

2019

Mikrosítě -
Část 1: Směrice pro plánování a specifikaci projektů mikrosítí

ČSN
IEC/TS 62898-1

33 9210

Microgrids -
Part 1: Guidelines for microgrid projects planning and specification

Tato norma je českou verzí technické specifikace IEC/TS 62898-1:2017. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the Technical Specification IEC/TS 62898-1:2017. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Tato norma přejímá technickou specifikaci IEC/TS 62898-1:2017 vydanou v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 1.

Převzetí TS do národních norem členů ISO/IEC není povinné a tato TS nemusí být na národní úrovni převzata jako normativní dokument.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60038 zavedena v ČSN EN 60038 (33 0120) Jmenovitá napětí CENELEC

IEC 60364 (soubor) zaveden v souboru ČSN 33 2000 Elektrické instalace nízkého napětí

IEC 61936 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 61936 (33 3201) Elektrické instalace nad AC 1 kV

IEC/TS 62749 dosud nezavedena

Související ČSN

ČSN EN 60904 (soubor) (36 4604) Fotovoltaické součástky

ČSN EN 61850 (soubor) (36 4850) Komunikační sítě a systémy v podřízených stanicích

ČSN EN 62040-1 (36 9066) Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) - Část 1: Všeobecné

a bezpečnostní
požadavky pro UPS

ČSN EN 61968 (soubor) (33 4900) Integrace aplikací v energetických společnostech

ČSN EN 61970 (soubor) (33 4910) Rozhraní aplikačního programu pro systémy řízení elektrické energie (EMS-API)

ČSN EN 61000-2-2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 2-2: Prostředí – Kompatibilní úrovně pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením a signály ve veřejných rozvodných sítích nízkého napětí

ČSN EN 61000-2-4 ed. 2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 2-2: Prostředí – Kompatibilní úrovně pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením v průmyslových závodech

ČSN EN 61000-4-30 ed. 3 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-30: Zkušební a měřicí technika – Metody měření kvality energie

ČSN EN 62559 (soubor) (33 4905) Metodika pro případy použití

ČSN EN 60870 (soubor) (33 4620) Systémy a zařízení pro dálkové ovládání

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace

o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Vypracování normy

Zpracovatel: Energonorm, IČO 48066699, Ing. Jaroslav Bárta

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Pavel Vojík

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

ICS 29.240.01

Obsah

	Strana
Předmluva.....	
..... 6	
Úvod.....	
..... 7	
1..... Rozsah platnosti.....	
..... 8	
2..... Citované dokumenty.....	
..... 8	
3..... Termíny a definice.....	
..... 8	
4..... Obecné zásady.....	
..... 12	
4.1..... Obecně.....	
..... 12	
4.2..... Předběžná studie.....	
..... 13	
4.3..... Celkový proces plánování a návrhu mikrosítě.....	
..... 13	
5..... Účel a použití mikrosítí.....	
..... 13	
5.1..... Klasifikace použití.....	

.....	13
5.2..... Použití neizolovaných mikrosítí.....	14
5.3..... Použití izolovaných mikrosítí.....	... 14
6..... Analýza zdrojů a předpověď výroby.....	14
6.1..... Analýza zdrojů.....	14
6.1.1... Obecně.....	14
6.1.2... Analýza nenastavitelných zdrojů.....	15
6.1.3... Analýza regulovatelných zdrojů.....	15
6.2..... Předpověď výroby.....	15
6.2.1... Obecně.....	15
6.2.2... Technické požadavky.....	16
6.2.3... Zpracování dat.....	16
7..... Předpověď zatížení.....	16
7.1..... Obecně.....	16
7.2..... Analýza zatížení.....	

.....	17
7.3..... Klasifikace předpovědi zátížení.....	17
7.4..... Technické požadavky.....	17
8..... Plánování rozptýlených zdrojů energie.....	17
8.1..... Poměr obnovitelné energie.....	17
8.2..... Konfigurace obnovitelné výroby.....	18
8.3..... Skladování energie.....	18
8.4..... Vyvážení elektrického výkonu a energie.....	18

