

Podklady o spolehlivosti zařízení a prvků distribučních soustav jsou:

- poruchovosti jednotlivých zařízení a prvků,
- odstávky zařízení při údržbě a revizích,
- odstávky zařízení pro provozní práce na vlastním zařízení i zajištění bezpečnosti při pracích v blízkosti živých částí rozvodu.

Tyto podklady budou sloužit jak pro posuzování vlastností již provozovaných zařízení (popř. i zařízení určitého typu vybraného dodavatele), při výběru nových zařízení a pro posuzování vhodného času pro rekonstrukci dožívajících zařízení, tak i pro spolehlivostní výpočty, volbu způsobu provozu uzlu sítě vn apod.

Podklady pro spolehlivostní výpočty připojení velkoodběratelů jsou:

- spolehlivost zařízení a prvků distribučních soustav,
- četnosti přerušení dodávky a její trvání v odběrných místech.

Podklady o plynulosti dodávky pro odběratele s citlivými technologiemi jsou:

- četnost, hloubka a trvání napěťových poklesů (četnost, zbytkové napětí a trvání napěťových poklesů)¹,

¹ Odběratelé vyžadující nadstandardní kvalitu distribuce.

² System Average Interruption Frequency Index – systémový ukazatel četnosti přerušení - podle [3] vyjadřuje průměrnou četnost přerušení za rok u zákazníka systému, příp. napěťové hladiny.

³ System Average Interruption Duration Index – systémový ukazatel trvání přerušení - podle [3] vyjadřuje průměrnou celkovou dobu přerušení za rok na zákazníka systému, příp. napěťové hladiny

⁴..Customer Average Interruption Duration Index – ukazatel průměrného přerušení dodávky – podle [3] vyjadřuje průměrnou dobu trvání jednoho přerušení distribuce

- četnost a trvání krátkodobých přerušení dodávky.

3 ROZSAH PLATNOSTI

Provozovatel LDS je povinen zaznamenávat k jednotlivým událostem hodnoty:

- uvedené v části 4.1.1 až 4.1.4
- 4.1.11 až 4.1.15
- podle zvoleného způsobu hodnocení minimálně buď 4.1.17 a 4.1.18 nebo 4.1.19 a 4.1.20 nebo 4.1.21 a 4.1.22.

Pro hodnocení platí, že PLDS musí účinky přerušení nebo omezení distribuce vztahovat k počtu postižených zákazníků ve smyslu 4.3

Zaznamenávání ostatních položek databáze a k nim vztažených číselníků je doporučeno.

Rozsah povinného sledování PLDS (vyhodnocování a archivace krátkodobých poklesů, přerušení a zvýšení napětí dle části 6) uvádí Příloha 3 část 5.

4 Databáze pro sledování událostí

Sledované události – přerušení dodávky jsou buď poruchy nebo odstávky zařízení (plánované či vynucené).

Data potřebná k sledování spolehlivosti jsou:

4.1 HODNOTY ZADÁVANÉ JEDNOTLIVĚ

Pozn.: Tyto hodnoty jednak identifikují událost, jednak ji charakterizují časovými a dalšími údaji.

4.1.1 Pořadové číslo události v běžném roce

4.1.2 Typ události – druh přerušení

U událostí se rozlišuje mezi nahodilými (výpadky a poruchami), plánovanými a vynucenými (ze společného číselníku typů událostí).

Pozn.: Další vnitřní členění je již individuální podle potřeb jednotlivých PLDS a PDS, podle jejich individuální databáze.

4.1.3 Napětí sítě

Jmenovité napětí sítě, které se týká událost (ze společného číselníku napětí sítí a zařízení).

Pozn.: Pokud se plánovaná událost týká sítě s více napěťovými hladinami, pak se uvede nejvyšší napěťová hladina, u nahodilých (poruch) napětí sítě se zařízením postiženým poruchou.

4.1.4 Druh sítě

Kód druhu sítě podle způsobu provozu uzlu: izolovaná, kompenzovaná, odporově uzemněná, kombinovaná, účinně uzemněná (ze společného číselníku druhu sítí).

