

TYPOVÝ PLÁN JAKOSTI

MVE ŠTVANICE - modernizace generátorů

1 Úvodní ustanovení

Typový plán jakosti je zpracován v souladu s požadavky objednatele specifikovanými ve smlouvě.

Objednatel si vyhrazuje právo konzultovat prováděcí dokumentaci v průběhu jejího zpracování s osobou oprávněnou od zhotovitele pro jednání technická s tím, že případné oprávněné připomínky objednatele zhotovitel zahrne do zpracovávané dokumentace.

Odpovědnost za věcnou správnost vypracované dokumentace nese v plném rozsahu zhotovitel.

Předání díla je podmíněno záznamem o úspěšné realizaci typového plánu jakosti a předáním veškeré dokumentace, specifikované v typovém plánu jakosti.

Veškeré zkoušky v plném rozsahu zajišťuje zhotovitel. Veškeré náklady spojené se zajištěním a provedením zkoušek musí být zahrnuty v nabídkové ceně díla.

2 Organizace

2.1 Specifikace subjektů v obchodním případě

Zhotovitel:
Subdodavatelé zhotovitele:
Objednatel:

3 Zásady komunikace při realizaci typového plánu jakosti

3.1 Vyzývací lhůty

Vyzývací lhůty před realizací technické kontroly, zkoušky nebo přejímky jsou:

- 3 pracovní dny - u výroby a stavby/ montáže v místě instalace
- 5 pracovních dnů - u výroby v České republice
- 14 pracovních dnů - u výroby v evropských zemích

Výzvy zajišťuje osoba od zhotovitele oprávněná pro oblast řízení technické kontroly, a to prostřednictvím osoby od zhotovitele oprávněné pro jednání obchodní.

3.2 Způsob vyzývání

Kontroly a zkoušky nebo přejímky u zhotovitele musí probíhat podle plánu kontrol a zkoušek.

Výzva zhotovitele se provádí písemně faxem nebo e-mailem. Telefonem jen v případě potřeby upřesnění termínu konání kontroly, zkoušky nebo přejímky. Objednatel po obdržení výzvy obratem potvrdí svou účast písemně faxem nebo e-mailem.

Zhotovitel umožní objednateli nebo jeho zástupci kontrolu v celém průběhu realizace vždy, když o to požádá, aby se mohl ujistit, že požadované činnosti a příslušná dokumentace jsou v souladu se smlouvou.

Za účelem těchto technických kontrol a zkoušek nebo přejímek umožní zhotovitel objednateli nebo jeho zástupci přístup a provedení kontrol a zkoušek nebo přejímek na všech místech a zajistí potřebné pomůcky, prostředky a pomoc, včetně přístupu k výkresům a dokumentům, nezbytných k provedení kontroly, zkoušky nebo přejímky.

3.3 Označení (kód) činnosti a účasti při kontrolách a zkouškách nebo přejímkách

Charakter činnosti a účasti při technických kontrolách a zkouškách nebo přejímkách stanovují obě smluvní strany v plánech kontrol a zkoušek nebo přejímek zkratkou u příslušné kontroly, zkoušky nebo přejímky takto:

R - posuzovací bod

Objednatel provede posouzení záznamů/protokolů ze stanovených technických kontrol a zkoušek.

C - posuzovací bod s předáním záznamů/protokolů

Zhotovitel provede, předloží a předá objednateli k posouzení záznamy/protokoly ze stanovených kontrol a zkoušek.

W - svědečný/ověřovací bod

Objednatel musí být o tomto kroku informován podle dohodnutých podmínek. V případě, že se objednatel svědečného bodu neúčastní, zhotovitel má právo pokračovat v další činnosti. Neúčast a výsledky kontrolního kroku musí být dokumentovány.

H - zádržný bod

Objednatel musí být o tomto kroku informován podle dohodnutých podmínek. Bez provedení technické kontroly nebo zkoušky nelze pokračovat v další práci.

HF - zádržný bod fakturační

Shodné jako v případě **H** s tím, že k tomuto zádržnému bodu má objednatel oprávnění změnit platební kalendář v souladu s platebními a fakturačními podmínkami uvedenými ve smlouvě.