8.5..... Konfigurace regulovatelné výroby.....	18
9..... Plánování rozvoje elektrizační soustavy mikrosítě.....	18
9.1..... Hladina napětí.....	18
9.2..... Typická topologie mikrosítě.....	18
9.2.1... Typická topologie pro neizolovanou mikrosít.....	18
9.2.2... Typická topologie pro izolovanou mikrosít.....	20
9.3..... Výpočty elektrických parametrů.....	20
10..... Technické požadavky na DER v mikrosítích.....	21
10.1.... Obecně.....	21
10.2.... Technické požadavky na DER v režimu připojení k síti.....	21
10.3.... Technické požadavky na DER v izolovaných mikrosítích a neizolovaných mikrosítích v ostrovním provozu.....	21
11..... Technické požadavky na distribuční vedení v mikrosítích.....	21
12..... Technické požadavky na připojení mikrosítí do distribučních sítí.....	21
12.1.... Obecně.....	21
12.2.... Ochrana rozhraní.....	22

12.3.... Uzemnění mikrosítě	
.....	22
12.3.1 Obecně.....	22
12.3.2 Technické požadavky na uzemnění mikrosítě.....	22
12.4.... Kvalita elektřiny v POC	
.....	22
12.4.1 Obecně.....	22
12.4.2 Monitorování kvality elektřiny.....	
... ..	22
13..... Technické požadavky na řídicí, ochranné a komunikační systémy	23
13.1.... Řízení mikrosítě	
.....	23
13.1.1 Obecně.....	23
13.1.2 Schéma řízení.....	
.....	23
13.2.... Ochranná relé a automatická ochranná zařízení	23
13.2.1 Obecně.....	23
13.2.2 Ochrana prvků DER.....	
.....	23
13.2.3 Ochranné prvky pro všechny uživatele v mikrosíti.....	24
13.2.4 Odlehčení sítě	

v mikrosíti.....	24
13.3.... Komunikace mikrosítě.....	24
13.3.1 Komunikace v rámci subsystému mikrosítě.....	24
13.3.2 Komunikace mikrosítě s připojenou distribuční soustavou.....	24
13.4.... Výměna informací.....	24
14..... Hodnocení projektů mikrosítí.....	24
14.1.... Obecně.....	24
14.2.... Spolehlivost napájení.....	24
14.3.... Ekonomické přínosy.....	25
14.4.... Přínosy pro životní prostředí.....	25
14.5.... Rozšiřitelnost.....	25
14.6.... Integrace do větší elektrizační soustavy.....	25

Příloha A (informativní) Použití obchodního případu A Záruka nepřetržitosti zatížení pomocí mikrosítě v ostrovním režimu.....	26
A.1 Obecně.....	26
A.2 Účel.....	26
A.3 Cíle.....	26
Příloha B (informativní) Použití obchodního případu B Optimalizace lokálních zdrojů pro poskytování služeb zákazníkům připojených k mikrosíti.....	27
B.1 Obecně.....	27
B.2 Účel.....	27
B.3 Cíle.....	27
Příloha C (informativní) Použití obchodního případu C Elektrifikace vzdálené oblasti za použití zdrojů obnovitelné energie.....	28
C.1 Obecně.....	28
C.2 Účel.....	28
C.3 Cíle.....	28

C.4..... Základní funkce.....	28
--------------------------------------	----

C.5..... Pokročilé funkce.....	28
---------------------------------------	----

Příloha D (informativní) Použití obchodního případu D Optimalizace lokálních zdrojů pro poskytování služeb síti/připravenost na katastrofu.....	29
--	----

D.1..... Obecně.....	29
-----------------------------	----

D.2..... Rozsah platnosti.....	29
---------------------------------------	----

D.3..... Účely.....	29
----------------------------	----

D.4..... Základní funkce.....	29
--------------------------------------	----

D.5..... Pokročilé funkce.....	29
---------------------------------------	----

Bibliografie	30
---------------------------	----

Obrázky

Obrázek 1 - Celkový postup při plánování a návrhu mikrosítě.....	13
Obrázek 2 - Schéma mikrosítě s jednou přípojnici.....	19
Obrázek 3 - Schéma mikrosítě s několika přípojnici.....	19
Obrázek 4 - Schéma víceúrovňové mikrosítě.....	20
Obrázek 5 - Typická topologie pro izolovanou	



DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM

© IEC 2017, Ženeva, Švýcarsko

Veškerá práva vyhrazena. Není-li specifikováno jinak, nesmí být žádná část této publikace reprodukována nebo používána v jakékoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem, elektronickým ani mechanickým, včetně pořizování fotokopii a mikrofilmů bez předchozího písemného svolení IEC nebo národního komitétu člena IEC v zemi žadatele. Máte-li jakékoliv dotazy týkající se copyrightu IEC nebo požadavky na získání dalších práv k této publikaci, kontaktujte prosím IEC na níže uvedené adrese nebo národní komitét IEC ve vaší zemi.