Pozn.: Kombinovaná síť je kompenzovaná síť vn, u které je při zemní poruše připojen paralelně ke zhášeci tlumivce odpor a zemní poruchy jsou vypínány působením ochran.

4.1.5 Napětí zařízení

Jmenovité napětí zařízení, kterého se týká událost (ze společného číselníku napětí sítí a zařízení).

5. Zahrnuto do výkazu dodržování standardu dodržení plánovaného omezení nebo přerušení distribuce elektřiny
6. Za vynucená přerušení distribuce je považována ve smyslu [1] taková, při kterých nedošlo k poškození zařízení, ale která mají ohrožení nebo poruše zabránit (požár, námraza)

Pozn.: Pokud se plánovaná událost týká zařízení více napěťových hladin, pak se uvede nejvyšší napěťová hladina, u nahodilých (poruch) napětí zařízení postiženého poruchou.

4.1.6 Příčina události

Číselný kód příčiny ze společného číselníku příčin události.

4.1.7 Druh (soubor) zařízení

Číselný kód druhu (souboru) zařízení ze společného číselníku.

4.1.8 Poškozené (revidované) zařízení

Číselný kód druhu (souboru) zařízení ze společného číselníku prvků rozvodu. Poškozená zařízení představují prvky rozvodu.

4.1.9 Druh zkratu (zemního spojení)

Zadává se kód ze společné databáze.

Pozn.: Pro stanovení globálních ukazatelů spolehlivosti nemá tato položka bezprostřední význam, doporučujeme ji pro možné posouzení účinnosti a správného nastavení ochran, vhodnosti zvoleného způsobu provozu uzlu sítě apod.

4.1.10 T_0

Datum a čas začátku události.

4.1.11 T_1

Datum a čas začátku manipulací.

U plánovaných událostí je datum a čas začátku události a manipulací shodný.

4.1.12 T_2

Datum a čas konce manipulací pro vymezení poruchy.

Pozn.: U sítí s napětím 110 kV a vyšším se zaznamenávají jednotlivé manipulační kroky.

4.1.13 T_3

Datum a čas obnovení dodávky v úseku ovlivněném událostí.

4.1.14 T_4

Datum a čas konce události, tj. čas obnovení schopnosti zařízení plnit svou funkci.

Pozn.: U plánovaných a vynucených událostí je datum a čas konce manipulací a události shodný.

4.1.15 T_z

Datum a čas zemního spojení

Pozn.: Pokud bylo zemní spojení vymanipulováno bez přechodu ve zkrat (výpadku), je $T_z=T_0$, pokud přešlo ve zkrat, je T_0 čas přechodu ve zkrat.

4.1.16 P_1

Výkon v čase T_0 v kVA.

Pozn.: Pro výpočet nedodané energie se P_1 uvažuje jako výkon nedodávaný v čase od T_0 do T_1 .

4.1.17 P_2

Výkon v čase T_2 v kVA.

Součet výkonů všech zákazníků na všech napěťových hladinách .

Ke stanovení globálních ukazatelů spolehlivosti dodávky lze kromě odhadovaných výkonů P_1 a P_2 vycházet i z počtu zákazníků bez napětí při sledovaných událostech, popř. i počtu odpojených distribučních transformátorů. K tomu jsou zapotřebí následující hodnoty pro jednotlivé události:

4.1.18 T_{i0}

datum a čas začátku události

4.1.19 $T_{i1}.....T_{in}$

Datum a čas jednotlivých manipulací do plného obnovení distribuce

4.1.20 $N_{i0}.....N_{in}$

Počet distribučních stanic bez napětí v čase T_0 .

4.1.21 D_2

Počet zákazníků s přerušenou distribucí v čase T_{i0} až T_{in}

4.2 SOUHRNNÉ ÚDAJE O ZAŘÍZENÍ A ZÁKAZNÍCÍCH

Pro navazující vyhodnocení spolehlivosti jsou kromě údajů k jednotlivým událostem zapotřebí vždy pro dané sledované období následující součtové hodnoty za **LDS**⁷ k 31.12. (vždy za uplynulý rok):

4.2.1 N_s

Celkový počet zákazníků zásobovaných z distribuční sítě PLDS

4.2.2 N_j

Celkový počet zákazníků postižených událostí

4.2.3 N_d

Celkový počet dalších zákazníků zásobovaných z **LDS** (podle jednotlivých napěťových hladin).

