

**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ LOKÁLNÍ
DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY**

ZVU a.s.

Příloha 2

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

Obsah

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | ÚVOD | 3 |
| 2 | STANDARDSY KVALITY DODÁVEK ELEKTŘINY A SLUŽEB | 3 |
| 3 | ROZSAH PLATNOSTI | 4 |
| 4 | DATABÁZE PRO SLEDOVÁNÍ UDÁLOSTÍ | 5 |
| 4.1 | HODNOTY ZADÁVANÉ JEDNOTLIVĚ..... | 5 |
| 4.2 | SOUHRNNÉ ÚDAJE O ZAŘÍZENÍ A ZÁKAZNÍCÍCH | 7 |
| 4.3 | METODIKA VÝPOČTU UKAZATELŮ | 7 |
| 5 | METODIKA VÝPOČTU UKAZATELŮ SPOLEHLIVOSTI ZAŘÍZENÍ A PRVKŮ | 9 |
| 6 | PLYNULOST DODÁVKY A RUŠENÍ NAPĚŤOVÝMI POKLESY | 10 |
| 7 | SEZNAM POLOŽEK DATABÁZE UDÁLOSTÍ A SOUHRNNÝCH DAT O ZAŘÍZENÍ | 11 |
| 8 | PŘÍLOHA - SPOLEČNÉ ČÍSELNÍKY PRO LDS | 12 |
| 8.1 | IDENTIFIKACE LDS | 12 |
| 8.2 | TYP UDÁLOSTI..... | 12 |
| 8.3 | TYP ROZVODNY..... | 12 |
| 8.4 | NAPĚTÍ SÍTĚ, NAPĚTÍ ZAŘÍZENÍ..... | 13 |
| 8.5 | ZPŮSOB PROVOZU UZLU SÍTĚ..... | 13 |
| 8.6 | PŘÍČINA UDÁLOSTI..... | 13 |
| 8.7 | DRUH ZAŘÍZENÍ..... | 14 |
| 8.8 | POŠKOZENÉ ZAŘÍZENÍ..... | 15 |
| 8.9 | DRUH ZKRATU (ZEMNÍHO SPOJENÍ)..... | 16 |

1 ÚVOD

Tato část **PPLDS** vychází z Vyhlášky **ERÚ** v platném znění o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice [L3]. Stanovuje garantované a obecné standardy souhrnného přerušení dodávky elektřiny a standard četnosti přerušení dodávky elektřiny.

Hlavním cílem sledování je získání:

- 1) globálních ukazatelů spolehlivosti dodávky v sítích nn, vn a 110 kV pro veřejnou potřebu
- 2) podkladů o spolehlivosti jednotlivých prvků v sítích **PLDS**
- 3) podkladů pro spolehlivostní výpočty připojení velkoodběratelů
- 4) podkladů o plynulosti dodávky pro citlivé odběratele.

2 STANDARDY KVALITY DODÁVEK ELEKTŘINY A SLUŽEB

Garantované standardy dodávky elektřiny a souvisejících služeb stanovují úroveň dodávek a služeb, která musí být dosažena v každém individuálním případě [L3]. Mezi nejdůležitější garantované standardy patří:

u kvality dodávek:

- dodržování frekvence a napětí podle normy [1]
- odstranění poruchy pojistky v hlavní domovní pojistkové nebo kabelové skříni nízkého napětí po ohlášení
- obnovení dodávky elektřiny

u kvality souvisejících služeb podle [L3] jsou stanoveny termíny pro

- sdělení podmínek pro připojení nového zákazníka
- montáž měřicího zařízení a zahájení dodávky elektřiny od okamžiku splnění podmínek připojení zákazníkem
- vyřízení reklamace na kvalitu dodávek elektřiny
- vyřízení reklamace na správnost měřicího zařízení nebo způsobu vyúčtování dodávky elektřiny a pod.

Obecné standardy kvality dodávek elektřiny a souvisejících služeb definují předem stanovenou úroveň dodávek a služeb, které mají zákazníci právo očekávat [L3]. Obecné standardy kvality dodávek elektřiny a souvisejících služeb jsou:

- standard souhrnné doby přerušení dodávky elektřiny (pro **PLDS**)
- standard četnosti přerušení dodávky elektřiny (pro **PLDS**)

Tyto standardy zahrnují každé přerušení dodávky zákazníkovi s dobou trvání delší než 3 minuty, bez ohledu na to, zda příčina vzniku byla v zařízení provozovatele distribuční nebo přenosové soustavy nebo v zařízení jiného provozovatele. Za přerušení se přitom nepovažuje přerušení dodávky u zákazníka, jehož příčinou je jeho vlastní odběrné zařízení nebo elektrická přípojka v jeho vlastnictví a není přitom omezen žádný další zákazník.

Sledované ukazatele charakterizují střední průměrnou spolehlivost dodávky a její důsledky z pohledu průměrného odběratele¹. Budou využívány především ve vztahu k **ERÚ** a k vzájemnému porovnání mezi **LDS**.

