



**Pravidla pro volbu  
technologických zařízení  
malých vodních elektráren**

**ČSN  
EN 61 116**

08 5017

Electromechanical equipment guide for small hydroelectric installations

Guide pour l' équipement électromécanique des petits aménagements hydro-électriques

Anleitung für die elektromechanische Ausrüstung von kleinen Wasserkraftanlagen

Tato norma je identická s EN 61116:1994

This standard is identical with EN 61116:1994

## **Národní předmluva**

Termíny a definice uvedené v Příloze A (informativní) se v některých případech liší od základní názvoslovné normy

ČSN 33 0050-602 Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 602: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Výroba, mod IEC 50 (602):1983.

Tyto rozdíly vyplynuly z terminologických zvyklostí v oboru vodních elektráren.

## **Citované normy**

IEC 27-1 zavedena v ČSN IEC 27-1 Písmenné značky používané v elektrotechnice. Část 1: Všeobecně (33 0100)

IEC 27-4 část 4 zavedena v ČSN 35 0073 Písmenové značky pro elektrické stroje - eqv IEC 27-4:1985 (Části 2 a 3 dosud nezavedeny.)

IEC 34-1 zavedena v ČSN 35 0000-1 Točivé elektrické stroje. Část 1: Výkonnost a vlastnosti (eqv IEC 34-1:1983)

IEC 34-2 dosud nezavedena

IEC 41 zavedena v ČSN EN 60041 Přejímací zkoušky na díle pro určení hydraulických charakteristik vodních turbín, akumulčních čerpadel a čerpadlových turbín (08 5010)

IEC 50 jednotlivé kapitoly zavedeny v ČSN IEC 50(...) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola:...  
Dosud zavedeny kapitoly: 151, 161, 191, 212, 301, 302, 303, 351, 441, 466, 541, 701, 702, 712, 722, 726, 801, 901, 901A, 901B (33 0050)

IEC 50 (411) zavedena v ČSN 35 0070 Točivé elektrické stroje. Základné názvy a definície (neq IEC 50 (411):1973)

IEC 50 (448) zavedena v ČSN 33 0050-4-48 Elektrotechnické předpisy. Názvosloví v elektrotechnice. Ochrany energetických systémů (eqv IEC 50 (448):1987)

IEC 50 (471) zavedena v ČSN 33 0050-4-71 Elektrotechnické předpisy. Názvosloví v elektrotechnice. Izolátory (eqv IEC 50 (471):1984)

IEC 50 (601, 602, 603, 604, 605) kapitoly zavedeny v ČSN 33 0050-601, 602, 603, 604 a 605 s modifikací

IEC 50 (826) zavedena v ČSN 33 0050-8-26 Elektrotechnické předpisy. Názvosloví v elektrotechnice. Elektrické instalace budov (eqv IEC 50 (826):1982)

ã Český normalizační institut, 1997

26161

Strana 2

---

IEC 56 zavedena v ČSN 35 4220 Vypínače VN, VVN a ZVN na střídavý proud (idt mod IEC 56:1987 a HD 348 S4)

IEC 70 dosud nezavedena

IEC 76 dosud nezavedena

IEC 129 zavedena v ČSN 35 4210 Odpojovače a uzemňovače na střídavý proud (eqv IEC 129:1984)

IEC 185 dosud nezavedena

IEC 186 dosud nezavedena

IEC 545 zavedena v ČSN 08 5020 Uvádění do chodu, provoz a údržba vodních turbín (neq IEC 545:1976)

IEC 609 zavedena v ČSN 08 5015 Vyhodnocení kavitačního opotřebení vodních turbín, akumulčních

čerpadel a čerpadlových turbín (eqv IEC 609:1978)

IEC 617 zavedena v ČSN IEC 617-1 až 13 Značky pro elektrotechnická schemata. Části 1 až 13 (01 3390)

### **Souvisící normy**

ČSN 08 5000 Názvosloví vodních turbín, akumulčních čerpadel a čerpadlových turbín

ČSN 08 5020 Uvádění do chodu, provoz a údržba vodních turbín

ČSN 08 5021 Pravidla pro prověřování, provoz a údržbu akumulčních čerpadel a čerpadlových turbín pracujících jako čerpadla (eqv IEC 805:1985)

ČSN 08 6505 Regulace vodních turbín. Přejímací zkoušky regulátorů (neq IEC 308:1970)

ČSN 73 6881 Malé vodní elektrárny. Základní požadavky

### **Porovnání s mezinárodní normou**

V této normě je zavedena IEC 1116:1992 bez jakýchkoliv úprav, která je doplněna o normativní přílohu ZA „Další mezinárodní normy citované v této normě s uvedením odkazu na příslušné evropské normy“.