4.2.4 Celkový počet dalších zařízení ze společné databáze zařízení

Při hodnocení spolehlivosti, vycházejícího z hodnot skutečného počtu zákazníků, kterým bylo přerušeno napájení v důsledku události, skutečného nedodaného výkonu nebo skutečného počtu stanic (transformoven), kterým bylo přerušeno napájení v důsledku události, je nutné současně znát a při hodnocení vztahovat tyto události k celkovému počtu zákazníků, celkovému dodávanému výkonu nebo celkovému počtu stanic (transformoven) v čase příslušné události.

4.3 METODIKA VÝPOČTU UKAZATELŮ

Podle doporučení UNIPEDE jsou tři základní přístupy ke stanovení ukazatelů spolehlivosti dodávky z distribučních sítí, vyvolaných nahodilými, plánovanými nebo vynucenými přerušeními dodávky:

- důsledky výpadku se vztahují na počet odběratelů postižených výpadkem,
- důsledky výpadku se vztahují na nedodaný výkon (instalovaný, deklarovaný, měřený),
- důsledky výpadku se vztahují na počet postižených stanic nebo transformátorů.

Předpokládá se, že pro účely meziročního srovnávání může libovolný zvolený přístup zajistit dostatečnou přesnost. Z hlediska dlouhodobějšího sledování navržených ukazatelů (vztahujících se k odběrateli) je však třeba postupně přejít ke sledování počtu postižených odběratelů, sledování podle počtu postižených stanic nebo transformátorů je nejméně vhodné.

Ukazatelé se vypočtou podle jednoho z níže uvedených způsobů pro jednotlivé napěťové hladiny. Ve vyhodnocení musí být uvedeno, jakého postupu bylo při výpočtu použito. Jedna událost v distribuční soustavě může vést k několika výpadkům, které postihnou některé nebo všechny původně postižené odběratele,

v některých případech však i další odběratele. Ve výpočtu ukazatelů se musí uvážit všechny relevantní výpadky a jejich důsledky pro odběratele.

- a) Varianta, kdy se zaznamenává nebo se může stanovit odhadem počet postižených odběratelů a doba trvání výpadku:

$$\text{četnost výpadků} = \frac{\sum_j n_j}{N_s} \quad [\text{výpadek} \cdot \text{rok}^{-1}]$$

$$\text{souhrnná doba trvání všech výpadků} = \frac{\sum_j (n_j \cdot t_j)}{N_s} \quad [\text{minuta} \cdot \text{rok}^{-1}]$$

$$\text{doba trvání jednoho výpadku} = \frac{\sum_j (n_j \cdot t_j)}{\sum_j n_j} \quad [\text{minuta} \cdot \text{výpadek}^{-1}]$$

kde n_j = počet odběratelů ve skupině postižených odběratelů j ,
 t_j = doba trvání výpadku pro odběratele skupiny j , která se určí ze vztahu

$$t_j = \frac{Z_1 \cdot (T_1 - T_0) + (Z_1 + Z_2) \cdot (T_2 - T_1)/2 + Z_2 \cdot (T_3 - T_2)}{Z_1}$$

N_s = celkový počet zásobovaných odběratelů (tj. odběry k datu, které podnik uvede).

