



HE Formin
Rekonstrukcija

Razpisna dokumentacija

LOT EO: Elektro oprema

KNJIGA 2B: TABELE TEHNIČNIH PODATKOV

Povzetek vsebine vseh knjig

KNJIGA 1:

DEL I: NAVODILA

PONUDBNIKOM DEL II:

RAZPISNI OBRAZCI

DEL III: OBRAZEC ESPD

KNJIGA 2A: TABELE CEN

1. SPECIFIKACIJA CEN:

- SKLOP LOT EO AC_DC
- SKLOP LOT EO DA
- SKLOP LOT EO DM
- SKLOP LOT EO NN
- SKLOP LOT EO VN

KNJIGA 2B: TABELE TEHNIČNIH PODATKOV

1. TEBELE TEHNIČNIH PODATKOV

- SKLOP LOT EO AC_DC
- SKLOP LOT EO DA
- SKLOP LOT EO DM
- SKLOP LOT EO NN
- SKLOP LOT EO VN

KNJIGA 3: SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI

1. PROJEKTNO SPECIFIČNI POGOJI
2. SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI

KNJIGA 4: POSEBNI TEHNIČNI POGOJI

1. POSEBNI TEHNIČNI POGOJI

KNJIGA 5: RAZPISNE RISBE

1. ENOPOLNE IN PREGLEDNE SHEME
2. RISBE OBSTOJEČEGA STANJA OPREME
3. RAZPOREDITEV OPREME PO OBNOVI

HE Formin

Lot EO - dobava in montaža elektro opreme – SKLOP EO_AC/DC

KNJIGA 2B: Tabele tehničnih podatkov

VSEBINA:

1.1	Navodila	3
1.2	VISOKONAPETOSTNA OPREMA (SKLOP EO_VN).....	4
1.2.1	110 kV kabel.....	4
1.2.2	Kabelski končnik za zunanjo montažo.....	9
1.2.3	Prenapetostni odvodniki za namestitev v fazah.....	11
1.2.4	110 kV prenapetostni odvodnik v nevtralni točki transformatorja.....	13
1.3	SREDNJENAPETOSTNA OPREMA (SKLOP EO_DM)	16
1.4	NIZKONAPETOSTNA OPREMA.....	17
1.4.1	Razdelilniki izmenične napetosti 0,4/0,23 kV (SKLOP EO_NN)	17
1.4.1.1	Glavna razdelilna plošča 0,4/0,23 kV	17
1.4.1.2	Podrazdelilnik - MCC tehnološke lastne porabe 0,4/0,23 kV	21
1.4.1.3	Podrazdelilnik – MCC kompresorjev 0,4/0,23 kV	23
1.4.1.4	Podrazdelilnik – MCC drenaže elektrarne 0,4/0,23 kV	25
1.4.1.5	Podrazdelilnik – MCC črpališča tehnološke vode 0,4/0,23 kV	27
1.4.2	Razdelilniki lastne porabe enosmerne napetosti HE FORMIN (SKLOP EO_AC/DC)	29
1.4.2.1	Glavna razdelilna plošča 220 V DC.....	29
1.4.2.2	Podrazdelilnika skupnih naprav elektrarne 220 V DC.....	31
1.4.2.3	Podrazdelilniki tehnološke lastne porabe agregata 220 V DC.....	32
1.4.2.4	Glavni razdelilnik razsmerjene napetosti 230 V AC.....	33
1.4.3	Usmernika 220 V DC (SKLOP EO_AC/DC)	35
1.4.4	Akumulatorski baterijski enoti 220 V DC (SKLOP EO_AC/DC).....	36
1.4.5	Razsmernika (SKLOP EO_AC/DC)	38
1.4.6	Razdelilniki lastne porabe enosmerne napetosti JEZ MARKOVCI (SKLOP EO_AC/DC).....	39
1.4.6.1	Glavna razdelilna plošča +BUE00 48 V DC	39
1.4.7	Usmernika 48 V DC JEZ MARKOVCI (SKLOP EO_AC/DC)	40
1.4.8	Akumulatorski bateriji 48 V DC JEZ MARKOVCI (SKLOP EO_AC/DC)	42
1.4.9	Razsmernika JEZ MARKOVCI (SKLOP EO_AC/DC).....	44
1.5	Transformatorji lastne porabe (SKLOP EO_NN)	46
1.5.1	Transformatorji lastne porabe za HE Formin	46



1.5.2	Transformator lastne porabe za jez Markovci	48
1.6	DIZEL ELEKTRIČNI AGREGATI (SKLOP EO_DA)	50
1.6.1	Dizel električni agregat 0,4/0,23 kV AC za HE Formin.....	50
1.6.2	Dizel električni agregat 0,4/0,23 kV AC za jez Markovci	53
1.7	MERITVE NIVOJEV VODE (SKLOP EO_NN).....	55
1.7.1	Meritve nivojev vode na HE Formin	55
1.7.2	Meritve nivojev vode na jezu Markovci.....	57

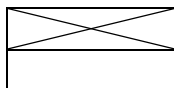
1.1 Navodila

Celoten razpis LOT EO je razdeljen na naslednje sklope:

LOT EO_DM	Izvedba demontažnih in montažnih del in dobava SN opreme
LOT EO_VN	Dobava in montaža VN kabla z vso pripadajočo opremo
LOT EO_NN	Dobava TR izdelava, izdelava in dobava NN razvodov in razdelilnikov, omar vodenja, zaščite, meritev in vodostajev
LOT EO_DA	Izdelava, dobava in montaža opreme DA in
LOT EO_AC/DC	Izdelava in dobava opreme AC/DC

Pojasnilo:

Pričujoči dokument Tabela tehničnih podatkov za predmetni **sklop LOT EO_AC/DC**, prikazuje opremo celotnega razpisa LOT_EO, so pa posamezne tabele oziroma celice, ki niso predmet tega sklopa v dokumentu vidno in nedvoumno prekrižane, kar pomeni, da niso aktualne za ta sklop. Vse v nadaljevanju zapisano v teh navodilih velja samo za neprekrižane tabele oziroma celice.



Prekrižana celica - ni predmet sklopa, podatki se ne vpisujejo.

Neprekrižana celica - predmet sklopa, podatki se izpolnijo.

Ponudnik sklopa po tem razpisu mora ponudbi priložiti v celoti izpolnjeno tabelo tehničnih podatkov z dejanskimi parametri ponujene opreme tega sklopa. Podatke je potrebno vpisati v stolpec »Podatki«, razen v celice, ki imajo osenčeno ozadje.

V stolpcu »Zahtevani podatki« so vpisane naročnikove zahteve, ki so obvezujoče in jih mora ponudnik izpolniti. **Ponudnik mora v tabelah tehničnih podatkov sklopa obvezno navesti vse zahtevane podatke v vse celice v stolpcu »Podatki«.** Hkrati morajo biti vpisani podatki v okviru zahtev iz stolpca »Zahtevani podatki«, kjer je to navedeno.

Kjer rubrika »Zahtevani podatki« ni izpolnjena, mora vseeno ponudnik vpisati vrednosti ponujene opreme.

Tehnične zahteve po tabeli tehničnih podatkov, ki so določene s strani naročnika v Zahtevanih podatkih, mora ponudnik najmanj dosegati (lahko so tudi boljše).

1.2 VISOKONAPETOSTNA OPREMA (SKLOP EO_VN)

1.2.1 110 kV kabel

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNI PODATKI				
1	Proizvajalec	-		
2	Tipna oznaka	-		
OKOLJE				
3	Nadmorska višina	m	< 1000	
4	Najvišja temperatura okolja	°C	40	
5	Najnižja temperatura okolja: - za zunanjo opremo	°C	-25	
OBRATOVALNI POGOJI				
6	Nazivna napetost: - med vodnikom in kovinskim ekranom (U_0) - med dvema faznima vodnikoma (U) - največja obratovalna napetost (U_m)	kV kV	64 110 123	
7	Standardna atmosferska zdržna udarna napetost 1,2/50 ms pri 20°C: - pozitivni val - negativni val	kV kV	550 550	
8	Standardna kratkotrajna (enominutna) zdržna napetost	kV	230	
9	Nazivna frekvenca	Hz	50	
10	Nazivni tok tripolnega kratkega stika (1 s) pri začetni temperaturi vodnika 90°	kA	≥40	
11	Nazivni udarni tok kratkega stika	kA	100	
VODNIK				
12	Material in nazivni presek	mm ²	Aluminij 800 Baker – ekvivalent	
13	Oblika vodnika – kompaktirana, segmentirana		kompaktirana	
14	Zunanji premer vodnika	mm		
15	Število žic vodnika			
16	Premer žice v vodniku	mm		
17	Teža vodnika po dolžini	kg/km		
18	Enosmerna upornost pri 20°C	Ω/km		
19	Izmenična upornost pri 90°C	Ω/km		
20	Najvišja obratovalna temperatura vodnika v realnih pogojih obratovanja po tej razpisni dokumentaciji	°C	≤90	

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
21	Priporočljiva temperatura vodnika	°C	65 – 75	
22	Prevodni sloj vodnika: - tip in vrsta materiala - najmanjša debelina - max. temperatura obratovanja v realnih pogojih obratovanja po tej razpisni dokumentaciji	mm °C		
IZOLACIJA				
23	Material		XLPE	
24	Debelina	mm	≥16 (- 0%)	
25	Vrsta nanosa in hlajenja			
26	Teža izolacije po dolžini	kg/m		
27	Najvišja obratovalna temperatura izolacije v realnih pogojih obratovanja po tej razpisni dokumentaciji ob nazivni obremenitvi	°C	≤90	
28	Priporočljiva temperatura izolacije	°C	65 – 75	
29	Najmanjša izolacijska upornost pri 20°C	Ω/cm		
30	Izolacijska upornost pri 90°C	Ω/cm		
31	Ekran izolacije: - material - debelina	mm	IEC 60840	
32	Ekscentričnost glavne izolacije	%	≤8	
KOVINSKI EKRAN IN METALNA VODNA ZAPORA				
33	Material ekrana		baker	
34	Število žic in premer vodnika ekrana	Št. x mm		
35	Število jeklenih cevk za optične vodnike in premer cevk	Št. x mm		
36	Nazivni presek ekrana	mm ²	≥120	
37	Masa ekrana po dolžini	kg/m		
38	Najvišja dovoljena temperatura ekrana med obratovanjem	°C	80	
39	Najvišja dovoljena temperatura ekrana pri kratkostičnem toku 1 s	°C	350	
40	Najvišji dovoljeni tok kratkega stika v ekranu kabla v času 1 s pri adiabatnem segrevanju (pri izračunu se upoštevajo samo bakreni vodniki-žice ekrana kabla, v izračuni ni dovoljeno upoštevati ostalih kovinskih plasti kabla)	kA	≥17,5	
41	Enosmerna upornost pri 20°C	Ω/m		
42	Izmenična upornost pri 90°C	Ω/m		
43	Material metalne vodne zapore in debelina	mm	Al	
PLAŠČ KABLA IN CELOTNI KABEL				