HI - Shodné jako v případě **H** s tím, že výkon kontroly a zkoušky nebo přejímky provádí pro objednatele inspekční orgán, který je uveden v organizačním schématu pro oblast realizace dodávky a oblast uvádění do provozu.

4 Potvrzení o provedené kontrole, zkoušce nebo přejímce

Provedené kontroly a zkoušky nebo přejímky musí potvrdit kontrolující svým podpisem a datem kontroly v originálu plánu kontrol a zkoušek. Tento originál, jehož uložení zajišťuje osoba oprávněná pro oblast řízení technické kontroly zhotovitele, bude při předání realizace typového plánu jakosti předán osobě oprávněné pro oblast řízení technické kontroly od objednatele.

5 Zmařené kontroly a zkoušky nebo přejímky

Zmařenou kontrolou, zkouškou nebo přejímkou se rozumí každá neúspěšná kontrola, zkouška či přejímka, která je zdokumentována protokolem o neshodě, nebo když kontrola a zkouška nebo přejímka nebyla ze strany zhotovitele řádně připravena.

Případná náhrada za zmaření kontroly a zkoušky nebo přejímky je stanovena ve smlouvě.

6 Uvolnění expedice nebo následné montáže

Výrobek může být expedován z výroby nebo může být pokračováno v montáži jen tehdy, pokud vyhověl výstupní kontrole zhotovitele a byly úspěšně provedeny všechny stanovené kontroly a zkoušky podle plánu kontrol a zkoušek.

7 Předávaná dokumentace související s plánem kontrol a zkoušek

Objednatel obdrží v rámci technické dokumentace k dodávce:

- a) originál plánu kontrol a zkoušek (s originály podpisů osob, potvrzujících úspěšné provedení kontrol a zkoušek);
- b) veškerou dokumentaci plynoucí z realizace plánu kontrol a zkoušek, zkompleťovanou do knihy kontrol a zkoušek, a to:
 - dokumentaci z výroby do 1 týdne po expedici,
 - dokumentaci montážní nejpozději při předání díla, pokud tato dokumentace není nutná k provedení jiných kontrol nebo zkoušek obsažených v plánu kontrol a zkoušek (např. při stavební zkoušce vyhrazených tlakových zařízení).

8 Plán kontrol a zkoušek

Plán kontrol a zkoušek je nedílnou součástí tohoto typového plánu jakosti. Zhotovitel předloží plán kontrol a zkoušek objednateli ke schválení spolu s projektovou dokumentací v termínu uvedeném ve smlouvě.

Typový plán jakosti				Tabulka plánu kontrol a zkoušek č.: 1					Počet stran : 8
Poř. Č.	Předmět kontroly	Norma. Předpis Kritérium přijatelnosti	Místo kontroly	Četnost Objem	Druh kontroly	Záznam	Kód činnosti účasti	Za zhotovitele (Jméno a příjmení, podpis)	Za objednatele (Jméno a příjmení, podpis)
Před odstavením soustrojí (ustálený stav - volnoběh, 50%Pn a Pmax dosažitelný)									
1.	teplota vzduchu před a za chladiči generátoru	skut. stav před demontáží.	stavba	100%	VS	protokol	W		
2.	Teplota Cu a Fe	skut. stav před demontáží.	stavba	100%	VS	protokol	W		
3.	teplota chladící vody před a za chladiči generátoru	skut. stav před demontáží.	stavba	100%	VS	protokol	W		
4.	průtok vody přes chladiče generátoru	skut. stav před demontáží.	stavba	100%	VS	protokol	W		
5.	Odměření elektrických parametrů – napětí, zkreslení, budící hodnoty a pod.	skut. stav před demontáží.	stavba	100%	VS	protokol	W		
Srovnávací měření po modernizaci a montáži soustrojí (ustálený stav - volnoběh, 50% Pn a Pmax dosažitelný)									
6.	teplota vzduchu před a za chladiči generátoru	skut. stav po montáži	stavba	100%	VY	protokol	W		
7.	Teplota Cu a Fe	skut. stav po montáži.	stavba	100%	VY	protokol	W		
8.	teplota chladící vody před a za chladiči generátoru	skut. stav po montáži.	stavba	100%	VY	protokol	W		
9.	průtok vody přes chladiče generátoru	skut. stav po montáži.	stavba	100%	VY	protokol	W		
10.	Odměření elektrických parametrů – napětí, zkreslení, budící hodnoty a pod.	skut. stav po montáži.	stavba	100%	VY	protokol	W		
Měření při demontáži a zpětné montáži soustrojí									
11.	Měření vzduchové mezery generátoru před demontáží	Dle TP Dokumentace skutečnosti-	stavba	100%	VS, RK	protokol	H, W		