- b) Případy, kdy se měří nebo se může stanovit odhadem nedodaný výkon [kVA] a doba trvání výpadku:

$$\text{četnost výpadků} = \frac{\sum_j l_j}{L_s} \quad [\text{výpadek} \cdot \text{rok}^{-1}]$$

$$\text{souhrnná doba trvání všech výpadků} = \frac{\sum_j (l_j \cdot t_j)}{L_s} \quad [\text{minuta} \cdot \text{rok}^{-1}]$$

$$\text{doba trvání jednoho výpadku} = \frac{\sum_j (l_j \cdot t_j)}{\sum_j l_j} \quad [\text{minuta} \cdot \text{výpadek}^{-1}]$$

kde l_j = instalovaný (deklarovaný nebo měřený) výkon v kVA u skupiny postižených odběratelů j ,
 t_j = střední doba trvání výpadku pro odběratele skupiny j , která se určí pomocí vztahu

$$t_j = \frac{P_1 \cdot (T_1 - T_0) + (P_1 + P_2) \cdot (T_2 - T_1)/2 + P_2 \cdot (T_3 - T_2)}{P_1}$$

L_s = celkový instalovaný (deklarovaný nebo měřený) výkon v kVA k datu, které podnik uvede.

- c) Případy, kdy se zaznamenává nebo se může stanovit odhadem počet postižených stanic vn/nn (nebo transformátorů):

$$\text{četnost výpadků} = \frac{\sum_j s_j}{S_s} \quad [\text{výpadek} \cdot \text{rok}^{-1}]$$

$$\text{souhrnná doba trvání všech výpadků} = \frac{\sum_j (s_j \cdot t_j)}{S_s} \quad [\text{minuta} \cdot \text{rok}^{-1}]$$

$$\text{doba trvání jednoho výpadku} = \frac{\sum_j (s_j \cdot t_j)}{\sum_j s_j} \quad [\text{minuta} \cdot \text{výpadek}^{-1}]$$

kde s_j = počet stanic (transformátorů) napájejících skupinu postižených odběratelů j ,
 t_j = doba trvání výpadku pro odběratele skupiny j

$$t_j = \frac{D_1 \cdot (T_1 - T_0) + (D_1 + D_2) \cdot (T_2 - T_1)/2 + D_2 \cdot (T_3 - T_2)}{D_1}$$

S_s = celkový počet stanic (transformátorů) k datu, které podnik uvede.

Viz Vzor 1 a Vzor 2 na konci této Přílohy.

5 METODIKA VÝPOČTU UKAZATELŮ SPOLEHLIVOSTI ZAŘÍZENÍ A PRVKŮ

Pro intenzitu prostojů prvků platí:

$$\lambda = \frac{N}{Z \cdot P} \quad [\text{rok}^{-1}]$$

N = počet prostojů,
 Z = počet prvků příslušného typu v síti,
 P = délka sledovaného období [rok].

Pro intenzitu prostojů vedení platí:

$$\lambda = \frac{N}{l \cdot 0,01 \cdot P} \quad [\text{rok}^{-1} \cdot (100 \text{ km})^{-1}]$$

N = počet prostojů,
 l = délka vedení příslušného typu [km],
 P = délka sledovaného období [rok].

Pro střední dobu prostoje platí:

$$\tau = \frac{\sum_{i=1}^N t_i}{N} \quad [\text{hod}]$$

N = počet prostojů prvku příslušného typu,
 t = doba prostoje prvku příslušného typu [hod].

6 PLYNULOST DODÁVKY A RUŠENÍ NAPĚŤOVÝMI POKLESY

Při sledování poklesů napětí⁸ použije **PLDS** následující členění podle TAB.1. Požadavky na přístroje pro sledování těchto jevů jsou uvedeny v **Příloze 3 PPLDS “Kvalita elektřiny v LDS a způsoby jejího zjišťování a hodnocení”**

TAB.1

Zbytkové U _{ret} [%] Trvání (t)	10 ms ≤ t < 100ms	100 ms ≤ t < 500 ms	500 ms ≤ t < 1 s	1 s ≤ t < 3s	3 s ≤ t < 20 s	20 s ≤ t < 1 min
85 < d < 90	N ₁₁	N ₂₁	N ₃₁	N ₄₁	N ₅₁	N ₆₁
85 ≤ d < 70	N ₁₂	N ₂₂	N ₃₂	N ₄₂	N ₅₂	N ₆₂