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
44	Material		HDPE ST 7	
45	Debelina	mm	min. 4	
46	Prevodna zunanja plast plašča, nanešena istočasno z ekstrudacijo	da/ne	da	
47	Teža plašča po dolžini	kg/m		
48	Skupni zunanji premer kabla	mm		
49	Teža kompletnega kabla na enoto dolžine	kg/m		
50	Najmanjši dovoljeni radij krivljenja	m		
ELEKTRIČNI PODATKI IN ZAHTEVE				
51	Standardna atmosferska zdržna udarna napetost oblike 1,2/50 μ s pri 20°C: - pozitivni val - negativni val	kV kV	550 550	
52	Standardna kratkotrajna (enominutna) zdržna napetost - 15 minut pri 20°C (po preizkusu s standardno atmosfersko zdržno udarno napetostjo)	kV		
53	Preskus delnih razpok (PD) pri 1,5 U ₀	pC	≤5	
54	Preskus DC zdržne napetosti kabelskega plašča pri 20°C	kV	25	
55	Normalna tokovna kapaciteta kabla v realnih pogojih namestitve po tej razpisni dokumentaciji	A	≥500	
56	Največja trajna dopustna obremenitev kabla (trifazno)	MVA	85	
57	Največja poljska jakost na vodniku pri U ₀	kV/mm		
58	Največja poljska jakost na ekranu pri U ₀	kV/mm		
59	Delovna kapacitivnost (po fazi)	μ F/km		
60	Polnilni tok pri U ₀ (po fazi)	A/km		
61	Polnilna moč	kvar/km		
62	Skupne izgube v trikotni formaciji (trifazno)	Kw/km		
63	Delovna induktivnost v trikotni formaciji	mH/km		
64	Pozitivna/negativna impedanca pri trikotni formaciji	Ω /km		
65	Nična impedanca pri trikotni formaciji	Ω /km		
66	Največji prirastek tan δ med 0,5 U ₀ in 2 U ₀ pri 20°C	$\times 10^{-4}$	<	
67	Dielektrične izgube: - največji tan δ pri 20°C - največji tan δ pri 90°C - največji tan δ pri U ₀	$\times 10^{-4}$ $\times 10^{-4}$ $\times 10^{-4}$	<10	

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
68	Tokovne kapacitete kabla pod standardnimi pogoji: - najvišja temperatura vodnika - temperatura zemlje - temperatura zraka - kabel položen v zemljo - kabel v zraku - kabel v kabelskem kanalu	°C °C °C A A A		
69	Izredne obremenitve kabla pod standardnimi pogoji: - najvišja temperatura vodnika - temperatura zemlje - temperatura zraka - kabel je nazivno obremenjen pred pričetkom izrednih obremenitev - kabel položen v zemljo (tok v odvisnosti od časa trajanja) - kabel v zraku (tok v odvisnosti od časa trajanja) - kabel v kabelskem kanalu (tok v odvisnosti od časa trajanja)	°C °C °C A/s A/s A/s A/s		
70	Dopustna obremenitev kabla položenega v zemljo		priložiti mejne krivulje odvisnosti toka od temperature	
NEELEKTRIČNI PODATKI IZOLACIJE				
71	Toplotna distorzija izolacije			
72	Absorpcija vlage v izolaciji			
73	Krčenje izolacije			
74	Temperatura zmečkanja izolacije	°C		
75	Specifična toplotna upornost	mK/W		
76	Trdota			
77	Natezna trdnost	N/cm ²		
PODATKI O OPTIČNIH VODNIKIH				
78	Proizvajalec optičnih vodnikov			
79	Število cevk z optičnimi vlakni	Št.		
80	Tip in število vlaken v posamezni cevki			
81	Cevka 1	Tip/Št.	max 2	
82	Cevka 2	Tip/Št.	max 2	
83	Dokument teh. specifikacije optičnih vodnikov v cevki 1 (obvezna priloga ponudbe)	Oznaka dokum.		
84	Dokument teh. specifikacije optičnih vodnikov v cevki 2 (obvezna priloga ponudbe)	Oznaka dokum.		
85	Dokument teh. specifikacije optičnih vodnikov v cevki n (obvezna priloga ponudbe)	Oznaka dokum.		

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
DOBAVA KABLA				
86	Tipski in kosovni preskusni protokoli		morajo biti priloženi	
87	Najmanjša in največja dolžina kabla na bobnu	m		
88	Dimenzije bobna (premer in širina)	m		
89	Transportna teža bobna z navitim kablom			
90	Material bobna		kovina	
91	Zaščita kabla na bobnu		lesena obloga	
92	Upogibni radij na bobnu	m		
93	Najmanjši radij kabla ob priključnem mestu	m		
94	Dovoljena natezna sila ob montaži: - na vodniku - na kabelski vlečni sponki	N N		

1.2.2 Kabelski končnik za zunanjo montažo

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNI PODATKI				
1	Proizvajalec			
2	Tipska oznaka			
3	Izvedba izolacije v notranjosti kablanskega končnika			
4	Nazivna napetost: - med vodnikom in kovinskim ekranom (U_0) - med dvema faznima vodnikoma (U) - največja obratovalna napetost (U_m)	kV kV kV	64 110 123	
5	Standardna atmosferska zdržna udarna napetost 1,2/50 ms pri 20°C: - pozitivni val - negativni val	kV kV	550 550	
6	Standardna kratkotrajna (enominutna) zdržna napetost	kV	230 IEC 60840:2011	
7	Nazivna frekvenca	Hz	50	
8	Nazivni tok	A	500	
9	Nazivni tok kratkega stika (1 s)	kA	40	
10	Nazivni udarni tok kratkega stika	kA	100	
KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI				
11	Maksimalna prelomna sila	N		
12	Maksimalna torzijska sila	N		
13	Izolacijski material			
14	Primarni priključki		Al somik φ...	
DIMENZIJE IN TEŽA				
15	Maksimalni premer	mm		
16	Plazilna razdalja	mm	min. 3075	
17	Skupna masa kablanskega končnika	kg		
18	Višina	mm		
19	Širina	mm		
20	Dolžina	mm		
OSTALE ZAHTEVE				
21	Tipski preskusni protokoli		morajo biti priloženi	

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
22	Način montaže		zunanja	
23	Optična spojka za zaključevanje vgrajenih optičnih vlaken v kompletu s kablskim končnikom	da/ne	da	

1.2.3 Prenapetostni odvodniki za namestitev v fazah

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNI PODATKI				
1	Proizvajalec	-		
2	Oznaka prenapetostnega odvodnika	-		
3	Tip montaže		pokončni	
VREDNOSTI IN KARAKTERISTIKE				
4	Nazivna napetost sistema	kV	110	
5	Najvišja dovoljena obratovalna napetost	kV	123	
6	Nazivna napetost prenapetostnega odvodnika	kV	≤102	
7	Nazivna frekvenca	Hz	50	
8	Nazivni odvodni tok 8/20 μs	kA	≥10	
9	Impulzna tokovna zdržnost	kA	100	
10	Sposobnost absorpcije energije	kJ/kV	≥7,5	
11	Razred praznjenja dolgih vodov po IEC 60099-4		≥3	
12	Dolgotrajna napetostna frekvenčna zdržnost 2000 μs (Discharge current of surge arrester po IEC)	A		
13	Maksimalna preostala napetost (residual voltage) pri tokovnem impulzu 8/20 μs: 5 kA 10 kA 20 kA	kV kV kV		
14	Sposobnost zdržanja časne prenapetosti (TOV) za čas 1 s	kV rms		
15	Sposobnost zdržanja časne prenapetosti (TOV) za čas 10 s	kV rms		
16	Faktor zemeljskega stika		≤ 1,3	
17	Čas trajanja zemeljskega stika	s	1	
18	Najvišja trajna obratovalna napetost U_c po IEC	kV rms	≥ 78	
19	Energijski razred ZnO prenapetostnih odvodnikov po IEC 60099-4, Ed. 3.0		≥ SM	
20	Zaščitni nivo atmosferske prenapetosti U_{pl}	kV		
21	Zaščitni nivo stikalne prenapetosti U_{pl}	kV		
22	Uhajavi tok preko prenapetostnega odvodnika pri: - nazivni napetosti - 60% nazivne napetosti	mA mA		
23	Zdržne preizkusne napetosti izolatorja: - napetost obratovalne frekvence (1 min.) - napetost atmosferske razelektritve (1,2/50 μs)	kV kV	230 550	
24	Material izolatorja	-	silikonska guma	

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI				
25	Skupna plazilna razdalja	mm	> 3075	
26	Material primarnih sponk	-	Aluminij/plošča min. 50 × 50 4× M12 45×45 mm	
27	Tip in dimenzije primarnih sponk	mm		
28	Masa prenapetostnega odvodnika	kg		
29	Transportna masa	kg		
30	Maksimalna trajna horizontalna sila na primarnih sponkah	N		
DIMENZIJE IN TEŽA				
31	Številka risbe z dimenzijami in izgledom			
32	Skupna masa prenapetostnega odvodnika	kg		
33	Višina	mm		
34	Širina	mm		
35	Dolžina	mm		
36	Temperaturno območje okolice	°C	-25 ÷ +40	
OSTALE ZAHTEVE				
37	3D BIM model v elektronski obliki (LOD 400)	DA/NE	DA	

1.2.4 110 kV prenapetostni odvodnik v nevtralni točki transformatorja

Poz.	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNI PODATKI				
1.	Proizvajalec			
2.	Oznaka prenapetostnega odvodnika			
3.	Tip montaže		pokončni	
VREDNOSTI IN KARAKTERISTIKE				
4.	Nazivna napetost sistema	kV	110	
5.	Najvišja dovoljena obratovalna napetost sistema	kV	123	
6.	Nazivna napetost prenapetostnega odvodnika U_r po SIST EN 60099-4	kV		
7.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
8.	Nazivni praznilni tok 8/20 μ s	kA	≥ 10	
9.	Impulzna tokovna zadržnost	kA	100	
10.	Energijski razred ZnO prenapetostnih odvodnikov po IEC 60099-4, Ed. 3.0		$\geq SM$	
11.	Sposobnost absorpcije energije pri U_r	kJ/kV	$\geq 7,5$	
12.	Dolgotrajna napetostna frekvenčna vzdržnost (2.000 μ s)	A		
13.	Maksimalna preostala napetost pri tokovnem impulzu 8/20 μ s: - 5 kA - 10 kA - 20 kA	kV kV kV		
14.	Časna prenapetost za čas 1 s	kV		
15.	Čas trajanja zemeljskega stika	s	1	
16.	Faktor zemeljskega stika		$\leq 1,3$	
17.	Najvišja trajna obratovalna napetost U_c	kV		
18.	Razred praznjenja dolgih vodov po IEC 60099-4		≥ 3	