		vstupní hodnoty.							
12.	Měření kruhovitosti statoru před demontáží generátoru	Dle TP Dokumentace skutečnosti- vstupní hodnoty	stavba.	100%	VS, RK	protokol	H, W		
13.	Měření vnitřního průměru a kruhovitosti statoru po demontáži na předmontážním prostoru	Dle TP Dokumentace skutečnosti- vstupní hodnoty	stavba.	100%	VS, RK	protokol	H, W		
14.	Měření vnitřního průměru a kruhovitosti statoru po opravě na předmontážním prostoru	Dle TP Nesmí být horší než před opravou	stavba.	100%	VY, RK	protokol	H, W		
15.	Měření kruhovitosti statoru po zpětné montáži generátoru	Dle TP Nesmí být horší než před opravou	stavba.	100%	VY, RK	protokol	H, W		
16.	Měření vzduchové mezery generátoru po zpětné montáži	Dle TP	stavba	100%	VY, RK	protokol	H, W		
17.	Měření izolačního odporu statoru generátoru po zpětné montáži (po fázích)	min. 800M Ω /5kV	stavba	100%	VY, MI	protokol	H, W		
18.	Měření izolačního odporu rotoru generátoru po zpětné montáži	min. 100M Ω /500V	stavba	100%	VY, MI	protokol	H, W		
19.	Měření izolačního odporu sběracího ústrojí vč.vývodů do svorkovnice po zpětné montáži	min. 500M Ω /500V	stavba	100%	VY, MI	protokol	H, W		
20.	Měření házivosti kroužků rotoru po zpětné montáži		stavba	100%	VY, MI	protokol	W		
21.	Nastavení vzdálenosti držáků kartáčů rotoru po zpětné montáži	Dle dokumentace výrobce	stavba	100%	VY, RK	Protokol	W		
22.	Kontrola správné funkce teploměrů Cu, Fe, před a za chladiči generátoru a hlásičů	Dle dokumentace	stavba	100%	VY	Protokol	W		
23.	Vyvážení rotoru před uváděním do provozu	Dle TP	stavba	100%	F.I.	Protokol	H, W		
Kostra a magnetický obvod statoru									
24.	Diagnostika kostry statoru	ultrazvuk	u zhotovitele	Dle nabídky	VS	Protokol	W		
25.	UT svarů kostry statoru	EN 1714 – B EN 1712, PŘÍP.2	u zhotovitele	100%	VS, UT	Protokol	W		
26.	MT svarů kostry statoru	ČSN EN ISO	u zhotovitele	100%	VS, MT	Protokol	W		