$70 \leq d < 40$	N_{13}	N_{23}	N_{33}	N_{43}	N_{53}	N_{63}
$40 \leq d < 95$	N_{14}	N_{24}	N_{34}	N_{44}	N_{54}	N_{64}

Pro trvání přerušení napájecího napětí použije **PLDS** následující členění ⁹

TAB.2

Trvání přerušení	Trvání < 1s	3 min > trvání ≥ 1s	trvání ≥ 3 min
Počet přerušení	N_1	N_2	N_3

7 SEZNAM POLOŽEK DATABÁZE UDÁLOSTÍ A SOUHRNNÝCH DAT O ZAŘÍZENÍ

Poř.č.	Položka databáze	Datový typ	Zadání
1	Rozvodná energetická společnost	Číslo	Výběr ze spol. číselníku
2	Pořadové číslo události	Číslo	Evidence LDS
3	Typ události	Číslo	Výběr ze spol. číselníku
4	Rozvodna	Číslo	Výběr ze spol. číselníku
5	Druh sítě	Číslo	Výběr ze spol. číselníku
6	Napětí sítě	Číslo	Výběr ze spol. číselníku
7	Napětí zařízení	Číslo	Výběr ze spol. evidence
8	T0 [den: hodina: minuta]	Datum/čas	Evidence LDS
9	T1 [den: hodina: minuta]	Datum/čas	Evidence LDS
10	T2 [den: hodina: minuta]	Datum/čas	Evidence LDS
11	T3 [den: hodina: minuta]	Datum/čas	Evidence LDS
12	T4 [den: hodina: minuta]	Datum/čas	Evidence LDS
13	TZ [den: hodina: minuta]	Datum/čas	Evidence LDS
14	P1	Číslo	Evidence LDS
15	P2	Číslo	Evidence LDS
16	D1	Číslo	Evidence LDS
17	D2	Číslo	Evidence LDS
18	Z1	Číslo	Evidence LDS
19	Z2	Číslo	Evidence LDS
20	Příčina události	Číslo	Výběr ze spol. číselníku
21	Druh zařízení	Číslo	Výběr ze spol. číselníku
22	Poškozený prvek	Číslo	Výběr ze spol. číselníku
23	Druh zkratu (zemního spojení)	Číslo	Výběr ze spol. číselníku
24	Výrobce	Číslo	Výběr ze spol. číselníku
25	Rok výroby	rok	Evidence LDS
26	Součtový výkon DT 110 kV/vn (LDS + cizí)	Číslo	Evidence LDS
27	Součtový výkon DT vn/vn (LDS + cizí)	Číslo	Evidence LDS
28	Součtový výkon DT vn/nn (LDS + cizí)	Číslo	Evidence LDS
29	Počet DT 110 kV/vn (LDS + cizí)	Číslo	Evidence LDS
30	Počet DT vn/vn (LDS + cizí)	Číslo	Evidence LDS
31	Počet DT vn/nn (LDS + cizí)	Číslo	Evidence LDS
32	Počet zákazníků LDS	Číslo	Evidence LDS
33	Délky venkovních vedení [km]	Číslo	Evidence LDS
34	Délky kabelových vedení [km]	Číslo	Evidence LDS
35	Počet vypínačů	Číslo	Evidence LDS
36	Počet odpojovačů	Číslo	Evidence LDS
37	Počet odpínačů	Číslo	Evidence LDS
38	Počet úsečníků s ruč. poh.	Číslo	Evidence LDS
39	Počet úsečníků dálk. ovl.	Číslo	Evidence LDS
40	Počet měřicích transformátorů	Číslo	Evidence LDS
41	Počet uzlových odporníků	Číslo	Evidence LDS
42	Počet zhášecích tlumivek	Číslo	Evidence LDS
43	Počet svodičů přepětí	Číslo	Evidence LDS

8 PŘÍLOHA - SPOLEČNÉ ČÍSELNÍKY PRO LDS

8.1 IDENTIFIKACE DS

Formát kódu: **X/Y**

X – stávající kód nadřazené regionální **DS** (viz tab. níže)

Y – číslo licence **LDS**, udělené **ERÚ**

Kód	Význam
10	ČEZ Distribuce a.s.
11	E.ON Distribuce a.s.
12	PRE Distribuce a.s.