Poz.	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
19.	Zaščitni nivo atmosferske prenapetosti U_{pl}	kV		
20.	Zaščitni nivo stikalne prenapetosti U_{pl}	kV		
21.	Uhajavi tok prenapetostnega odvodnika pri: - nazivni napetosti - 60 % nazivne napetosti	mA mA		
22.	Vzdržne preizkusne napetosti izolatorja: - Napetost obratovalne frekvence (1 min.) - Napetost atmosferske razelektritve (1,2/50 μ s)	kV kV	≥ 200 ≥ 390	
23.	Delne razelektritve	pC	< 10	
KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI				
24.	Primarne priključne sponke (komplet s ploščo in vijaki): - material/tip - dimenzije	- mm	Aluminij/plošča min. 50 × 50 4 × M12 45 × 45 mm	
25.	Dimenzije primarnih priključkov	mm		
26.	Skupna plazilna razdalja	mm	≥ 2.460	
27.	Material izolatorja		kompozit	
28.	Proizvajalec izolatorja			
29.	Maksimalna horizontalna sila na primarnih priključkih	N	≥ 2.000	
DIMENZIJE IN MASA				
30.	Masa prenapetostnega odvodnika	kg		
31.	Transportna masa	kg		
32.	Številka risbe z dimenzijami (drawing ID)			
33.	Višina	mm		
34.	Širina	mm		
35.	Dolžina	mm		
36.	Temperaturno območje okolice	°C	-25 do +40	

Poz.	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
OSTALE ZAHTEVE				
37.	3D BIM model v elektronski obliki (LOD 400)	da/ne	da	

1.3 SREDNJENAPETOSTNA OPREMA (SKLOP EO_DM)

SN OPREMA - upor za izvedbo visokoimpedančne ozemljitve zvezdišča generatorja				
	Opis	Enota	Zahtev. podatki	Podatki
ZEMLJOSTIČNI UPOR				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa	-		
4.	Nazivna napetost	kV		
5.	Območje upornosti:			
	- najmanjša upornost	kΩ		
	- največja upornost	kΩ		
6.	Predvidena potrebna upornost	kΩ	1,212	
7.	Priključki - tip in material	-		
MERE IN MASA				
8.	Mere:			
	- širina	mm		
	- višina	mm		
	- globina	mm		
9.	Skupna masa	kg		

1.4 NIZKONAPETOSTNA OPREMA

1.4.1 Razdelilniki izmenične napetosti 0,4/0,23 kV (SKLOP EO_NN)

1.4.1.1 Glavna razdelilna plošča 0,4/0,23 kV

GLAVNA RAZDELILNA PLOŠČA +BMA., BFB., BFA., 400/231 V AC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok:			
	• Zbiralk (40°C)	A	≥ 2000	
	• dovodov iz transformatorjev lastne porabe	A	≥ 1600	
	• spojnega polja med splošnim in nujnim delom	A	≥ 1600	
	• dovoda iz dizel agregata	A	≥ 1250	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	≥ 34	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 72	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence			
	• Razdelilnik	kV		
	• Odklopniki, izvlečljive enote	kV		
ODKLOPNIK spojni				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
11.	Oznaka tipa zaščitne enote			
Dovodni ODKLOPNIKI, z elektronskimi zaščitnimi enotami				
12.	Proizvajalec			
13.	Oznaka tipa			
14.	Elektronska zaščitna enota	/	DA	
15.	Območje nastavljanja elektronske zaščitne enote	/	LSI	
16.	Utilizacijska kategorija (IEC 60947-2)	/	B	
Odvodni ODKLOPNIKI, z elektronskimi zaščitnimi enotami				
17.	Proizvajalec			
18.	Oznaka tipa			
19.	Elektronska zaščitna enota	/	DA	
20.	Območje nastavljanja elektronske zaščitne enote	/	LSI/LSIG	
INSTALACIJSKI ODKLOPNIKI				
21.	Proizvajalec			

22	Oznaka tipa			
	OSTALA STIKALNA OPREMA			
23	Proizvajalec			
	MERILNI INSTRUMENTI			
24	Proizvajalec			
25	Oznaka tipa			

PREKLOPNA AVTOMATIKA				
26.	Proizvajalec standardnega modula preklopne avtomatike			
27.	Oznaka tipa modula za prekllop splošnih virov lastne porabe			
28.	Dvojno napajanje modula iz dveh virov AC in DC	da/ne	da	
29.	Komunikacija s sistemom vodenja (tip)		Profinet ali Profibus DP	
30.	Možnost lokalnega krmiljenja (ročno/avtomatsko/izklopljena avtomatika) in nadzora virov lastne porabe izmenične napetosti iz obeh preklopnih avtomatik	da/ne	da	
ZBIRALKE				
31.	Material vodnikov		ECu	
32.	Presek faznega vodnika	mm ²		
33.	Dimenzije faznega vodnika	mmxmm		
34.	Specifična upornost pri 20°C	Ω/m		
35.	Temperaturni koeficient upornosti	10 ⁻³ /°C		
36.	Maksimalna dovoljena temperatura bakrenega vodnika:			
	• - pri trajni obremenitvi	°C		
	• - pri kratkostičnem toku 3s	°C		
37.	Ponudbi priložena risba vpetja zbiralk in izolatorjev	da/ne		
NAPAJALNA IN KRMILNA NAPETOST				
38.	Napajalna napetost motorskih pogonov, pomožno napajanje	V DC	220	
39.	Napajalna napetost vklopnih/izklopnih tuljav	V DC	24	
40.	Zunanja krmilna napetost	V DC	220	
41.	Signalizacija in alarmiranje	V DC	24	
42.	Izklopna zmogljivost pomožnih kontaktov (po IEC 60947)		DC-21	
KONSTRUKCIJA RAZDELILNE PLOŠČE				
43.	Minimalna varnostna razdalja v zraku:			
	• med faznimi vodniki	mm		
	• med vodniki in ozemljenimi deli	mm		
44.	Stopnja mehanske zaščite	IP	≥ IP31	
45.	Stopnja pregrajenosti omar lastne porabe po IEC 61439 (glejte tudi zahtevo po dodatni zaščiti kablskih priključkov v Posebnih tehničnih pogojih)	stopnja	≥ 2b	
46.	Stopnja pregrajenosti omar lastnega odjema po IEC 61439 (glejte tudi zahtevo po dodatni zaščiti kablskih priključkov v Posebnih tehničnih pogojih)	stopnja	≥ 2b	
DIMENZIJE IN MASE				
47.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		

48.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
49.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.1.2 Podrazdelilnik - MCC tehnološke lastne porabe 0,4/0,23 kV

PODRAZDELILNIK - MCC TEHNOLOŠKE LASTNE PORABE +(N)BMB0., 400/231 V AC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec			
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok:			
	• zbiralk	A	≥ 630	
	• dovodov	A	≥ 630	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	≥ 25,05	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 52,6	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence	kV		
ODKLOPNIKI				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
KONTAKTORJI				
11.	Proizvajalec			
12.	Oznaka tipa			
OSTALA STIKALNA OPREMA				
13.	Proizvajalec			
MERILNI INSTRUMENTI				
14.	Proizvajalec			
15.	Oznaka tipa			
ZBIRALKE				
16.	Material vodnikov		ECu	
17.	Presek faznega vodnika	mm ²		
18.	Dimenzije faznega vodnika	mmxmm		
POMOŽNE NAPETOSTI				
19.	Zunanja pomožna napetost	V DC	220	
20.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
21.	Proizvajalec omar			
22.	Proizvajalec in tip vtične plošče, na kateri so elementi posameznega motorskega odvoda			
23.	Minimalna varnostna razdalja v zraku:			
	• med faznimi vodniki	mm		
	• med vodniki in ozemljenimi deli	mm		
24.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	

25.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 2b	
	DIMENZIJE IN MASE			
26.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče (ponudnik mora v okviru ponudbene dokumentacije predati tudi dimenzijsko skico razdelilne plošče iz katere je razvidno, da ustreza prostorskim zahtevam podanim v posebnih tehničnih pogojih)			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
27.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
28.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.1.3 Podrazdelilnik – MCC kompresorjev 0,4/0,23 kV

PODRAZDELILNIK – MCC KOMPRESORJEV +BMK01, 400/231 V AC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok	A	160	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	KA	≥ 15	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	KA	≥ 30	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence	kV		
ODKLOPNIKI, fiksno montirane enote				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
MINIATURNA ZAŠČITNA STIKALA				
11.	Proizvajalec			
12.	Oznaka tipa			
OSTALA STIKALNA OPREMA				
13.	Proizvajalec			
MERILNI INSTRUMENTI				
14.	Proizvajalec			
15.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
16.	Zunanja pomožna napetost	V DC	220	
17.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
18.	Proizvajalec omare			
19.	(namenoma izločeno)			
20.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
21.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 2b	
DIMENZIJE IN MASE				
22.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
23.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		



24.	• od strani	mm		
	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.1.4 Podrazdelilnik – MCC drenaže elektrarne 0,4/0,23 kV

PODRAZDELILNIK - MCC DRENAŽE ELEKTRARNE +BMP.., 400/231 V AC		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
Opis				
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok	A	315	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	≥ 15	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 30	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence	kV		
ODKLOPNIKI, fiksno montirane enote				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
MINIATURNI ZAŠČITNI STIKALI				
11.	Proizvajalec			
12.	Oznaka tipa			
OSTALA STIKALNA OPREMA				
13.	Proizvajalec			
MERILNI INSTRUMENTI				
14.	Proizvajalec			
15.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
16.	Zunanja pomožna napetost	V DC	220	
17.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
18.	Proizvajalec omare			
19.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
20.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 4b	
DIMENZIJE IN MASE				
22.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
23.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		



24	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.1.5 Podrazdelilnik – MCC črpališča tehnološke vode 0,4/0,23 kV

PODRAZDELILNIK – MCC ČRPALIŠČA TEHNOLOŠKE VODE +BMR01, 400/231 V AC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok	A	100	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	≥ 10	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 17	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence	kV		
ODKLOPNIKI, fiksno montirane enote				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
MINIATURNA ZAŠČITNA STIKALA				
11.	Proizvajalec			
12.	Oznaka tipa			
OSTALA STIKALNA OPREMA				
13.	Proizvajalec			
MERILNI INSTRUMENTI				
14.	Proizvajalec			
15.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
16.	Zunanje pomožno napajanje	V DC	220	
17.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
18.	Proizvajalec omare			
19.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
20.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja a	≥ 2b	
DIMENZIJE IN MASE				
21.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
22.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		



23.	• od strani	mm		
	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.2 Razdelilniki lastne porabe enosmerne napetosti HE FORMIN (SKLOP EO_AC/DC)

1.4.2.1 Glavna razdelilna plošča 220 V DC

GLAVNA RAZDELILNA PLOŠČA +BUA01, +BUA02, 220 V DC		Enota		
Opis			Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna napetost	V DC	220	
5.	Nazivni tok:			
	• Zbiralk	A	250	
	• dovodov	A	250	
6.	Nazivni vzdržni tok kratkega stika	kA	≥ 25	
STIKALNA OPREMA				
7.	Proizvajalec			
8.	Oznaka tipa			
MERILNI INSTRUMENTI				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
ZBIRALKE				
11.	Material vodnikov		ECu	
12.	Presek faznega vodnika	mm²		
13.	Dimenzije faznega vodnika	mm x mm		
POMOŽNA NAPETOST				
14.	Pomožno napajanje	V DC	220	
15.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
16.	Proizvajalec omare			
17.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
18.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 1	
DIMENZIJE IN MASE				
19.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		



20.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
21.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.2.2 Podrazdelilnika skupnih naprav elektrarne 220 V DC

