

	Regulace vodních turbín - Průvodce specifikací	ČSN EN 61362 08 6501
--	---	--------------------------------

idt IEC 61362:1998

Guide to specification of hydraulic turbine control systems

Guide pour la spécification des régulateurs des turbines hydrauliques

Leitfaden zur Spezifikation der Regelungssysteme für hydraulische Turbinen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61362: 1998 Evropská norma EN 61362: 1998 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61362:1998 The European Standard EN 61 362: 1998 has status of the Czech Standard.

© Český normalizační institut,
1999

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány
a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

56978

Zkouška Fc: vibrace (sinusové) (35 5791)

IEC 60308:1970 dosud nezavedena (viz ČSN 08 6505)

IEC 61000-3-2:1995 zavedena v ČSN EN 61000-3-2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3: Meze - Oddíl 2: Meze pro emise harmonického proudu (Zařízení ve vstupním fázovém proudu £ 16 A) (33 3432)

IEC 61000-3-3 zavedena v ČSN EN 61000-3-3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3: Meze - Oddíl 3: Omezování kolísání napětí a blikání v rozvodových sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým proudem £ 16 A (33 3432)

IEC 61000-4-1 zavedena v ČSN EN 61000-4-1 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 1: Přehled zkoušek odolnosti: Základní norma EMC (33 3432)

CISPR 11 (mod):1990 zavedena v ČSN EN 55011 Meze a metody měření charakteristik elektromagnetického rušení od průmyslových, vědeckých a lékařských (PVL) zařízení, nahrazena CISPR 11:1997

ISO 3448:1992 dosud nezavedena

Souvisící normy

ČSN 08 5000:1985 Názvosloví vodních turbín, akumulčních čerpadel, čerpadlových turbín a regulátorů vodních turbín.

ČSN EN 61116:1997 Pravidla pro volbu technologických zařízení malých vodních elektráren (08 5017)

ČSN 08 5020:1979 Uvádění do chodu, provoz a údržba vodních turbín.

ČSN 08 5021:1985 Pravidla pro prověřování, provoz a údržbu akumulčních čerpadel a čerpadlových turbín pracujících jako čerpadla.

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: Ing. Jan Jokeš

Strana 3

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 61362
Duben 1998

ICS 23.100.10

Regulace vodních turbín - Průvodce specifikací
(IEC 61362:1998)
Guide to specification of hydraulic - Turbine control systems
(IEC 61362:1998)

Guide pour la spécification des régulateurs des turbines hydrauliques Turbinen (CEI 61362:1998)	Leitfaden zur Spezifikation der Regelungssysteme für hydraulische (CEI 61362:1998)
---	--

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 1998-01-01. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze vyžádat v Ústředním sekretariátu nebo u každého člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Ústřednímu sekretariátu CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní normalizační orgány Belgie, Dánska, České republiky, Finska, Francie, Irsko, 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

Strana 4

Obsah

Strana

Předmluva

.....
..... 5

Úvod

.....

.....	6
1	Obecně
.....	7
1.1	Rozsah a účel
. 7	
1.2	Souvisící normy
.....	7
2.	Definice, termíny, symboly a jednotky
.....	7
2.1	Obecné definice
.....	7
2.2	Seznam definic, termínů, značek a jednotek
.....	8
2.3	Termíny vztahující se k elektrárně a strojům
.....	8
2.4	Termíny vztahující se k regulačnímu systému
.....	9
3	Struktura regulačního systému
.....	15
3.1	Hlavní druhy regulace
.....	15
3.2	Regulace otáček
.....	16
3.3	Uspořádání kombinovaných regulačních systémů
.....	16
3.4	Uspořádání servomotorů
.....	18
3.5	Několikanásobné regulace
.....	18
4	Funkce a části regulačních systémů
.....	19
4.1	Modelování a digitální simulace