8.2. TYP UDÁLOSTI

Kód	Význam
1	Neplánovaná
11	porucha mající původ v zařízení přenosové nebo distribuční soustavy provozovatele soustavy nebo jejím provozu za obvyklých povětrnostních podmínek
12	porucha v důsledku zásahu nebo jednání třetí osoby
13	porucha v důsledku události mimo soustavu a u výrobce
14	mimořádné
15	vynucená
16	porucha mající původ v zařízení přenosové nebo distribuční soustavy provozovatele soustavy nebo jejím provozu zaneprůznivých povětrnostních podmínek
2	plánovaná

8.3 TYP ROZVODNY

Kód	Význam
1	Jednosystémová
2	Jednosystémová podélně dělená
3	Dvousystémová
4	Dvousystémová podélně dělená
5	Dvousystémová - W2 totožno s W5
6	Dvousystémová - W2 totožno s W5 podélně dělená
7	Dvousystémová s pomocnou přípojnici
8	Dvousystémová s pomocnou přípojnici podélně dělená
9	Trojsystémová
10	H systém
19	Ostatní

8.4 NAPĚTÍ SÍTĚ, NAPĚTÍ ZAŘÍZENÍ

Kód	Hodnota [kV]
1	0,4
2	3
3	6
4	10
5	22
6	35
7	110
8/Z	Jiné (8/3 kV ss, 8/25 kV st apod.)

Z – bližší specifikace napětí sítě nebo zařízení

8.5 ZPŮSOB PROVOZU UZLU SÍTĚ

Kód	Význam
1	Izolovaná
2	Kompenzovaná
3	Oporová
4	Kombinovaná
5	Účinně uzemněná

8.6 PŘÍČINA UDÁLOSTI

Kód	Význam
1	Příčiny před započítáním provozu
2	Příčiny spjaté s provozem a údržbou
3	Cizí vlivy
4	Vynucené vypnutí
9	Příčina neobjasněna
11	Chyby v konstrukci a projekci
12	Chyby ve výrobě
13	Chyby v dopravě, skladování a montáži
14	Chyby v seřizování a přípravě provozu
19	Ostatní
21	Příčiny dané dožitím a opotřebením
22	Příčiny dané porušením tvaru a funkce
23	Příčiny dané znečištěním
24	Abnormální provozní režimy - vnější příčiny
25	Nedostatky v obsluze
26	Nesprávná údržba
29	Ostatní
31	Abnormality elektrizační soustavy
32	Vliv okolí a prostředí
33	Zásah cizích osob
34	Přírodní vlivy
39	Ostatní

8.7 DRUH ZAŘÍZENÍ

Kód	Význam
1	Venkovní vedení jednoduché
2	Venkovní vedení dvojité
3	Kabelové vedení silové
4	Kabelové vedení ostatní
5	Distribuční transformovna vn/nn
6	Transformovna vn/vn a spínací stanice vn
7	Transformovny a rozvodny vvn
8	Ostatní
51	Zděná věžová
52	Zděná městská
53	Zděná vestavěná
54	Zděná podzemní
55	Prefabrikovaná
56	Bloková
57	Sloupová
58	Rozpínací
59	Ostatní
61	Vnitřní - zděné, klasická výzbroj
62	Vnitřní - zděné, skříňové rozvaděče
63	Vnitřní – zapouzďžené provedení
64	Venkovní
65	Venkovní – skříňové rozvaděče
66	Ostatní
71	Venkovní - s jedním systémem přípojníc
72	Venkovní - s několika systémy přípojníc
73	Vnitřní – klasická výzbroj, s jedním systémem přípojníc
74	Vnitřní – klasická výzbroj, s několika systémy přípojníc
75	Vnitřní – zapouzďžené, s jedním systémem přípojníc
76	Vnitřní – zapouzďžené, s několika systémy přípojníc
77	Ostatní
621	Vnitřní IRODEL
622	Vnitřní MIKROBLOK
629	Ostatní
631	Vnitřní IRODEL
632	Vnitřní MIKROBLOK
639	Ostatní