PODRAZDELILNIKA SKUP. NAPRAV ELEKTRARNE +BUC01, +BUC02, 220 V DC		Enota		
Opis			Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna napetost	V DC	220	
5.	Nazivni tok	A	100	
6.	Nazivni vzdržni tok kratkega stika	kA	≥ 10	
STIKALNA OPREMA				
7.	Proizvajalec			
8.	Oznaka tipa			
MERILNI INSTRUMENTI				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
11.	Pomožno napajanje	V DC	220	
12.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
13.	Proizvajalec omare			
14.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥IP31	
15.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥1	
DIMENZIJE IN MASE				
16.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
17.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
18.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.2.3 Podrazdelilniki tehnološke lastne porabe agregata 220 V DC

PODRAZDELILNIKI TEHNOLOŠKE LASTNE PORABE +(N)BUB01, +(N)BUB02, 220 V DC		Enota		
Opis			Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna napetost	V DC	220	
5.	Nazivni tok	A	100	
6.	Nazivni vzdržni tok kratkega stika	kA	≥ 5	
STIKALNA OPREMA				
7.	Proizvajalec			
8.	Oznaka tipa			
MERILNI INSTRUMENTI				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
11.	Pomožno napajanje	V DC	220	
12.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
13.	Proizvajalec omare			
14.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
15.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 1	
DIMENZIJE IN MASE				
16.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
17.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
18.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.2.4 Glavni razdelilnik razsmerjene napetosti 230 V AC

	GLAVNI RAZDELILNIK RAZSMERJENE NAPETOSTI BRA01 230 V AC Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
	SPLOŠNO			
1.	Proizvajalec razdelilnika	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa razdelilnika	-		
4.	Nazivna napetost razsmerjenega dela	V AC	230	
5.	Nazivni tok:			
	• zbiralk	A	150	
	• dovodov	A	125	
6.	Nazivni vzdržni tok kratkega stika razsm. dela	kA	≥ 15	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 30	
	STIKALA, ODKLOPNIKI, MCB IN RCBO			
8.	Proizvajalec			
9.	Oznaka tipa			
	MERILNI INSTRUMENTI			
10.	Proizvajalec			
11.	Oznaka tipa			
	ZBIRALKE			
12.	Material vodnikov		ECu	
13.	Presek faznega vodnika razsmerjenega dela	mm ²		
14.	Dimenzije faznega vodnika razsm. dela	mmxmm		
15.	Presek faznega vodnika nujnega dela	mm ²		
16.	Dimenzije faznega vodnika nujnega dela	mmxmm		
	POMOŽNA NAPETOST			
17.	Pomožno napajanje	V DC	220	
18.	Napetost zunanega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
	DIMENZIJE IN MASE			
19.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
20.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
21.	Masa razdelilne plošče			



	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.3 Usmernika 220 V DC (SKLOP EO_AC/DC)

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec			
2.	Oznaka tipa			
3.	Namen uporabe		sistem z nedeljeno Li-ion baterijo	
4.	Maksimalna napajalna napetost	V(AC)	400/230	
5.	Nastavitev izhodne napetosti	V(DC)	220	
6.	Nazivna napetost pri normalnem polnjenju	V(DC)		
7.	Nazivna napetost pri hitrem polnjenju	V(DC)		
8.	Dovoljeno nihanje omrežne napetosti	%		
9.	Dovoljeno nihanje omrežne frekvence	%		
10.	THD-I za posamezno napravo	%		
11.	THD-I sistema	%		
12.	Dovoljeno nihanje bremena	%	0 ÷ 100	
13.	Tokovna asimetrija na vhodu	%	≤10%	
14.	Velikost toka ob zagonu usmernika (mehki start)	A(AC)		
15.	Izpolnjeni pogoji za paralelno obratovanje	da/ne		
16.	Stopenjsko vključevanje sistema	da/ne		
17.	Odstopanje izhodne napetosti	±%		
18.	Odstopanje izhodnega toka	±%		
19.	Nazivna vhodna moč	kVA		
20.	Nazivna izhodna moč	kVA		
21.	Nazivni tok	A(DC)	180	
22.	Tokovni razpon	A(DC)		
23.	Polnilni faktor valovanja	%		
24.	Izkoristek pri 25 %÷ 100 % nazivni obremenitvi	%	≥ 92	
25.	Prikazovalnik na vratih	da/ne	da	

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
26.	Število usmerniških modulov			
27.	Funkcija izmenjave delujočih modulov	da/ne	da	
28.	SNMP nadzor in spletni dostop	da/ne	da	
29.	Zanesljivost posamezne naprave (MTBF)			
30.	Stopnja zaščite	IP	min. IP31	
31.	Hrup posamezne naprave na odd. 1m	dbA	≤55 dB	

1.4.4 Akumulatorski baterijski enoti 220 V DC (SKLOP EO_AC/DC)

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec			
2.	Oznaka tipa			
3.	Nazivna napetost	DC	220	
4.	Kapaciteta	Ah	240	
5.	Režim polnjenja	-	U-I	
6.	Izvedba baterije		Li-Ion	
7.	Kratkostični tok	A(DC)		
8.	Polnilni tok	A(DC)		
9.	Praznilni tok	A(DC)		
10.	Vzdrževalna napetost	V/cel (DC)		
11.	Polnilna napetost	V/cel (DC)		
12.	Napetost hitrega polnjenja	V/cel (DC)		
13.	Končna napetost praznjenja	V/cel (DC)		
14.	Avtonomija pri nazivni moči sistema	h	min. 3	
15.	Dovoljena temperatura okolice	°C		
16.	Življenjska doba pri srednj. temp. 20°C	let		

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
17.	Največje število polnilnikov praznilnih ciklov v pričakovani življenjski dobi			
18.	Notranja upornost baterije	Ohm/cel		
19.	Namestitev baterij			
20.	Število dovoljenih hitrih polnjenj na leto			
21.	Kapaciteta baterije pri 10 h praznjenju	Ah		
22.	Kapaciteta baterije pri 5 h praznjenju	Ah		
23.	Kapaciteta baterije pri 3 h praznjenju	Ah		
24.	Kapaciteta baterije pri 1 h praznjenju	Ah		
DIMENZIJE IN MASA				
25.	Višina ene enote (omare z baterijo in pomožno opremo)	mm		
26.	Globina ene enote	mm		
27.	Dolžine ene enote	mm		
28.	Celotna masa	kg		
29.	Zahtevana razdalja od drugih naprav ali objektov	mm		

1.4.5 Razsmernika (SKLOP EO_AC/DC)

		Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Oznaka tipa			
3.	Proizvajalec enote razsmerniškega modula			
4.	Oznaka tipa enote razsmerniškega modula			
5.	Nazivna moč ene enote razsmerniškega modula	kVA	≥ 7,5	
6.	Število ločenih razsmerniških enot	-	≥ 2	
7.	Nazivna vhodna napetost	V (AC)	230 -15%+15%	
8.	Nazivna vhodna napetost	V (DC)	220 -15% +15%	
9.	Nazivna izhodna napetost	V (AC)	230	
10.	Nazivna izhodna frekvenca	Hz	50	
11.	Oblika signala	-	sinus	
12.	Harmonsko popačenje	%	≤ 1,5	
13.	Nihanje obremenitve	%	0-100	
14.	Napetostna regulacija: - stacionarno stanje - prehodno stanje	% %	±2 ≤ ±2	
15.	Točnost izhodne frekvence	%	± 0,05	
16.	Preobremenitev za 15 s	-	≥ 1,5 x I _n	
17.	Omejitev izhodnega toka	-	≥ 10 x I _n	
18.	Vhodni DC udarni tok	-	≤ 1,4 x I _n	
19.	Valovanje na DC vhodu zaradi razsmernika	%(ef.)	≤ 0,1	
20.	Območje nastavitve izhodne napetosti	%	±5	
21.	Izkoristek pri nazivni obremenitvi in faktorju moči 1.0	%	≥ 92	
22.	Prehod DC komponent na AC izhodni del razsmerniške enote ob primeru interne okvare	-	NE	

		Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
23.	KONSTRUKCIJA OMARE			
24.	Proizvajalec omare			
25.	Stopnja mehanske zaščite	IP	min. IP20	
26.	Dovod kablov		spodaj	
27.	Min. razdalja okoli omare do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje: - spredaj - zadaj - od strani	mm mm mm		
28.	Skupna masa omare	kg		

1.4.6 Razdelilniki lastne porabe enosmerne napetosti JEZ MARKOVCI (SKLOP EO_AC/DC)

1.4.6.1 Glavna razdelilna plošča +BUE00 48 V DC

	GLAVNA RAZDELILNA PLOŠČA +BUE00, 48 V DC	Enota		
	Opis		Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
19.	Proizvajalec	-		
20.	Država porekla			
21.	Oznaka tipa			
22.	Nazivna napetost	V DC	48	
23.	Nazivni tok:			
	• zbiralke	A	200	
	• dovodi	A	200	
24.	Nazivni vzdržni tok kratkega stika	kA	≥ 15	
STIKALNA OPREMA				
25.	Proizvajalec			
26.	Oznaka tipa			
MERILNI INSTRUMENTI				
27.	Proizvajalec			
28.	Oznaka tipa			
ZBIRALKE				

29.	Material vodnikov		ECu	
30.	Presek faznega vodnika	mm ²		
31.	Dimenzije faznega vodnika	mm x mm		
POMOŽNA NAPETOST				
32.	Pomožno napajanje	V DC	24	
33.	Napetost zunanega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
34.	Proizvajalec omare			
35.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
36.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 1	
DIMENZIJE IN MASE				
22.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm	≤ 1200	
	• globina	mm	≤ 600	
	• višina	mm	≤ 2000	
23.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
24.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.7 Usmernika 48 V DC JEZ MARKOVCI (SKLOP EO_AC/DC)

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec			
2.	Oznaka tipa			
3.	Namen uporabe		nedeljeno hermetično zaprto svinčeno baterijo	
4.	Maksimalna napajalna napetost	V(AC)	400/230	
5.	Nastavitev izhodne napetosti	V(DC)	48	
6.	Nazivna napetost pri normalnem polnjenju	V(DC)		

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
7.	Nazivna napetost pri hitrem polnjenju	V(DC)		
8.	Dovoljeno nihanje omrežne napetosti	%		
9.	Dovoljeno nihanje omrežne frekvence	%		
10.	THD-I za posamezno napravo	%		
11.	THD-I sistema	%		
12.	Dovoljeno nihanje bremena	%	0 ÷ 100	
13.	Tokovna asimetrija na vhodu	%	≤ 10%	
14.	Velikost toka ob zagonu usmernika (mehki start)	A(AC)		
15.	Izpolnjeni pogoji za paralelno obratovanje	da/ne		
16.	Stopenjsko vključevanje sistema	da/ne		
17.	Odstopanje izhodne napetosti	±%		
18.	Odstopanje izhodnega toka	±%		
19.	Nazivna vhodna moč	kVA		
20.	Nazivna izhodna moč	kVA		
21.	Nazivni tok	A(DC)	≥ 170	
22.	Tokovni razpon	A(DC)		
23.	Polnilni faktor valovanja	%		
24.	Izkoristek pri 25 %÷ 100 % nazivni obremenitvi	%	≥ 92	
25.	Prikazovalnik na vratih	da/ne	da	
26.	Število usmerniških modulov			
27.	Funkcija izmenjave delujočih modulov	da/ne	da	
28.	SNMP nadzor in spletni dostop	da/ne	da	
29.	Zanesljivost posamezne naprave (MTBF)	ure		
30.	Stopnja zaščite	IP	min. IP31	
31.	Hrup posamezne naprave na odd. 1m	dbA	≤ 55 dB	
DIMENZIJE IN MASA				
32.	Zunanje dimenzije kompletne omare			
	• Širina	mm	≤ 600	
	• Višina	mm	≤ 2000	