### **Vypracování normy**

Zpracovatel: ČKD Blansko, a. s., IČO 0000 2208, Ing. Josef Kolář

Technická normalizační komise: TNK 48 Vodní turbíny a akumulční čerpadla

Pracovník Českého normalizačního institutu: Věra Krchňáková

Strana 3

---

**EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM**

**EN 61116  
Září 1994**

---

ICS 29.160.40

Deskriptory: Hydraulic machine, hydraulic turbomachine, turbine, power station, setting up conditions for operation, specification of equipment, delivery, maintenance

## **Pravidla pro volbu technologických zařízení malých vodních elektráren (IEC 1116:1992)**

Electromechanical equipment guide for small hydroelectric installations (IEC 1116:1992)

Guide pour l' équipement électromécanique des petits aménagements hydroélectriques(CEI 1116:1992)

Anleitung für die elektromechanische Ausrüstung von kleinen Wasserkraftanlagen (IEC 1116:1992)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 1994-03-08. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých je třeba této evropské normě bez jakýchkoliv změn dát status národní normy.

Aktualizované seznamy těchto národních norem s jejich bibliografickými odkazy lze obdržet na vyžádání od Ústředního sekretariátu nebo kteréhokoliv člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v jakémkoliv jiném jazyku přeložená členem CENELEC do jeho jazyka, za kterou tento člen odpovídá a notifikuje ji na Ústředním sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní normalizační orgány Belgie, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

### **CENELEC**

**Evropská komise pro normalizaci v elektrotechnice**

**European Committee for Electrotechnical Standardization**

**Comité Européen de Normalisation Electrotechnique**

**Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung**

**Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brussels**

## Předmluva

Dotazníkový průzkum CENELEC, který měl zjistit, zda je možné přijmout mezinárodní normu IEC 1116 beze změn jako evropskou normu, ukázal, že žádné změny nejsou nutné.

Citovaný dokument byl předložen členům CENELEC k formálnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 61116 dne 1994-03-08.

Byly stanoveny tyto nejzazší termíny:

- zavedení identické národní normy            1995-03-15
- zrušení konfliktních národních norem        1995-03-15

Přílohy označené „normativní“ jsou součástí stavby normy.

Přílohy označené „informativní“ jsou uvedeny pouze pro informaci. V této normě je příloha ZA normativní a příloha A informativní.

<b>Obsah</b>	<b>strana</b>
Předmluva	4
PRVNÍ ODDÍL - VŠEOBECNÉ	
1.1 Předmět normy a oblast použití	6
1.2 Normativní odkazy	6
1.3 Názvosloví	7
1.4 Metodologie	7
DRUHÝ ODDÍL - POPIS INSTALACE A PROVOZNÍ PODMÍNKY ELEKTRÁRNÝ	
2.1 Údaje o lokalitě	8
2.2 Hydrologické podmínky pro elektrárnu, kritéria a údaje pro návrh soustrojí	9
2.3 Elektrické podmínky pro provoz elektrárny	9
2.3.1 Elektrárna pracující v samostatné síti	10
2.3.2 Elektrárna, která má pracovat paralelně se sítí udržující frekvenci	10
2.3.3 Přenos a rozvod energie	10
2.4 Typy regulace a provozní režimy	10
2.4.1 Regulace frekvence	10
2.4.2 Hladinová regulace	10
2.4.3 Regulace průtoku	10
2.4.4 Zjednodušená regulace	10

2.5	Automatizace, dálkové měření, dálkové ovládání, signalizace	10
TŘETÍ ODDÍL - SPECIFIKACE ZAŘÍZENÍ		
3.1	Technické požadavky	11
3.2	Hranice dodávky	11
3.2.1	Hranice hydraulického obvodu	11
3.2.2	Hranice elektrotechnické technologie	11
3.2.3	Části obvykle do dodávky nezahrnované	11
3.3	Specifikace součástí elektrárny	11
3.3.1	Česle a čištění česlí	11
3.3.2	Regulace vodní hladiny	12
3.3.3	Uzavírací zařízení průtoku (viz obr. 7)	12
3.3.4	Přivaděč	12
3.3.5	Turbína (viz obr. 8)	13
3.3.6	Generátor	13
3.3.7	Automatický řídicí systém	17
3.3.8	Blokové transformátory (viz odkaz na IEC 76)	17
3.3.9	Pomocná zařízení	17
3.3.10	Náhradní díly a speciální nářadí	19