8.8 POŠKOZENÉ ZAŘÍZENÍ

Kód	Význam
01	Stožár
02	Vodič
03	Zemnicí lano
04	Výstroj
05	Izolátor
06	Kabel
07	Kabelový soubor
08	Pojistka
09	Přípojnice
10	Úsečník
11	Vypínač výkonový
12	Odpínač
13	Odpojovač
14	Jiný spínací přístroj
15	Transformátor VN/NN
16	Transformátor VN/VN
17	Transformátor 110 kV/VN
18	Měřicí transformátor
19	Svodič přepětí
20	Kompenzační tlumivka
21	Zařízení pro kompenzaci jalového proudu
22	Reaktor
23	Řídicí systémy
24	Ochrany pro vedení a kabely
25	Ochrany pro transformátory
26	Vysokofrekvenční vazební prvky
27	Vedení pro pomocná zařízení
28	Stejnoseměrný zdroj a rozvod
29	Vlastní spotřeba
30	Výroba a rozvod stlačeného vzduchu
101	Ruční pohon (klasický odpojovač)
102	Ruční pohon se zhášecí komorou (odpínač)
103	Dálkově ovládaný se zhášecí komorou
109	Ostatní
181	Transformátor napětí – induktivní
182	Transformátor napětí – kapacitní
183	Transformátor proudu
184	Transformátor proudu a napětí (kombinovaný)
191	Ventilová bleskojistka
192	Vyfukovací bleskojistka (Torokova trubice)
193	Ochranné jiskřiště
194	Omezovače přepětí
199	Ostatní
211	Paralelní kondenzátor
212	Sériový kondenzátor
213	Kompenzační tlumivka
214	Rotační kompenzátor
241	Nadproudová

Kód	Význam
242	Distanční
243	Směrová nadproudová
244	Srovnávací s galvanickou vazbou
245	Zemní
246	Relé primární
247	Automatika
249	Ostatní
251	Plynová (Buchholz)
252	Nadproudová
253	Zkratová nadproudová
254	Rozdílová
255	Zemní (kostrová, nádobová)
256	Termokopie (tepelný obraz)
259	Ostatní

8.9 DRUH ZKRATU (ZEMNÍHO SPOJENÍ)

Kód	Význam
1	Zkrat jednofázový zemní
2	Zkrat dvoufázový zemní
3	Zkrat trojfázový zemní
4	Zkrat dvoufázový bez zemně
5	Zkrat trojfázový bez zemně
9	Druh zkratu neurčen
11	Zemní spojení
12	Zemní spojení přešlo ve zkrat
13	Dvojité nebo vícenásobné zemní spojení
14	Zemní spojení vymezené vypínáním
15	Zemní spojení vymezené indikátorem zemních poruch
16	Zemní spojení zmizelo při vymezování
19	Ostatní

9. LITERATURA POUŽITÁ V TÉTO PŘÍLOZE

- [1] Vyhláška ERÚ č. 540/2005 o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice
- [2] ČSN EN 50160 (33 0122): Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě
- [3] TR 50 555:2010 Interruption definitions and continuity indices (Ukazatelé přerušení dodávky elektrické energie)
- [4] PNE 33 3430-7 Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě
- [6] ČSN EN 61000-4-30 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-30: Zkušební a měřicí technika – Metody měření kvality energie
- [7] Zákon č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (Energetický zákon)

Vzor 1 [L3]

Provozovatel lokální distribuční soustavy

Souhrnné přerušení (min./rok)	Všechna přerušení	Uznáno ERÚ jako mimořádná	Rozdíl
hladina napětí do 1 kV			
hladina napětí 1 kV až 100 kV			
hladina napětí 110 kV			

Četnost přerušení (počet)	Všechna přerušení	Uznáno ERÚ jako mimořádná	Rozdíl
hladina napětí do 1 kV			
hladina napětí 1 kV až 100 kV			
hladina napětí 110 kV			