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
	<ul style="list-style-type: none"> Globina 	mm	≤ 600	
33.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	<ul style="list-style-type: none"> spredaj 	mm		
	<ul style="list-style-type: none"> zadaj 	mm		
	<ul style="list-style-type: none"> od strani 	mm		
34.	Masa omare usmernika z baterijami	kg		

1.4.8 Akumulatorski bateriji 48 V DC JEZ MARKOVCI (SKLOP EO_AC/DC)

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec			
2.	Oznaka tipa			
3.	Nazivna napetost	DC	48	
4.	Skupna kapaciteta	Ah	≥ 340	
5.	Režim polnjenja	-	I-U	
6.	Izvedba baterije		nedeljena hermetično zaprta svinčena baterija	
7.	Kratkostični tok	A(DC)		
8.	Polnilni tok	A(DC)		
9.	Praznilni tok	A(DC)		
10.	Vzdrževalna napetost	V/cel (DC)		
11.	Polnilna napetost	V/cel (DC)		
12.	Napetost hitrega polnjenja	V/cel (DC)		
13.	Končna napetost praznjenja	V/cel (DC)		



	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
14.	Avtonomija pri nazivni moči sistema	h	≥ 3	
15.	Dovoljena temperatura okolice	°C		
16.	Življenjska doba pri srednj. temp. 20°C	let		
17.	Največje število polnilnikov praznilnih ciklov v pričakovani življenjski dobi			
18.	Notranja upornost baterije	Ohm/cel		
19.	Namestitev baterij			
20.	Število dovoljenih hitrih polnjenj na leto			
21.	Kapaciteta baterije pri 10 h praznjenju	Ah		
22.	Kapaciteta baterije pri 5 h praznjenju	Ah		
23.	Kapaciteta baterije pri 3 h praznjenju	Ah		
24.	Kapaciteta baterije pri 1 h praznjenju	Ah		
25.	Namestitev baterijske enote		V omaro usmernika	

1.4.9 Razsmernika JEZ MARKOVCI (SKLOP EO_AC/DC)

		Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
SPLOŠNO				
29.	Proizvajalec	-		
30.	Oznaka tipa			
31.	Proizvajalec enote razsmernika			
32.	Oznaka tipa enote razsmernika			
33.	Nazivna moč ene enote razsmernika	kVA	≥ 5	
34.	Število ločenih razsmerniških enot	-	≥ 2	
35.	Nazivna vhodna napetost	V (AC)	230 -15%+15%	
36.	Nazivna vhodna napetost	V (DC)	48 -15% +15%	
37.	Nazivna izhodna napetost	V (AC)	230	
38.	Nazivna izhodna frekvenca	Hz	50	
39.	Oblika signala	-	sinus	
40.	Harmonsko popačenje	%	$\leq 1,5$	
41.	Nihanje obremenitve	%	0-100	
42.	Napetostna regulacija: - stacionarno stanje - prehodno stanje	% %	± 2 $\leq \pm 2$	
43.	Točnost izhodne frekvence	%	$\pm 0,05$	
44.	Preobremenitev za 15 s	-	$\geq 1,5 \times I_n$	
45.	Omejitev izhodnega toka	-	$\geq 10 \times I_n$	
46.	Vhodni DC udarni tok	-	$\leq 1,4 \times I_n$	
47.	Valovanje na DC vhodu zaradi razsmernika	%(ef.)	$\leq 0,1$	
48.	Območje nastavitve izhodne napetosti	%	± 5	
49.	Izkoristek pri nazivni obremenitvi in faktorju moči 1.0	%	≥ 92	
50.	Prehod DC komponent na AC izhodni del razsmerniške enote ob primeru interne okvare	-	NE	

		Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
	KONSTRUKCIJA OMARE			
51.	Proizvajalec omare			
52.	Stopnja mehanske zaščite	IP	min. IP20	
DIMENZIJE IN MASA				
53.	Zunanje dimenzije kompletne omare			
	• širina	mm	≤ 600	
	• višina	mm	≤ 2000	
	• globina	mm	≤ 600	
54.	Dovod kablov		spodaj	
55.	Min. razdalja okoli omare do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje:			
	- spredaj	mm		
	- zadaj	mm		
	- od strani	mm		
56.	Skupna masa omare	kg		

1.5 Transformatorji lastne porabe (SKLOP EO_NN)

1.5.1 Transformatorji lastne porabe za HE Formin

TRANSFORMATORJI LASTNE PORABE HE FORMIN						
Opis		Enota	Zahtev. podatki	Podatki	Zahtev. podatki	Podatki
			transformator BFT01, BFT02		transformator BFT03	
1.	Proizvajalec					
2.	Država porekla					
3.	Oznaka tipa					
4.	Izvedbeni tip transformatorja		suhi		suhi	
5.	Nazivna moč	kVA	1000		1000	
6.	Nazivna napetost:					
	- VN navitje	kV	10,5		21	
	- NN navitje	kV	0,4 ali 0,42		0,4 ali 0,42	
7.	Nazivna frekvenca	Hz	50		50	
8.	Vezalna skupina	-	Dyn5		Dyn5	
9.	Regulacijski odcepi VN navitja (preklop v neobremenjenem stanju)	%	± 2x2,5		± 2x2,5	
10.	Kratkostična napetost pri 75°C in pri položaju odcepa ± 0%	%	6		6	
11.	Način hlajenja	%	AN		AN	
12.	Razred izolacije navitij v skladu z IEC	-	F		F	
13.	Izgube transformatorja:					
	- izgube praznega teka	kW	≤ 2		≤ 2	
	- bremenske izgube pri 75°C	kW	≤ 10		≤ 10	
14.	Maksimalna temp. navitja pri nazivnih obratovalnih pogojih in temp. okolice 40°C:	°C				
	- VN navitje	°C				
	- NN navitje					
15.	Izolacijski nivoji:					
	- VN navitje	kV	12		24	
	- NN navitje	kV				
16.	Vzdržna napetost omrežne frekvence (1min):					
	- VN navitje	kV	28		50	
	- NN navitje	kV	2,5		2,5	

17.	Udarna vzdržna napetost (1,2/50 μ s): - VN navitje - NN navitje	kV kV				
18.	Kratkotrajni vzdržni tok (1sek): - VN navitje - NN navitje	kA kA				
19.	Temperaturno območje okolice	°C	-5, +40		-5, +40	
TERMIČNI ZAŠČITNI MODUL TRANSFORMATORJA						
20.	Proizvajalec	-				
21.	Oznaka tipa	-				
22.	Napetost pomožnega napajanja	V	220-DC		220-DC	
23.	Število PTC sond	-	6		6	
KONSTRUKCIJA, MERE IN MASA						
24.	VN priključki: - material - tip	-				
25.	Jakost hrupa izmerjena po SIST EN 60551:1997/A1:1998, IEC 60551	dB				
26.	Zunanje mere: - širina - višina - dolžina	mm mm mm				
27.	Skupna masa	kg				

1.5.2 Transformator lastne porabe za jez Markovci

TRANSFORMATOR LASTNE PORABE JEZ MARKOVCI				
Opis		Enota	Zahtev. podatki	Podatki
			transformator BFT01	
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla	-		
3.	Oznaka tipa	-		
4.	Izvedbeni tip transformatorja	-	suhi	
5.	Nazivna moč	kVA	250	
6.	Nazivna napetost:			
	- VN navitje	kV	21	
	- NN navitje	kV	0,4	
7.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
8.	Vežalna skupina	-	Dyn5	
9.	Regulacijski odcepi VN navitja (preklop v neobremenjenem stanju)	%	± 2x2,5	
10.	Kratkostična napetost pri 75°C in pri položaju odcepa ± 0%	%	6	
11.	Način hlajenja	%	AN	
12.	Razred izolacije navitij v skladu z IEC	-	F	
13.	Izgube transformatorja:			
	- izgube praznega teka	kW	≤ 0,468	
	- bremenske izgube	kW	≤ 3,4	
14.	Maksimalna temp. navitja pri nazivnih obratovalnih pogojih in temp. okolice 40°C:			
	- VN navitje	°C		
	- NN navitje	°C		
15.	Izolacijski nivoji:			
	- VN navitje	kV	24	
	- NN navitje	kV		
16.	Vzdržna napetost omrežne frekvence (1min):			
	- VN navitje	kV	50	
	- NN navitje	kV	2,5	
17.	Udarna vzdržna napetost (1,2/50μs):			
	- VN navitje	kV		
	- NN navitje	kV		

18.	Kratkotrajni vzdržni tok (1sek): - VN navitje - NN navitje	kA kA		
19.	Temperaturno območje okolice	°C	-5, +40	
TERMIČNI ZAŠČITNI MODUL TRANSFORMATORJA				
20.	Proizvajalec	-		
21.	Oznaka tipa	-		
22.	Napetost pomožnega napajanja	V	220-DC	
23.	Število PTC sond	-	6	
KONSTRUKCIJA, MERE IN MASA				
24.	VN priključki: - material - tip	-		
25.	Jakost hrupa izmerjena po SIST EN 60551:1997/A1:1998, IEC 60551	dB		
26.	Zunanje mere: - širina - višina - dolžina	mm mm mm		
27.	Skupna masa	kg		

1.6 DIZEL ELEKTRIČNI AGREGATI (SKLOP EO_DA)

1.6.1 Dizel električni agregat 0,4/0,23 kV AC za HE Formin

	DIZEL ELEKTRIČNI AGREGAT (400/231 V AC) +XJA00 na HE Formin			
	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
	DIZELSKI MOTOR			
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna trajna izhodna moč	kW		
5.	Minimalna trajna izhodna moč	kW		
6.	Dovoljena trajna preobremenitev za 1 uro v vsaki 12 urni periodi	%	10	
7.	Nazivni obrati	min ⁻¹	1500	
8.	Nastavitveno področje obratov	%	± 5	
9.	Prehodna sprememba obratov za nenadno 50% spremembo aktivnega bremena, v plus ali minus	%	max 5	
10.	Nazivno število obratov doseženo po nenadni 50% spremembi bremena, v času	s		
11.	Zagonski čas	s	maks. 15	
12.	Število obratovalnih ur po katerem je potrebno izvesti servisni pregled			
13.	Poraba goriva (litrov na uro) pri: - ½ nazivne obremenitve - ¾ nazivne obremenitve - nazivni obremenitvi	l/h l/h l/h		
	TRIFAZNI SINHRONSKI GENERATOR			
14.	Proizvajalec			
15.	Država porekla			
16.	Oznaka tipa			
17.	Nazivna moč (»Prime«)	kVA	≥ 750	
18.	Nazivni cos φ	-	0,8	
19.	Nazivna napetost	V AC	400 / 231	
20.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
21.	Maksimalno odstopanje frekvence	%	1	
22.	Dovoljena preobremenitev za 1 uro v 12 urni periodi	%	10	
23.	Dovoljena preobremenitev za 2 minuti v 12 urni periodi	%		
24.	Vzdržnost toka negativne sekvence (I2) med nesimetrično obremenitvijo	%	min. 20	