IEC Central Office

3, rue de Varembé · CH-1211 Geneva 20, Switzerland

Tel. + 41 22 919 02 11

Fax + 41 22 919 03 00

info@iec.ch

www.iec.ch

Předmluva

1) IEC (Mezinárodní elektrotechnická komise) je celosvětová normalizační organizace zahrnující všechny národní elektrotechnické komitety (národní komitety IEC). Cílem IEC je podporovat mezinárodní spolupráci ve všech otázkách, které se týkají normalizace v oblasti elektrotechniky a elektroniky. Za tím účelem, kromě jiných činností, IEC vydává mezinárodní normy, technické specifikace, technické zprávy, veřejně dostupné specifikace (PAS) a pokyny (dále „publikace IEC“). Jejich vypracování je svěřeno technickým komisím, každý národní komitét IEC, který se zajímá o projednávaný předmět, se může těchto prací zúčastnit. Mezinárodní vládní i nevládní organizace, s nimiž IEC navázala pracovní styk, se těchto prací rovněž zúčastňují. IEC úzce spolupracuje s Mezinárodní organizací pro normalizaci (ISO) v souladu s podmínkami dohodnutými mezi těmito dvěma organizacemi.

2) Oficiální rozhodnutí nebo dohody IEC týkající se technických otázek vyjadřují v největší možné míře mezinárodní shodu v názoru na předmět, kterého se týkají, protože v každé technické komisi jsou zastoupeny všechny zainteresované národní komitety.

3) Publikace IEC mají formu doporučení pro mezinárodní používání a v tomto smyslu jsou přijímány národními komitety IEC. Přestože je věnováno velké úsilí tomu, aby byl obsah publikací IEC přesný, IEC nemůže nést odpovědnost za způsob, jakým jsou používány, nebo za jakoukoliv chybnou interpretaci uživatelem.

4) Na podporu mezinárodního sjednocení národní komitety IEC transparentně přejímají publikace IEC v maximální možné míře do svých národních a regionálních publikací. Každý rozdíl mezi publikací IEC a odpovídající národní nebo regionální publikací v nich musí být jasně vyznačen.

5) IEC se nezabývá ověřováním shody. Služby posuzování shody a v některých oblastech přístup ke značkám shody poskytují nezávislé certifikační orgány. IEC nenes odpovědnost za žádné služby prováděné nezávislými certifikačními orgány.

6) Všichni uživatelé se mají ujistit, že mají poslední vydání této publikace.

7) IEC ani její řídicí pracovníci, zaměstnanci, pomocné síly nebo zástupci, včetně samostatných expertů a členů technických komisí a národních komisí IEC, neodpovídají za jakékoliv zranění osob, poškození majetku nebo poškození čehokoliv, ať už přímé, nebo nepřímé, ani za náklady (včetně právních poplatků) a výdaje spojené s publikováním, používáním a spoléháním se na tuto publikaci IEC nebo na jiné publikace IEC.

8) Je věnována pozornost normativním odkazům citovaným v této publikaci. Používání citovaných publikací je nezbytné ke správnému používání této publikace.

9) Upozorňuje se na možnost, že některé prvky této publikace IEC mohou být předmětem patentových práv. IEC nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Hlavním úkolem technických komisí IEC je vypracovat mezinárodní normy. Ve zvláštních případech mohou technické komise navrhnout vydání technické specifikace, jestliže

- nelze získat potřebnou podporu ke schválení jako mezinárodní normy;
- předmětná záležitost je stále ve stadiu technického vývoje; nebo kde existuje jiný důvod znemožňující její okamžité schválení jako mezinárodní normy

Technické specifikace podléhají do tří let od vydání revizi, aby se rozhodlo, zda mohou být převedeny na mezinárodní normy.

Tuto technickou specifikaci, vypracovala technická komise IEC/TC 8 *Systémové aspekty pro dodávku elektřiny*.