.....	19
4.2 Charakteristické parametry regulátorů PID	21
.....	21
4.3 Další parametry regulačního systému	22
.....	22
4.4 Funkční vztah mezi polohovými servosystémy	24
.....	24
4.5 Skutečné měření signálu	25
.....	25
4.6 Ruční ovládání	26
.....	26
4.7 Linearizace	27
.....	27
4.8 Vlečná regulace	27
.....	27
4.9 Optimalizace řízení	27
.....	27
4.10 Monitorování paralelního nastavení zesilovačů	27
.....	27
4.11 Zajištění regulační energie	28
.....	28
4.12 Napájení elektronických regulátorů	32
.....	32
4.13 Provozní přechodové stavy	32
.....	32
4.14 Zabezpečování zařízení / obvody	33
.....	33
4.15 Doplnková zařízení	34
.....	34
4.16 Vhodnost komponentů regulátoru vzhledem k prostředí	35
.....	35
4.17 Elektromagnetická kompatibilita (slučitelnost)	36
.....	36
5 Jak aplikovat doporučení	

Formuláře od 6. la do 6.6d

Příloha A Definice

47

Příloha ZA Mezinárodní publikace citované v této normě ve vztahu k příslušným evropským normám 48

Strana 5

Předmluva

Text dokumentu 4 / 119/ FDIS (bude vydán jako 1. vydání IEC 61362) připravený

IEC TC 4 Vodní turbíny , byl předložen IEC - CENELEC a schválen CENELEC jako EN 61362 dne 1998-01-01.

Byly stanoveny tyto nejzazší termíny:

zavedení identické národní normy 1998-12 - 01

zrušení konfliktních národních norem 1998-12 - 01

Přílohy označené jako " normativní " jsou součástí stavby normy.

Příloha ZA byla doplněna CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61362: byl schválen jako evropská norma bez jakýkoliv úprav.

Strana 6

Úvod

Vývoj v oboru řídicích systémů vodních turbín v poslední době vyžaduje stanovení přísnějších požadavků na jejich funkce při regulaci frekvence a při provozu v izolovaných sítích. Jde především o požadavky na primární řízení, které je při použití moderní - především elektrotechnické techniky schopné vykonávat větší rozsah řídicích funkcí než dosud. Primární regulace musí navíc vyhovovat potřebám řídicího systému nadřazené rozsáhlé síti (sekundární regulací).

Tento průvodce pojednává hlavně o primární regulaci; zahrnuty jsou rovněž doplňkové řídicí funkce, ale průvodce je detailně nspecifikuje.

Konkrétně můžeme primární regulací plnit některé, případně všechny následující funkce:

- najetí a odstavení soustrojí;
- volnoběh před synchronizací a po odpojení od sítě a synchronizaci;
- provoz izolované sítě;
- paralelní provoz v rozsáhlé síti v režimech regulace otáček a výkonu;
- hladinová regulace a/nebo regulaci průtoku;
- přechody mezi provozními režimy;
- monitorovací a zabezpečovací funkce.

Průvodce rovněž pojednává o zdrojích energie pro regulaci.

Regulovaná soustava v regulovaném obvodu vodních turbín a její přenosová funkce je charakterizována:

- soustrojím tj. turbínou a generátorem;
- hydraulickým obvodem;
- elektrickou sítí, ke které je soustrojí připojeno;
- výše uvedenými způsoby provozu.

Parametry primární regulace (regulátor otáček, regulátor výkonu, atd.) musí být pečlivě přizpůsobené převládajícím podmínkám systému aby:

- dosáhly odpovídající stability;
- vyhověly požadavkům na funkci vzhledem k tlumení, odezvě a přesnosti;
- zajistily bezpečnost s ohledem na omezení daná při hydraulických přechodových stavech, atd.

V mnoha případech jsou velmi účelné modelování a simulace, aby se dosáhlo výše uvedeného. Průvodce v tomto ohledu poukazuje na některé důležité aspekty.