25.	Vzbujanje - brez ščetk z avtomatskim elektronskim napetostnim regulatorjem (ANR)	da/ne	da	
26.	Nastavitvena napetost ANR v mejah	%	±10	
27.	Tranzientno odstopanje napetosti po nenadni spremembi bremena za 80% nazivne vrednosti, v pozitivno ali negativno stran	%		
28.	Nazivno število obratov doseženo po nenadni 80% spremembi bremena			
29.	Natančnost elektronske regulacije napetosti	%	±0,5	
30.	Izolacijski stopnja statorskih navitij	-	F	
31.	Prirastek temp. ob trajni obremenitvi kot za razred izolacije	-	B	
32.	Tip hlajenja	-	IC01	
33.	Stopnja mehanske zaščite	IP	≥IP23	
34.	Stopnja radijske interference (VDE00875)	-	N	
35.	Število generatorskih priključkov			
36.	Proizvajalec in tip gen. odklopnika			
AVTOMATIKA DIZEL AGREGATA				
37.	Proizvajalec in tip		DSE, tip: 7420MKII	
38.	Komunikacija s sistemom vodenja	-	Profinet ali Profibus DP	
39.	Možnost uporabe funkcije preklopne avtomatike stikal nujna/splošna in dovodnega stikala s strani dizla	da/ne	da	
40.	Možnost izvedbe sinhronnega priklopa na mrežo	da/ne	ne	
NAPAJALNA IN KRMILNA NAPETOST				
41.	Napajalna napetost za pomožne naprave	V AC	400/231	
42.	Zunanja pomožna napetost	V DC	220	
43.	Lokalna signalizacija in alarmiranje	V DC		
44.	Krmiljenje iz krmilne omare dizel agregata	V DC		
POGOJI OKOLICE				
45.	Montaža notranja		da	
46.	Minimalna temperatura zraka v prostoru	°C		
47.	Maksimalna temperatura zraka v prostoru	°C		
48.	Maksimalna relativna vlaga	%		
DIMENZIJE IN MASE				
49.	Celotna masa dizel agregata z vso pomožno opremo	kg		
50.	Masa trifaznega sinhronskega generatorja	kg		
51.	Celotna masa kompletnega motorja z generatorjem, montiranega na istem podstavku	kg		
52.	Volumen vgrajenega rezervoarja z gorivom v podstavku	l	Min. 3000	
53.	Transportna masa najtežjega dela	kg		



54.	Dimenzije dizel agregata (VxGxŠ)	mm		
55.	Dimenzije omare CNQ05 (VxGxŠ)	mm		
56.	Dimenzije omare CNQ06 (VxGxŠ)	mm		

1.6.2 Dizel električni agregat 0,4/0,23 kV AC za jez Markovci

	DIZEL ELEKTRIČNI AGREGAT (400/231 V AC) +XJA00 na jezu Markovci			
	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
	DIZELSKI MOTOR			
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna trajna izhodna moč	kW		
5.	Minimalna trajna izhodna moč	kW		
6.	Dovoljena trajna preobremenitev za 1 uro v vsaki 12 urni periodi	%	10	
7.	Nazivni obrati	min ⁻¹	1500	
8.	Nastavitveno področje obratov	%	± 5	
9.	Prehodna sprememba obratov za nenadno 50% spremembo aktivnega bremena, v plus ali minus	%	max 5	
10.	Nazivno število obratov doseženo po nenadni 50% spremembi bremena, v času	s		
11.	Zagonski čas	s	maks. 15	
12.	Število obratovalnih ur po katerem je potrebno izvesti servisni pregled			
13.	Poraba goriva (litrov na uro) pri: - ½ nazivne obremenitve - ¾ nazivne obremenitve - nazivni obremenitvi	l/h l/h l/h		
	TRIFAZNI SINHRONSKI GENERATOR			
14.	Proizvajalec			
15.	Država porekla			
16.	Oznaka tipa			
17.	Nazivna moč (»Prime«)	kVA	min. 250	
18.	Nazivni cos φ	-	0,8	
19.	Nazivna napetost	V AC	400 / 231	
20.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
21.	Maksimalno odstopanje frekvence	%	1	
22.	Dovoljena preobremenitev za 1 uro v 12 urni periodi	%	10	
23.	Dovoljena preobremenitev za 2 minuti v 12 urni periodi	%		
24.	Vzdržnost toka negativne sekvence (I2) med nesimetrično obremenitvijo	%	min. 20	
25.	Vzbujanje - brez ščetk z avtomatskim elektronskim napetostnim regulatorjem (ANR)	da/ne	da	
26.	Nastavitvena napetost ANR v mejah	%	± 10	

27.	Tranzientno odstopanje napetosti po nenadni spremembi bremena za 80% nazivne vrednosti, v pozitivno ali negativno stran	%		
28.	Nazivno število obratov doseženo po nenadni 80% spremembi bremena			
29.	Natančnost elektronske regulacije napetosti	%	±0,5	
30.	Izolacijski stopnja statorskih navitij	-	F	
31.	Prirastek temp. ob trajni obremenitvi kot za razred izolacije	-	B	
32.	Tip hlajenja	-	IC01	
33.	Stopnja mehanske zaščite	IP	≥IP23	
34.	Stopnja radijske interference (VDE00875)	-	N	
35.	Število generatorskih priključkov			
36.	Proizvajalec in tip gen. odklopnika			
AVTOMATIKA DIZEL AGREGATA				
37.	Proizvajalec in tip		DSE, tip: 7420MKH	
38.	Komunikacija s sistemom vodenja	-	Profinet ali Profibus DP	
39.	Možnost uporabe funkcije preklopne avtomatike stikal nujna/splošna in dovodnega stikala s strani dizla	da/ne	da	
40.	Možnost izvedbe sinhronnega priklopa na mrežo	da/ne	ne	
NAPAJALNA IN KRMILNA NAPETOST				
41.	Napajalna napetost za pomožne naprave	V AC	400/231	
42.	Zunanja krmilna napetost	V DC	220	
43.	Lokalna signalizacija in alarmiranje	V DC		
44.	Krmiljenje iz krmilne omare dizel agregata	V DC		
POGOJI OKOLICE				
45.	Montaža notranja		da	
46.	Minimalna temperatura zraka v prostoru	°C		
47.	Maksimalna temperatura zraka v prostoru	°C		
48.	Maksimalna relativna vlaga	%		
DIMENZIJE IN MASE				
49.	Celotna masa dizel agregata z vso pomožno opremo	kg		
50.	Masa trifaznega sinhronskega generatorja	kg		
51.	Celotna masa kompletnega motorja z generatorjem, montiranega na istem podstavku	kg		
52.	Volumen vgrajenega rezervoarja z gorivom v podstavku	l	Min. 1000	
53.	Transportna masa najtežjega dela	kg		
54.	Dimenzije dizel agregata (VxGxŠ)	mm		
55.	Dimenzije omare CNQ05 (VxGxŠ)	mm		
56.	Dimenzije omare CNQ06 (VxGxŠ)	mm		

1.7 MERITVE NIVOJEV VODE (SKLOP EO_NN)

OPOMBA: Točka 4 pri HE Formin oz. 3 pri jezu Markovci – Vanjo naj Ponudnik navede natančne podatke o omaricah (tudi možnosti pritrditve) in opremi v omaricah. Ponudnik naj pri izpolnjevanju upošteva, da so zaradi omejenosti prostora ob merilnih mestih podatki o omaricah in predvsem podatki o morebitnih dodatnih omaricah ključnega pomena. Po potrebi lahko Ponudnik v stolpcih "Dimenzije" in "Oprema v omarici" navede označbo priloge ali sklic na prilogo v kateri so zapisani zahtevani podatki.

Vse priloge morajo biti smiselno označene in zložene, da bo omogočeno enostavno iskanje potrebnih podatkov.

1.7.1 Meritve nivojev vode na HE Formin

Št.	Opis	Zahtevani podatek	Podatek ponudnika
1	Meritev s plovcem		
	proizvajalec		
	dimenzije merilnika		
	premer plovca		
	premer škripca		
	temperaturno območje delovanja	-30°C do +60°C	
	ohišje	IP 67	
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost	±2 cm	
	stabilnost 1 leto		
	ločljivost: -nivo	1 cm	
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	
2	Brezkontaktna metoda - sistem z vpihovanjem zraka s centralnim kompresorjem		
	izdelovalec		
	dimenzije merilnika		
	temperaturno območje delovanja	-10°C do +60°C	
	ohišje	IP 65	
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost:	±1 cm	
	temperaturna kompenzacija	DA	
	območje temperaturne kompenzacije		
	točnost v odvisnosti od zunanje temperature:		

Št.	Opis	Zahtevani podatek	Podatek ponudnika
	- -20 °C		
	- 0 °C		
	- +20 °C		
	- +40 °C		
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	
	maksimalna dolžina merilne cevke (v primeru uporabe sistema s vpihovanjem zraka)		
3	Sistem s tlačno (hidrostatsko) sondo		
	izdelovalec		
	dimenzije merilnika		
	temperaturno območje delovanja	0°C do +40°C	
	ohišje	IP 68	
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost:	±1 cm	
	temperaturna kompenzacija	DA	
	območje temperaturne kompenzacije		
	točnost v odvisnosti od zunanje temperature:		
	- -20 °C		
	- 0 °C		
	- +20 °C		
	- +40 °C		
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	
	Temperaturno območje delovanja (kjer je zahtevano merjenje temeperature	0°C do +60°C	

1.7.2 Meritve nivojev vode na jezu Markovci

Št.	Opis	Zahtevani podatek	Podatek ponudnika
1	Meritve s plovcem		
	proizvajalec		
	dimenzije merilnika		
	premer plovca		
	premer škripca		
	temperaturno območje delovanja	-30°C do +60°C	
	ohišje	potopno IP 67	
	lastno napajanje		
	način lastnega napajanja		
	kapaciteta lastnega napajanja		
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost	±2 cm	
	stabilnost 1 leto		
	ločljivost: -nivo	1 cm	
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	
2	Sistem s tlačno (hidrostatsko) sondo		
	izdelovalec		
	dimenzije merilnika		
	temperaturno območje delovanja	0°C do +40°C	
	ohišje	IP 68	
	lastno napajanje		
	način lastnega napajanja		
	kapaciteta lastnega napajanja		
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost:	±1 cm	
	temperaturna kompenzacija	DA	
	območje temperaturne kompenzacije		
	točnost v odvisnosti od zunanje temperature:		
	- -20 °C		
	- 0 °C		
	- +20 °C		
	- +40 °C		
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	

Št.	Opis	Zahtevani podatek	Podatek ponudnika
	Temperaturno-območje delovanja (kjer je zahtevano merjenje temperature)	0°C do +60°C	