Ve vztahu k běžným odběratelům jsou však důležité meze, ve kterých se tyto ukazatele v LDS, (nebo v jejich některé části) pohybují a rozdělení jejich četnosti jako celku i ve vybraných uzlech.

¹ Podle zvolené metody jde buď o:

- průměrného zákazníka určovaného z poměru počtu zákazníků postižených jednotlivými přerušeními dodávky k celkovému počtu zákazníků sítě bez ohledu na velikost jimi odebíraného výkonu
- průměrného zákazníka určovaného z poměru velikosti výkonu nedodávaného při přerušení dodávky k celkovému výkonu dodávanému ze sítě bez ohledu na počty omezených zákazníků
- průměrného zákazníka určovaného z poměru počtu stanic, pro které byla přerušena dodávka k celkovému počtu stanic v síti, bez ohledu na velikost nedodávaného výkonu i počet omezených zákazníků

Spolehlivost dodávky je závislá nejen na spolehlivosti prvků LDS, ale i DS a PS a rovněž i na organizaci činností při plánovaném i poruchovém přerušení dodávky, vybavení technickými prostředky pro lokalizaci poruch, způsobu provozu uzlu sítě, možnosti náhradního napájení apod..

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)²,
- 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.

Podle zvoleného způsobu hodnocení dále určit souhrnné údaje - buď podle 4.2.1 nebo 4.2.2 nebo 4.2.3.

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

Sledování napěťových poklesů a krátkodobých přerušení dodávky podle části 6 je doporučeno.

Metodika výpočtu ukazatelů spolehlivosti zařízení a prvků podle části 5 je doporučena.

² *Návrh IEC 61000-4-30 [16] přináší novou definici napěťových poklesů, která lépe vystihuje vliv na zařízení*

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

4.1.2 Pořadové číslo události v běžném roce.

4.1.3 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.

4.1.4 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.

4.1.5 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 zhášecí tlumivce odpor a zemní poruchy jsou vypínány působením ochran.

4.1.6 Napětí zařízení

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

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

4.1.7 Příčina události

Číselný kód příčiny ze společného číselníku příčin události.

4.1.8 Druh (soubor) zařízení

Číselný kód druhu (souboru) zařízení ze společného číselníku.

4.1.9 Poškozené (revidované) zařízení

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

4.1.10 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.

4.1.11 T0

Datum a čas začátku události.

4.1.12 T1

Datum a čas začátku manipulací.

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

4.1.13 T2

Datum a čas konce manipulací pro vymezení poruchy.

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

4.1.14 T3

Datum a čas obnovení dodávky v úseku ovlivněném událostí.

4.1.15 T4

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.

4.1.16 Tz

Datum a čas zemního spojení

Pozn.: Pokud bylo zemní spojení vymanipulováno bez přechodu ve zkrat (výpadku), je $TZ=T0$, pokud přešlo ve zkrat, je $T0$ čas přechodu ve zkrat.

4.1.17 P1

Výkon v čase $T0$ v kVA.

Pozn.: Pro výpočet nedodané energie se $P1$ uvažuje jako výkon nedodávaný v čase od $T0$ do $T1$.

4.1.18 P2

Výkon v čase $T2$ v kVA.

Pozn.: V síti vn se pro výpočet nedodané energie považuje za $P2$ instalovaný výkon v čase od $T2$ do $T3$, v čase od $T1$ do $T2$ se uvažuje střední hodnota z $P1$ a $P2$.

V síti s napětím 110 kV a vyšším se uvažují výkony odpovídající časům jednotlivých manipulačních kroků, pro výpočet nedodané energie se vždy uvažuje střední hodnota z výkonů na začátku a konci příslušného intervalu. V těch sítích vn, 110 kV, ve kterých jsou k dispozici měřené hodnoty výkonů (proudů), lze pro určení nedodané energie zákazníkům místo instalovaných výkonů používat měřené okamžité hodnoty výkonů. Pokud jsou u vývodů k dispozici pouze proudy, lze místo naměřených hodnot používat hodnoty přepočtené. Předpokladem je, že měřené hodnoty musí být k dispozici pro příslušnou napěťovou hladinu celé LDS a že je znám celkový výkon dodávaný z příslušné napěťové hladiny LDS pro hodnocení události.

V síti nn se uvažuje podle rozsahu výpadku dodávky:

- a) při úplném přerušení dodávky instalovaný výkon transformátorů v distribuční transformovně (DTS)

- b) při přerušení dodávky vývodu(ů) poměrná část instalovaného výkonu transformátorů (podle poměru počtu vývodů s přerušenou dodávkou k celkovému počtu vývodů)
- c) při přerušení dodávky v rozpojovací skříní nebo hlavní domovní skříní výkon odpovídající jmenovitému proudu pojistky.

Ke stanovení globálních ukazatelů spolehlivosti dodávky lze kromě odhadovaných výkonů P1 a P2 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:

4.1.19 Z1

Počet zákazníků bez napětí v čase T0.