		17638 , ČSN EN ISO 23278, PŘÍP. 2							
27.	Měření vrstev a zkouška přilnutí nátěru kostry statoru	Dle nabídky	u zhotovitele	Namát. kontrola	VY	Protokol	W		
28.	Kontrola odporových teploměrů v magnetickém obvodu před zahájením montáže vinutí	Dle dokumentace a TP	u zhotovitele	100%	VY, ME	Protokol	W		
29.	Magnetizace silová včetně měření hluku - před montáží vinutí	rozdíl oteplení studeného a teplého místa nesmí přesáhnout 10°C, měření hluku pro ověření rovnoměrného stažení	u zhotovitele	100%	VY	Protokol	H, W		
30.	Magnetizace silová včetně měření hluku - po montáží vinutí	rozdíl oteplení studeného a teplého místa nesmí přesáhnout 10°C, měření hluku pro ověření rovnoměrného stažení	u zhotovitele	100%	VY	Protokol	H, W		
31.	Kontrola statorových plechů	Dle TP	u zhotovitele	100%	MO	Protokol	C		
32.	Defektoskopická kontrola statorových svorníků.	Dle TP-bez příčin trhlin	u zhotovitele	100%	MO	Protokol	W		
33.	Kontrola předepnutí svorníků a rovnoměrnosti stažení mg. obvodu	PN 00/06	stavba	100%	VY	Protokol	H, W		
Vinutí statoru HG – před opravou									
34.	Zkouška přiloženým napětím	ČSN 35 0010 Uz- na průraz	stavba	100%	VS, MI	Protokol	H		
35.	Měření parciálních výbojů	PN 00/06	stavba	100%	VS, MI	Protokol	H		

36.	Měření tgδ	PN 00/06	stavba	100%	VS, MI	Protokol	H		
Vinutí statoru HG – nové cívky									
37.	Kontrola rozměrů vodičů včetně délek a tvarování	Dle dokumentace a TP	u zhotovitele	100%	VS, RK	zápis	H, W		
38.	Vytvrzení základu a kontrola rozměru	Dle dokumentace a TP	u zhotovitele	100%	VS	zápis	W		
39.	Kontrola tvarování	Dle dokumentace a TP	u zhotovitele	100%	VY, VIZ	zápis	W		
40.	Kontrola izolování cívek (oviny) a kontrola polovodivé ochrany	Dle dokumentace a TP	u zhotovitele	100%	VY, VIZ	zápis	H, W		
41.	Kontrola rozměrů vytvrzených cívek	Dle dokumentace a TP	u zhotovitele	100%	VY, RK	zápis	W		
42.	Kontrola vytvrzené cívky na dutiny poklepem	Dle dokumentace a TP	u zhotovitele	Dle dohody	VY	Protokol	W		
43.	Měření ztrátového činitele tgδ a kapacity C (včetně „rybičky“)	tgδ do 0,035 Při Un	u zhotovitele	Min. dle ČSN EN 50209 odd.2 (100%)	VY, ME	Protokol	H, W		
44.	Měření hodnot zdánlivého náboje parciálních výbojů	$q \leq 10000 \text{ pC}$ při $U_f 110\%$	u zhotovitele	100%	VY, ME	Protokol	H, W		
45.	Zkouška hlavní izolace přiloženým napětím	TP výrobce Min. $3U_n$ stroje	u zhotovitele	100%	VY, MI	Protokol	H, W		
46.	Zkouška hlavní izolace špičkovým napětím AC 50Hz (po zkoušce pokračovat až do průrazu, k průrazu nedojde dříve než při 5 až $6U_n$)	ČSN EN 50209 odd. 3 Min. $(4U_n + 2 \text{ kV})/1 \text{ min.}$	u zhotovitele	Min. 2 ks	VY, MI	Protokol	H, W		
47.	Zkoušky cívek – kontrola na mezizávitové zkratky	Bez mezizávitových zkratů (iz. odpor mezi závitů 1500V DC/1min.; rázová vlna)	U zhotovitele	100% (všechny cívky)	MO, MI	protokol	H, W		
48.	Zkouška rázovou vlnou při propojených závitech cívky	Dle TP $80\% U_n$	u zhotovitele	100%	MO, MI	Protokol	H, W		
49.	Každá cívka vinutí bude opatřena štítkem a	rozptyl parametrů	u zhotovitele	100%	F.I.	Protokol	H, W		