HE Formin

Lot EO - dobava in montaža elektro opreme – SKLOP EO_DA

KNJIGA 2B: Tabele tehničnih podatkov

VSEBINA:

1.1	Navodila	3
1.2	VISOKONAPETOSTNA OPREMA (SKLOP EO_VN).....	4
1.2.1	110 kV kabel.....	4
1.2.2	Kabelski končnik za zunanjo montažo.....	9
1.2.3	Prenapetostni odvodniki za namestitev v fazah.....	11
1.2.4	110 kV prenapetostni odvodnik v nevtralni točki transformatorja.....	13
1.3	SREDNJENAPETOSTNA OPREMA (SKLOP EO_DM).....	16
1.4	NIZKONAPETOSTNA OPREMA.....	17
1.4.1	Razdelilniki izmenične napetosti 0,4/0,23 kV (SKLOP EO_NN)	17
1.4.1.1	Glavna razdelilna plošča 0,4/0,23 kV	17
1.4.1.2	Podrazdelilnik - MCC tehnološke lastne porabe 0,4/0,23 kV	21
1.4.1.3	Podrazdelilnik – MCC kompresorjev 0,4/0,23 kV	23
1.4.1.4	Podrazdelilnik – MCC drenaže elektrarne 0,4/0,23 kV	25
1.4.1.5	Podrazdelilnik – MCC črpališča tehnološke vode 0,4/0,23 kV	27
1.4.2	Razdelilniki lastne porabe enosmerne napetosti (SKLOP EO_AC/DC)	29
1.4.2.1	Glavna razdelilna plošča 220 V DC.....	29
1.4.2.2	Podrazdelilnika skupnih naprav elektrarne 220 V DC.....	31
1.4.2.3	Podrazdelilniki tehnološke lastne porabe agregata 220 V DC.....	32
1.4.2.4	Glavni razdelilnik razsmerjene napetosti 230 V AC.....	33
1.4.3	Usmernika 220 V DC (SKLOP EO_AC/DC)	35
1.4.4	Akumulatorski baterijski enoti 220 V DC (SKLOP EO_AC/DC).....	36
1.4.5	Razsmernika (SKLOP EO_AC/DC)	38
1.5	Transformatorji lastne porabe (SKLOP EO_NN).....	40
1.5.1	Transformatorji lastne porabe za HE Formin	40
1.5.2	Transformator lastne porabe za jez Markovci	42
1.6	DIZEL ELEKTRIČNI AGREGATI (SKLOP EO_DA)	44
1.6.1	Dizel električni agregat 0,4/0,23 kV AC za HE Formin.....	44
1.6.2	Dizel električni agregat 0,4/0,23 kV AC za jez Markovci	47



1.7	MERITVE NIVOJEV VODE (SKLOP EO_NN).....	49
1.7.1	<i>Meritve nivojev vode na HE Formin</i>	49
1.7.2	<i>Meritve nivojev vode na jezu Markovci</i>	51

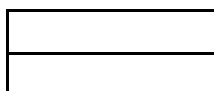
1.1 Navodila

Celoten razpis LOT EO je razdeljen na naslednje sklope:

LOT EO_DM	Izvedba demontažnih in montažnih del in dobava SN opreme
LOT EO_VN	Dobava in montaža VN kabla z vso pripadajočo opremo
LOT EO_NN	Dobava TR izdelava, izdelava in dobava NN razvodov in razdelilnikov, omar vodenja, zaščite, meritev in vodostajev
LOT EO_DA	Izdelava, dobava in montaža opreme DA
LOT EO_AC/DC	Izdelava in dobava opreme AC/DC

Pojasnilo:

Pričujoči dokument Tabela tehničnih podatkov za predmetni **sklop LOT EO_AC/DC**, prikazuje opremo celotnega razpisa LOT_EO, so pa posamezne tabele oziroma celice, ki niso predmet tega sklopa v dokumentu vidno in nedvoumno prekrižane, kar pomeni, da niso aktualne za ta sklop. Vse v nadaljevanju zapisano v teh navodilih velja samo za neprekrižane tabele oziroma celice.



Prekrižana celica - ni predmet sklopa, podatki se ne vpisujejo.

Neprekrižana celica - predmet sklopa, podatki se izpolnijo.

Ponudnik sklopa po tem razpisu mora ponudbi priložiti v celoti izpolnjeno tabelo tehničnih podatkov z dejanskimi parametri ponujene opreme tega sklopa. Podatke je potrebno vpisati v stolpec »Podatki«, razen v celice, ki imajo osenčeno ozadje.

V stolpcu »Zahtevani podatki« so vpisane naročnikove zahteve, ki so obvezujoče in jih mora ponudnik izpolniti. **Ponudnik mora v tabelah tehničnih podatkov sklopa obvezno navesti vse zahtevane podatke v vse celice v stolpcu »Podatki«.** Hkrati morajo biti vpisani podatki v okviru zahtev iz stolpca »Zahtevani podatki«, kjer je to navedeno.

Kjer rubrika »Zahtevani podatki« ni izpolnjena, mora vseeno ponudnik vpisati vrednosti ponujene opreme.

Tehnične zahteve po tabeli tehničnih podatkov, ki so določene s strani naročnika v Zahtevanih podatkih, mora ponudnik najmanj dosegati (lahko so tudi boljše).

1.2 VISOKONAPETOSTNA OPREMA (SKLOP EO_VN)

1.2.1 110 kV kabel

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNI PODATKI				
1	Proizvajalec	-		
2	Tipna oznaka	-		
OKOLJE				
3	Nadmorska višina	m	< 1000	
4	Najvišja temperatura okolja	°C	40	
5	Najnižja temperatura okolja: - za zunanjo opremo	°C	-25	
OBRATOVALNI POGOJI				
6	Nazivna napetost: - med vodnikom in kovinskim ekranom (U_0) - med dvema faznima vodnikoma (U) - največja obratovalna napetost (U_m)	kV kV kV	64 110 123	
7	Standardna atmosferska zdržna udarna napetost 1,2/50 ms pri 20°C: - pozitivni val - negativni val	kV kV	550 550	
8	Standardna kratkotrajna (enominutna) zdržna napetost	kV	230	
9	Nazivna frekvenca	Hz	50	
10	Nazivni tok tripolnega kratkega stika (1 s) pri začetni temperaturi vodnika 90°	kA	≥40	
11	Nazivni udarni tok kratkega stika	kA	100	
VODNIK				
12	Material in nazivni presek	mm ²	Aluminij 800 Baker – ekvivalent	
13	Oblika vodnika – kompaktna, segmentirana		kompaktna	
14	Zunanji premer vodnika	mm		
15	Število žic vodnika			
16	Premer žice v vodniku	mm		
17	Teža vodnika po dolžini	kg/km		
18	Enosmerna upornost pri 20°C	Ω/km		
19	Izmenična upornost pri 90°C	Ω/km		

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
20	Najvišja obratovalna temperatura vodnika v realnih pogojih obratovanja po tej razpisni dokumentaciji	°C	≤90	
21	Priporočljiva temperatura vodnika	°C	65 – 75	
22	Polprevodni sloj vodnika: - tip in vrsta materiala - najmanjša debelina - max. temperatura obratovanja v realnih pogojih obratovanja po tej razpisni dokumentaciji	mm °C		
IZOLACIJA				
23	Material		XLPE	
24	Debelina	mm	≥16 (-0%)	
25	Vrsta nanosa in hlajenja			
26	Teža izolacije po dolžini	kg/m		
27	Najvišja obratovalna temperatura izolacije v realnih pogojih obratovanja po tej razpisni dokumentaciji ob nazivni obremenitvi	°C	≤90	
28	Priporočljiva temperatura izolacije	°C	65 – 75	
29	Najmanjša izolacijska upornost pri 20°C	Ω/cm		
30	Izolacijska upornost pri 90°C	Ω/cm		
31	Ekran izolacije: - material - debelina	mm	IEC 60840	
32	Ekscentričnost glavne izolacije	%	≤8	
KOVINSKI EKRAN IN METALNA VODNA ZAPORA				
33	Material ekrana		baker	
34	Število žic in premer vodnika ekrana	Št. x mm		
35	Število jeklenih cevk za optične vodnike in premer cevk	Št. x mm		
36	Nazivni presek ekrana	mm ²	≥120	
37	Masa ekrana po dolžini	kg/m		
38	Najvišja dovoljena temperatura ekrana med obratovanjem	°C	80	
39	Najvišja dovoljena temperatura ekrana pri kratkostičnem toku 1 s	°C	350	
40	Najvišji dovoljeni tok kratkega stika v ekranu kabla v času 1 s pri adiabatsnem segrevanju (pri izračunu se upoštevajo samo bakreni vodniki-žice ekrana kabla, v izračuni ni dovoljeno upoštevati ostalih kovinskih plasti kabla)	kA	≥17,5	
41	Enosmerna upornost pri 20°C	Ω/m		
42	Izmenična upornost pri 90°C	Ω/m		

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
43	Material metalne vodne zapore in debelina	mm	Al	
PLAŠČ KABLA IN CELOTNI KABEL				
44	Material		HDPE ST 7	
45	Debelina	mm	min. 4	
46	Prevodna zunanja plast plašča, nanešena istočasno z ekstrudacijo	da/ne	da	
47	Teža plašča po dolžini	kg/m		
48	Skupni zunanji premer kabla	mm		
49	Teža kompletnega kabla na enoto dolžine	kg/m		
50	Najmanjši dovoljeni radij krivljenja	m		
ELEKTRIČNI PODATKI IN ZAHTEVE				
51	Standardna atmosferska zdržna udarna napetost oblike 1,2/50 μ s pri 20°C: - pozitivni val - negativni val	kV kV	550 550	
52	Standardna kratkotrajna (enominutna) zdržna napetost - 15 minut pri 20°C (po preizkusu s standardno atmosfersko zdržno udarno napetostjo)	kV		
53	Preskus delnih razpok (PD) pri 1,5 U ₀	pC	≤5	
54	Preskus DC zdržne napetosti kabelskega plašča pri 20°C	kV	25	
55	Normalna tokovna kapaciteta kabla v realnih pogojih namestitve po tej razpisni dokumentaciji	A	≥500	
56	Največja trajna dopustna obremenitev kabla (trifazno)	MVA	85	
57	Največja poljska jakost na vodniku pri U ₀	kV/mm		
58	Največja poljska jakost na ekranu pri U ₀	kV/mm		
59	Delovna kapacitivnost (po fazi)	μ F/km		
60	Polnilni tok pri U ₀ (po fazi)	A/km		
61	Polnilna moč	kvar/km		
62	Skupne izgube v trikotni formaciji (trifazno)	Kw/km		
63	Delovna induktivnost v trikotni formaciji	mH/km		
64	Pozitivna/negativna impedanca pri trikotni formaciji	Ω /km		
65	Nična impedanca pri trikotni formaciji	Ω /km		
66	Največji prirastek tan δ med 0,5 U ₀ in 2 U ₀ pri 20°C	$\times 10^{-4}$	<	
67	Dielektrične izgube: - največji tan δ pri 20°C - največji tan δ pri 90°C - največji tan δ pri U ₀	$\times 10^{-4}$ $\times 10^{-4}$ $\times 10^{-4}$	<10	