4.1.20 Z2

Počet zákazníků bez napětí v čase T2.

4.1.21 D1

Počet distribučních stanic bez napětí v čase T0.

4.1.22 D2

Počet distribučních stanic bez napětí v čase T2.

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**³ k 31.12. (vždy za uplynulý rok):

4.2.1 Ls

Celkový instalovaný výkon distribučních transformátorů 110 kV/vn, vn/vn a vn/nn (**LDS** a cizích).

4.2.2 Ss

Celkový počet distribučních transformátorů 110 kV/vn, vn/vn a vn/nn (**LDS** a cizích).

4.2.3 Ns

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

4.2.4 Celkový počet dalších zařízení ze společné databáze zařízení

4.2.5 Celkový počet prvků rozvodu ze společné databáze prvků rozvodu

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 UNIPED [15] 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,

³ Pro výpočet globálních ukazatelů spolehlivosti dodávky je zapotřebí znát součtové hodnoty přiřazené k příslušným sledovaným ukazatelům o důsledcích událostí, tj. např. při znalosti P1 a P2 je třeba znát součtové výkony transformátorů, při znalosti D1 a D2 celkové počty transformátorů.

- 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 (t_j - 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 napětí⁴ 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 Uret [%] 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 ≤ d < 40 | N ₁₃ | N ₂₃ | N ₃₃ | N ₄₃ | N ₅₃ | N ₆₃ |
| 40 ≤ d < 95 | N ₁₄ | N ₂₄ | N ₃₄ | N ₄₄ | N ₅₄ | N ₆₄ |

Pro trvání přerušení napájecího napětí použije **PLDS** následující členění⁵

TAB.2

| Trvání přerušení | Trvání < 1s | 3 min > trvání ≥ 1s | trvání ≥ 3 min |
|------------------|----------------|---------------------|----------------|
| Počet přerušení | N ₁ | N ₂ | N ₃ |

⁴ Napěťový pokles je charakterizován dvojicí hodnot, trváním a podle ČSN EN 50160 [1] hloubkou nebo podle IEC 61000-4-30 [16] zbytkovým napětím.

TAB. 1 je TAB. 6 v PNE 33 3430-7[2] upravená podle IEC 61000-4-30, místo poklesů se vyhodnocuje zbytkové napětí a pro přerušení napájecího napětí se uvažuje mez 5 % Un.. Trvání poklesu t odpovídá času, po který bylo napětí menší než 90 % jmenovitého (dohodnutého) napětí. Hloubka poklesu d je definována jako rozdíl mezi minimální efektivní hodnotou v průběhu napěťového poklesu a jmenovitým (dohodnutým) napětím, vyjádřený v % jmenovitého (dohodnutého) napětí. N_{ij} je zjištěná četnost poklesů pro určitou hloubku a její trvání. Tento přístup podle IEC 61000-4-30 lépe vyjadřuje vliv na zařízení v síti, poklesy napětí jsou vhodné pro stanovení flikru

⁵ TAB. 7 v PNE 33 3430-7 [2] podle doporučení UNIPEDA [15],

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 LDS

Formát kódu: **X/Y**

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

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

| Kód X | Význam |
|--------------|---------------------------------|
| 1 | Středočeská energetická, a.s. |
| 2 | Jihočeská energetika, a.s. |
| 3 | Západočeská energetika, a.s. |
| 4 | Severočeská energetika, a.s. |
| 5 | Východočeská energetika, a.s. |
| 6 | Jihomoravská energetika, a.s. |
| 7 | Severomoravská energetika, a.s. |
| 8 | Pražská energetika, a.s. |
| 9 | Jiné (zvláštní případy) |

8.2 TYP UDÁLOSTI

| Kód | Význam |
|-----|-----------|
| 1 | Nahodilá |
| 2 | Plánovaná |
| 3 | Vynucená |

8.3 TYP ROZVODNY

| Kód | Význam |
|-----|---|
| 1 | Jednosystémová |
| 2 | Jednosystémová podélně dělená |
| 3 | Dvosystémová |
| 4 | Dvosystémová podélně dělená |
| 5 | Dvosystémová - W2 totožno s W5 |
| 6 | Dvosystémová - W2 totožno s W5 podélně dělená |
| 7 | Dvosystémová s pomocnou přípojnici |
| 8 | Dvosystémová 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 | Odporová |
| 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 |

| Kód | Význam |
|-----|----------------|
| 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 vv |
| 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 – zapouzdržené 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 – zapouzdržené, s jedním systémem přípojníc |
| 76 | Vnitřní – zapouzdržené, 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 | Řídící 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 |

| Kód | Význam |
|-----|---------------------------------|
| 214 | Rotační kompenzátor |
| 241 | Nadproudová |
| 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 zemni |
| 3 | Zkrat trojfázový zemni |
| 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 vymezení |
| 19 | Ostatní |

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 | | | |