	bude předložen protokol o naměřených hodnotách izolační stav, parciální výboje, tgδ a kapacity C	všech cívek max. 15% z naměřeného průměru							
Vinutí statoru HG - montáž									
50.	Kontrola odporových teploměrů ve vinutí	Dle dokumentace a TP	stavba	100%	VY, MS, FT	Protokol	W		
51.	Kontrola založení cívek	Dle dokumentace a TP	stavba	100% po založení	MO, VIZ	zápis	R		
52.	Zkouška přiloženým napětím po fázích před nástřikem	$U_z = 2 \times U_n + 1000 \text{ V}$ 1min.50 Hz ČSN 350010	stavba	100% po dokončení vinutí	VY, MI	Protokol	H, W		
53.	Měření izol. odporu po fázích	ČSN 350010 $R_{iz600} > 800 \text{ M}\Omega$ $U_{zk} = 5 \text{ kV}$	stavba	100% po dokončení vinutí	VY, MI	Protokol	H, W		
54.	Měření polarizačního indexu	$\rho_{i600} \leq \rho_{i60}$	stavba	100%	ME	Protokol	H, W		
55.	Měření ohmických odporů fází po dokončení montáže	ČSN 350010	stavba	100%	VY, MI	Protokol	H, W		
56.	Měření tgδ a kapacity C po fázích po dokončení montáže	$\text{tg}\delta U_n \leq 0.035$	stavba	100%	VY, MI	Protokol	H, W		
57.	Měření parciálních výbojů po dokončení montáže pro 110 % jmenovitého přiloženého fázového napětí v jednotlivých fázích	$q \leq 10000 \text{ pC}$	stavba	100% po dokončení vinutí	VY, MI	Protokol	H, W		
58.	Měření parciálních výbojů po 200 hod.provozu pro 110 % jmenovitého přiloženého fázového napětí v jednotlivých fázích	$q < 6000 \text{ pC}$	stavba	100%	MI	Protokol	W		
59.	Kontrola vinutí včetně vývodů	ČSN 350010	stavba	100%	F.I., VIZ	zápis	H		
60.	Napěťová závislost odporu na DC (nabíjecí proudy po fázích)	15kV ve 3 krocích po 5kV/3min.	stavba	Po fázích	ME	Protokol	W		
61.	Měření reaktancí a časových konstant po	Dle ČSN EN	stavba	100% po	ME	Protokol	W		

	výměně vinutí	60034-4 a ČSN 35 0000-1-1		opravě					
Rotor HG – před pracemi									
62. 1	Měření izolačního odporu před opravou	Uzk = 1 kV	stavba	100%	VS, MI	protokol	C, W		
63. 2	Zkouška přiloženým napětím před opravou	Min.80% Uzk Po dohodě 100%	stavba	100%	VS, MI	protokol	C, W		TKaD
64. 3	Defektoskopická kontrola hvězdy rotoru	Dle TP – trhliny nepříustné	stavba	30%	VS, UT,PT		C		
65.	UT stávajících svarů hvězdy rotoru	EN 1714 – B EN 1712, PŘÍP.2	stavba	100%	VS, UT	Protokol	W		
66.	MT stávajících svarů hvězdy rotoru	ČSN EN ISO 17638 , ČSN EN ISO 23278, PŘÍP. 2	stavba	100%	VS, MT	Protokol	W		
67. 5	změření vodivosti tyčí amortizéru	Dle TP	stavba	100%	VS, ME	Protokol	W		
68.	Defektoskopická kontrola Cu tyčí vinutí amortizérů na jednotlivých pólech	Dle TP- bez trhlín	stavba	100%	VS	Protokol	W		
69.	Defektoskopická kontrola uchycení rotorových pólů.	Dle TP-bez příčin trhlín	stavba	100%	VS	Protokol	W		
70.	Defektoskopická kontrola rotorových svorníků	Dle TP- bez trhlín	stavba	100% %	VS	Protokol	W		
71.	Defektoskopická kontrola čel pólů	Dle TP- bez trhlín	stavba	100% %	VS	Protokol	W		
Rotor HG – práce									
72.	Kontrola očištěných cívek	TP zhotovitele	u zhotovitele	100%	MO, VIZ	zápis	H		
73.	Kontrola založení izolace	TP zhotovitele	u zhotovitele	100%	MO, VIZ	zápis	H		
74.	Zkouška přeizolovaných cívek rázovou vlnou	1000V	u zhotovitele	100%	MO	zápis	H, W		
75.	Kontrola vystředění cívek na pólech	Tolerance ±1mm od podélné osy	u zhotovitele	100%	MO, VIZ	zápis	H		