Regulátory musí být schopny zvládnout řadu různých provozních situací a proto je vhodné definovat jaký rozsah parametrů lze v regulátoru nastavit. Průvodce se tomu v odpovídajících částech věnuje.

Definice týkající se vlastností se v tomto průvodci vztahují zvláště na PID regulátory, které mohou být realizovány v analogové nebo digitální formě. S vhodnou mikroprocesorovou technologií může být rovněž realizován i vyšší řídicí algoritmus. Ačkoli v době vydání tohoto průvodce se zdá být obtížné stanovit specifická pravidla, obecná kritéria pro odpovídající provedení řídicího systému jsou nezávislá na použité řídicí strategii. To znamená, že zůstávají použitelná jak je popsáno v tomto průvodci a PID regulátor může být považován a používán jako referenční regulátor pro provedení řídicího systému.

V oblasti regulace vodních turbín se tento průvodce odkazuje na normu IEC 60308, která je zaměřena na metody identifikace systému, ověřování jejich funkce apod. Tento průvodce má za cíl doplňovat IEC 60308 doporučujícími kritérii a rozsahy nastavení parametrů.

Pro usnadnění specifikace tento průvodce také zahrnuje formuláře, které by měly být vyplněny

zákazníkem a dodavatelem v různých etapách projektu a při uzavírání smlouvy.

Strana 7

1 Obecně

1.1 Rozsah a účel

Tento průvodce obsahuje důležité technické údaje nezbytné k popisu systémů regulace vodních turbín a definuje jejich funkce. Cílem je sjednocení a v důsledku toho snažší sestavování nabídkových specifikací a technických nabídek. Slouží také jako podklad pro stanovení technických záruk.

V případě, že jednotlivé části systému dodávají různí dodavatelé, je zvláště důležité přesné definování rozhraní mezi nimi.

Průvodce se neomezuje pouze na vlastní funkce regulačního obvodu, ale zahrnuje všechny důležité funkce řídicího systému, tj. také pojednává o řazení funkcí apod. Regulace vodní turbíny tedy zahrnuje:

- regulaci otáček, výkonu, hladiny a průtoku rovnotlakých a přetlakových turbín včetně strojů s dvojitou regulací;
- zařízení pro dodávku energie potřebné pro ovládání;
- bezpečnostní zařízení pro poruchové odstavení a pod.;
- kritéria charakterizující prostředí.

Průvodce napomáhá při výběru některých důležitých parametrů, které musí být specifikovány a kontrolovány s ohledem na různé typy zařízení.

Témata, která nejsou zahrnuta jsou přijímací zkoušky, specifické zkoušky a záruky.

1.2 Normativní odkazy

Součástí této normy jsou i ustanovení dále uvedených norem, na něž jsou odkazy v textu této normy. V době uveřejnění této normy byla platná uvedená vydání. Všechny normy podléhají revizím a účastníci, kteří uzavírají dohody na podkladě této normy by měli využít nejnovějšího vydání dále uvedených norem. Členové IEC a ISO udržují seznamy platných mezinárodních norem.

IEC 60068-2-6:1995 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Fc: Vibrace (sinusové)

IEC 60308:1970 Mezinárodní norma pro zkoušení regulátorů vodních turbín

IEC 61000-3-2:1995 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3: Meze - Oddíl 2: Meze pro emisi harmonického proudu (zařízení se vstupním fázovým proudem ≤ 16 A)

IEC 61000-3-3:1994 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3: Meze - Oddíl 3: Omezování kolísání napětí a blikání v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým proudem ≤ 16 A

IEC 61000-4-1:1992 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 1:

Přehled zkoušek odolnosti.Základní norma EMC.

CISPR 11:1997 Meze a metody měření charakteristik elektromagnetického rušení průmyslových, vědeckých a lékařských (PVL) zařízení

ISO 3448:1992 Kapalná maziva technická - Třídění ISO podle viskozity

-- Vynechaný text --