## Strana 5

---

3.3.11	Mechanická manipulace	19
3.3.12	Protikorozi ochrana	19
3.4	Záruky	19
3.4.1	Všeobecně	19
3.4.2	Uzavírací zařízení průtoku	20
3.4.3	Turbína	20
3.4.4	Generátor	20
3.4.5	Regulace	20
3.4.6	Převodovka	20
3.4.7	Připomínky týkající se kompletního soustrojí	20
3.4.8	Blokový transformátor	21
3.5	Všeobecné podmínky pro poptávky a porovnávání nabídek	21
3.5.1	Instrukce pro nabízející	21
3.5.2	Všeobecné podmínky smlouvy	21
3.5.3	Technické porovnání nabídek	21
ČTVRTÝ ODDÍL - PŘEJÍMKA, DODÁVKA, PROVOZ A ÚDRŽBA		
4.1	Schválení projektu a převímka díla	22
4.1.1	Schválení projektové (konstrukční) dokumentace	
4.1.2	Převímka materiálů a subdodávek	22
4.1.3	Převímka v závodě u výrobce	22
4.1.4	Dodávka	22
4.1.5	Montáž na díle	22
4.2	Uvádění do provozu	22
4.2.1	Předběžné kontroly před zavodněním (such. zkoušky)	
4.2.2	Zavodnění	23
4.2.3	Roztočení soustrojí	23
4.2.4	Předběžné kontroly a elektrické zatěžovací zkoušky	23
4.3	Provoz	24
4.3.1	Zkušební doba	24
4.3.2	Záruční doba	24
4.3.3	Normální provoz	26

4.4	Školení obsluhy	26
4.5	Kontrola a údržba	27
	PŘÍLOHA A (informativní) - Názvosloví a definice	29
	Tabulky	31
	Obrázky	33
	PŘÍLOHA ZA (normativní) - Další mezinárodní normy citované v této normě s odkazy na odpovídající evropské normy a harmonizační dokumenty	45

## Úvodní údaje

Tato norma byla připravena Technickou komisí IEC/TC4: Vodní turbíny. Text této normy vychází z těchto dokumentů:

Pravidlo 6 měsíců Zpráva o hlasování

4/CO/46

4/CO/51

Úplné informace o hlasování k této normě lze nalézt ve výše uvedené zprávě o hlasování.

Příloha A je pouze informativní.

Strana 6

---

## PRVNÍ ODDÍL - VŠEOBECNĚ

### 1.1 Předmět normy a oblast použití

Tato norma stanovuje pravidla pro instalaci technologického zařízení malých vodních elektráren, které mají instalovaný výkon menší než 5 MW a turbíny se vztažným průměrem oběžných kol menším než 3 m. Uvedené parametry nejsou limitující.

Norma se zabývá pouze přímými vztahy mezi odběratelem nebo inženýrem - konzultantem a dodavatelem. Nezabývá se stavebními záležitostmi ani administrativními nebo obchodními podmínkami.

Norma je určena k použití všem, kteří jsou zainteresováni na instalaci strojnětechnologického a elektrotechnologického zařízení malých vodních elektráren.

Norma poskytuje odběrateli základní praktické informace při sjednávání dodávek zařízení v následujících činnostech:

- příprava k vyžádání poptávky;
- vyhodnocení nabídek;
- styk s dodavatelem během konstrukce a výroby zařízení;
- řízení jakosti během výroby a dílenských zkoušek;
- sledování montáže na díle;
- uvádění do provozu;
- přijímací zkoušky;
- provoz a údržba.

Tato norma obsahuje:

- a) všeobecné požadavky na elektrotechnologické a strojnětechnologické zařízení malých vodních elektráren;
- b) technické specifikace elektrotechnologického a strojnětechnologického zařízení, vyjma rozměrů a normalizace;
- c) požadavky na přejímky, provoz a údržbu.

Dokumenty, mající na zřeteli typ uvažované elektrárny, musí být tak jednoduché, jak je to možné, musí dostatečně definovat jednotlivé provozní podmínky. Přeuročování působí negativně na ekonomii projektu.

---

**-- Vynechaný text --**