76.	Kontrola izolačního odporu zalitých cívek	$R_{iz} > 1 \text{ G}\Omega$ $U_{zk} = 1 \text{ kV}$	u zhotovitele	100%	MO, MI	Protokol	H		
77.	Kontrola vinutí pólů přiloženým napětím	100%, 10 x U_n 50Hz/1min.	u zhotovitele	100%	VY, MI	Protokol	HW		
78.	Měření odporu vinutí jednotlivých pólů	Dle dokumentace výrobce	u zhotovitele	100%	VY, ME	Protokol	H		
79.	Měření impedance jednotlivých pólů	Dle dokumentace zhotovitele	u zhotovitele	100%	VY, ME	Protokol	H, W		
80.	Měření závitových spojení kompletních pólů, kontrola termovizí	20 V/z	u zhotovitele	100%	MO, MI	Protokol	H, W		
81.	Měření izolačního odporu přívodů	500 M Ω /1kV	stavba	100%	VY, MI	Protokol	W		
82.	Měření izolačního odporu jednotlivých pólů po převozu na stavbu a po montáži před spojením vinutí pólů	500 M Ω /1kV	stavba	100%	VY, MI	Protokol	W		
83.	Měření závitových spojení pólů – 1x před dopravou na stavbu, 1x na rotoru před spojením cívek	Min.2 V/z max.8 V/z	u zhotovitele stavba	100%	VY, MI	Protokol	H, W		
84.	Měření izolačního odporu - včetně přívodů	$R_{iz60} > 100 \text{ M}\Omega$ $U_{zk} = 1 \text{ kV}$	stavba	100%	VY, MI	Protokol	H, W		
85.	Zkouška přiloženým napětím - včetně přívodů	80% U_{zk}	stavba	100%	VY, MI	Protokol	H, W		
86.	Měření ohmického odporu vinutí rotoru	Dle dokumentace výrobce	stavba	100%	VY, ME	Protokol	W		
87.	Kontrola spojů po opravě (termovize)	Max. rozdíl oteplení 10°C při I_n	stavba	100%	VY, ME	Protokol	H		
88.	Kontrola polarit vinutí	Dle TP	stavba	100%	VY, ME	Protokol	H		
89.	Kontrola přívodů (mechanické uchycení)	Dle TP	stavba	100%	VY, VIZ	zápis	W		

90.	Izolační stav kroužků	Riz > 200 MΩ Uzk = 1 kV	stavba	100%	VY, MI	Protokol	H		
91.	Kontrola povrchu a ovality kroužků	Ra < 0,4 Ovalita max 0,05 mm	stavba	100%	F.I., RK	Protokol	H		

Vysvětlivky

Druh kontroly: VS - vstupní kontrola MO - mezioperační kontrola VY - výstupní kontrola F.I. - přejímka (final inspection)	Rozsah kontroly, četnost, objem: A1 - 100 % kontrola zhotovitele A2 - statistická kontrola (<i>např.</i> 5 %)	Odpovědný pracovník: ST - svařovací technolog T - technolog S - skladník M – mistr	Kód činnosti, účasti: R - bod posuzovací C - bod posuzovací s předáním záznamů / protokolů W - bod svědečný H - bod zádržný
Kontrolní metoda: VIZ - vizuální kontrola RK - rozměrová kontrola měřením RT - kontrola prozářením UT - kontrola ultrazvukem VT - vakuová zkouška PT - kapilární zkouška LT - zkouška těsnosti	MT - magnetická zkouška ME - měření elektrických veličin MI - měření izolačních vlastností MČ - metrologické ověření čidla MS - metrologické ověření smyčky FT - funkční testy smyčky	ORJ - pracovník odboru řízení jakosti P - projektant RT-E - revizní technik elektro Z - zásobovač MG - metrolog ZT - zkušební technik VPS - vedoucí pracovní skupiny	HF - zádržný bod fakturační HI - stejný jako H, výkon provádí inspekční orgán