Text této technické specifikace se zakládá na těchto dokumentech:

Návrhy komise	Zpráva o hlasování
8/1445/DTS	8/1460/RVDTS

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této technické specifikace lze najít ve zprávě

o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Tato publikace byla vypracována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Seznam všech částí souboru IEC 62898 se společným názvem *Mikrosítě* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability date) uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

- znovu potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

UPOZORNĚNÍ – Publikace obsahuje barevný tisk, který je považován za potřebný k porozumění jejímu obsahu. Uživatelé by proto měli pro tisk tohoto dokumentu použít barevnou tiskárnu.

Úvod

Mikrosítě mohou sloužit různým účelům v závislosti na hlavních cílech jejich aplikací. Jsou obvykle považovány za prostředky k řízení spolehlivosti dodávek v rámci sítě a k lokální optimalizaci dodávek energie prostřednictvím řízení distribuovaných zdrojů energie (DER). Mikrosítě také představují způsob, jak zajistit dodávky energie ve vzdálených oblastech a využívat čistou a obnovitelnou energii jako systémový přístup k elektrifikaci venkova.

Tato část IEC 62898 stanovuje pokyny pro obecné plánování a navrhování mikrosítí a IEC/TS 62898-2[1] stanovuje obecné technické požadavky pro provoz a řízení mikrosítí.

Tento dokument pokrývá hlavně následující problémy:

- stanovení účelu a použití mikrosítě;
- předběžná studie potřebná pro plánování mikrosítě, včetně analýzy zdrojů, prognózy zatížení, plánování DER a plánování soustavy mikrosítě;
- zásady technických požadavků mikrosítě, které mají být specifikovány během fáze plánování;
- hodnocení mikrosítě pro výběr optimálního plánovacího systému pro projekt mikrosítě.

IEC/TS 62898-2 pokrývá hlavně následující problémy:

- požadavky na provoz a cíle týkající řízení mikrosítí v různých provozních režimech;
- základní strategie a metody řízení v různých provozních režimech;
- požadavky na skladování energie, monitorování a komunikaci v různých provozních režimech;
- kvalitu elektrické energie.

Mikrosítě mohou být samostatné nebo mohou být subsystémem inteligentní sítě. Technické požadavky v tomto dokumentu a v IEC/TS 62898-2 mají být v souladu a jednotné s:

- systémovými požadavky systémové komise IEC Inteligentní energie;
- technickými požadavky IEC 62786 pro připojení generátorů určených pro paralelní provoz s mikrosítí;
- základními pravidly IEC/TC 64 a TC 99 pro bezpečnost a kvalitu distribuce energie (v podstatě selektivitu, prostřednictvím koordinace ochranných zařízení) v instalacích;
- základními pravidly IEC/TC 77/SC 77A pro otázky elektromagnetické kompatibility (EMC);
- souborem IEC/TS 62257 s ohledem na elektrifikaci venkova;
- IEC/TS 62749 s ohledem na kvalitu elektrické energie.

Lokální zákony a předpisy mohou změnit požadavky tohoto dokumentu.

1 Rozsah platnosti

Účelem této části IEC 62898, která je technickou specifikací, je poskytnout pokyny pro plánování a specifikace projektů mikrosítě. Mikrosítě uvažované v tomto dokumentu, jsou elektrické systémy střídavého proudu (AC) se zatíženími a rozptýlenými zdroji energie (DER) při nízké nebo střední úrovni napětí. Tento dokument nezahrnuje mikrosítě stejnosměrného proudu (DC).

Mikrosítě jsou zařazeny do izolovaných mikrosítí a neizolovaných mikrosítí. Izolované mikrosítě nemají elektrické připojení k rozsáhlé elektrizační soustavě. Neizolované mikrosítě mohou fungovat jako řízené jednotky elektrizační soustavy a mohou pracovat v následujících dvou režimech:

- v režimu propojení se soustavou;
- v ostrovním režimu.

Tento dokument zahrnuje následující oblasti:

- používání mikrosítě, analýzu zdrojů, prognózu výroby a prognózu zatížení;
- plánování DER a plánování mikrosítí;
- maximální technické požadavky na DER v mikrosítích pro připojení mikrosítě k distribuční soustavě a pro řídicí, ochranné a komunikační systémy;
- hodnocení projektů mikrosítě.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

[1] Přípravuje se. Stav v době vydání dokumentu: IEC CD 62898-2:2017.