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
68	Tokovne kapacitete kabla pod standardnimi pogoji: - najvišja temperatura vodnika - temperatura zemlje - temperatura zraka - kabel položen v zemljo - kabel v zraku - kabel v kabelskem kanalu	°C °C °C A A A		
69	Izredne obremenitve kabla pod standardnimi pogoji: - najvišja temperatura vodnika - temperatura zemlje - temperatura zraka - kabel je nazivno obremenjen pred pričetkom izrednih obremenitev - kabel položen v zemljo (tok v odvisnosti od časa trajanja) - kabel v zraku (tok v odvisnosti od časa trajanja) - kabel v kabelskem kanalu (tok v odvisnosti od časa trajanja)	°C °C °C A/s A/s A/s A/s		
70	Dopustna obremenitev kabla položenega v zemljo		priložiti mejne krivulje odvisnosti toka od temperature	
NEELEKTRIČNI PODATKI IZOLACIJE				
71	Toplotna distorzija izolacije			
72	Absorpcija vlage v izolaciji			
73	Krčenje izolacije			
74	Temperatura zmečkanja izolacije	°C		
75	Specifična toplotna upornost	mK/W		
76	Trdota			
77	Natezna trdnost	N/cm ²		
PODATKI O OPTIČNIH VODNIKIH				
78	Proizvajalec optičnih vodnikov			
79	Število cevk z optičnimi vlakni	Št.		
80	Tip in število vlaken v posamezni cevki			
81	Cevka 1	Tip/Št.	max 2	
82	Cevka 2	Tip/Št.	max 2	
83	Dokument teh. specifikacije optičnih vodnikov v cevki 1 (obvezna priloga ponudbe)	Oznaka dokum.		
84	Dokument teh. specifikacije optičnih vodnikov v cevki 2 (obvezna priloga ponudbe)	Oznaka dokum.		
85	Dokument teh. specifikacije optičnih vodnikov v cevki n (obvezna priloga ponudbe)	Oznaka dokum.		

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
DOBAVA KABLA				
86	Tipski in kosovni preskusni protokoli		morajo biti priloženi	
87	Najmanjša in največja dolžina kabla na bobnu	m		
88	Dimenzije bobna (premer in širina)	m		
89	Transportna teža bobna z navitim kablom			
90	Material bobna		kovina	
91	Zaščita kabla na bobnu		lesena obloga	
92	Upogibni radij na bobnu	m		
93	Najmanjši radij kabla ob priključnem mestu	m		
94	Dovoljena natezna sila ob montaži: - na vodniku - na kabelski vlečni sponki	N N		

1.2.2 Kabelski končnik za zunanjo montažo

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNI PODATKI				
1	Proizvajalec			
2	Tipska oznaka			
3	Izvedba izolacije v notranjosti kablanskega končnika			
4	Nazivna napetost: - med vodnikom in kovinskim ekranom (U_0) - med dvema faznima vodnikoma (U) - največja obratovalna napetost (U_m)	kV kV kV	64 110 123	
5	Standardna atmosferska zdržna udarna napetost 1,2/50 ms pri 20°C: - pozitivni val - negativni val	kV kV	550 550	
6	Standardna kratkotrajna (enominutna) zdržna napetost	kV	230 IEC 60840:2011	
7	Nazivna frekvenca	Hz	50	
8	Nazivni tok	A	500	
9	Nazivni tok kratkega stika (1 s)	kA	40	
10	Nazivni udarni tok kratkega stika	kA	100	
KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI				
11	Maksimalna prelomna sila	N		
12	Maksimalna torzijska sila	N		
13	Izolacijski material			
14	Primarni priključki		Al somik ϕ ...	
DIMENZIJE IN TEŽA				
15	Maksimalni premer	mm		
16	Plazilna razdalja	mm	min. 3075	
17	Skupna masa kablanskega končnika	kg		
18	Višina	mm		
19	Širina	mm		
20	Dolžina	mm		
OSTALE ZAHTEVE				
21	Tipski preskusni protokoli		morajo biti priloženi	

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
22	Način montaže		zunanja	
23	Optična spojka za zaključevanje vgrajenih optičnih vlaken v kompletu s kablskim končnikom	da/ne	da	

1.2.3 Prenapetostni odvodniki za namestitev v fazah

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNI PODATKI				
1	Proizvajalec	-		
2	Oznaka prenapetostnega odvodnika	-		
3	Tip montaže		pokončni	
VREDNOSTI IN KARAKTERISTIKE				
4	Nazivna napetost sistema	kV	110	
5	Najvišja dovoljena obratovalna napetost	kV	123	
6	Nazivna napetost prenapetostnega odvodnika	kV	≤102	
7	Nazivna frekvenca	Hz	50	
8	Nazivni odvodni tok 8/20 μs	kA	≥10	
9	Impulzna tokovna zdržnost	kA	100	
10	Sposobnost absorpcije energije	kJ/kV	≥7,5	
11	Razred praznjenja dolgih vodov po IEC 60099-4		≥3	
12	Dolgotrajna napetostna frekvenčna zdržnost 2000 μs (Discharge current of surge arrester po IEC)	A		
13	Maksimalna preostala napetost (residual voltage) pri tokovnem impulzu 8/20 μs: 5 kA 10 kA 20 kA	kV kV kV		
14	Sposobnost zdržanja časne prenapetosti (TOV) za čas 1 s	kV rms		
15	Sposobnost zdržanja časne prenapetosti (TOV) za čas 10 s	kV rms		
16	Faktor zemeljskega stika		≤ 1,3	
17	Čas trajanja zemeljskega stika	s	1	
18	Najvišja trajna obratovalna napetost U_c po IEC	kV rms	≥ 78	
19	Energijski razred ZnO prenapetostnih odvodnikov po IEC 60099-4, Ed. 3.0		≥ SM	
20	Zaščitni nivo atmosferske prenapetosti U_{pl}	kV		
21	Zaščitni nivo stikalne prenapetosti U_{pl}	kV		
22	Uhajavi tok preko prenapetostnega odvodnika pri: - nazivni napetosti - 60% nazivne napetosti	mA mA		
23	Zdržne preizkusne napetosti izolatorja: - napetost obratovalne frekvence (1 min.) - napetost atmosferske razelektritve (1,2/50 μs)	kV kV	230 550	
24	Material izolatorja	-	silikonska guma	

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI				
25	Skupna plazilna razdalja	mm	> 3075	
26	Material primarnih sponk	-	Aluminij/plošča min. 50 × 50 4× M12 45×45 mm	
27	Tip in dimenzije primarnih sponk	mm		
28	Masa prenapetostnega odvodnika	kg		
29	Transportna masa	kg		
30	Maksimalna trajna horizontalna sila na primarnih sponkah	N		
DIMENZIJE IN TEŽA				
31	Številka risbe z dimenzijami in izgledom			
32	Skupna masa prenapetostnega odvodnika	kg		
33	Višina	mm		
34	Širina	mm		
35	Dolžina	mm		
36	Temperaturno območje okolice	°C	-25 ÷ +40	
OSTALE ZAHTEVE				
37	3D BIM model v elektronski obliki (LOD 400)	DA/NE	DA	

1.2.4 110 kV prenapetostni odvodnik v nevtralni točki transformatorja

Poz.	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNI PODATKI				
1.	Proizvajalec			
2.	Oznaka prenapetostnega odvodnika			
3.	Tip montaže		pokončni	
VREDNOSTI IN KARAKTERISTIKE				
4.	Nazivna napetost sistema	kV	110	
5.	Najvišja dovoljena obratovalna napetost sistema	kV	123	
6.	Nazivna napetost prenapetostnega odvodnika U_r po SIST EN 60099-4	kV		
7.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
8.	Nazivni praznilni tok 8/20 μ s	kA	≥ 10	
9.	Impulzna tokovna zadržnost	kA	100	
10.	Energijski razred ZnO prenapetostnih odvodnikov po IEC 60099-4, Ed. 3.0		$\geq SM$	
11.	Sposobnost absorpcije energije pri U_r	kJ/kV	$\geq 7,5$	
12.	Dolgotrajna napetostna frekvenčna vzdržnost (2.000 μ s)	A		
13.	Maksimalna preostala napetost pri tokovnem impulzu 8/20 μ s: - 5 kA - 10 kA - 20 kA	kV kV kV		
14.	Časna prenapetost za čas 1 s	kV		
15.	Čas trajanja zemeljskega stika	s	1	
16.	Faktor zemeljskega stika		$\leq 1,3$	
17.	Najvišja trajna obratovalna napetost U_c	kV		
18.	Razred praznjenja dolgih vodov po IEC 60099-4		≥ 3	

Poz.	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
19.	Zaščitni nivo atmosferske prenapetosti U_{pl}	kV		
20.	Zaščitni nivo stikalne prenapetosti U_{pl}	kV		
21.	Uhajavi tok prenapetostnega odvodnika pri: - nazivni napetosti - 60 % nazivne napetosti	mA mA		
22.	Vzdržne preizkusne napetosti izolatorja: - Napetost obratovalne frekvence (1 min.) - Napetost atmosferske razelektritve (1,2/50 μ s)	kV kV	≥ 200 ≥ 390	
23.	Delne razelektritve	pC	< 10	
KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI				
24.	Primarne priključne sponke (komplet s ploščo in vijaki): - material/tip - dimenzije	- mm	Aluminij/plošča min. 50 × 50 4 × M12 45 × 45 mm	
25.	Dimenzije primarnih priključkov	mm		
26.	Skupna plazilna razdalja	mm	≥ 2.460	
27.	Material izolatorja		kompozit	
28.	Proizvajalec izolatorja			
29.	Maksimalna horizontalna sila na primarnih priključkih	N	≥ 2.000	
DIMENZIJE IN MASA				
30.	Masa prenapetostnega odvodnika	kg		
31.	Transportna masa	kg		
32.	Številka risbe z dimenzijami (drawing ID)			
33.	Višina	mm		
34.	Širina	mm		
35.	Dolžina	mm		
36.	Temperaturno območje okolice	°C	-25 do +40	

Poz.	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
OSTALE ZAHTEVE				
37.	3D BIM model v elektronski obliki (LOD 400)	da/ne	da	

1.3 SREDNJENAPETOSTNA OPREMA (SKLOP EO_DM)

SN OPREMA - upor za izvedbo visokoimpedančne ozemljitve zvezdišča generatorja				
	Opis	Enota	Zahtev. podatki	Podatki
ZEMLJOSTIČNI UPOR				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa	-		
4.	Nazivna napetost	kV		
5.	Območje upornosti:			
	- najmanjša upornost	kΩ		
	- največja upornost	kΩ		
6.	Predvidena potrebna upornost	kΩ	1,212	
7.	Priključki - tip in material	-		
MERE IN MASA				
8.	Mere:			
	- širina	mm		
	- višina	mm		
	- globina	mm		
9.	Skupna masa	kg		

1.4 NIZKONAPETOSTNA OPREMA

1.4.1 Razdelilniki izmenične napetosti 0,4/0,23 kV (SKLOP EO_NN)

1.4.1.1 Glavna razdelilna plošča 0,4/0,23 kV

GLAVNA RAZDELILNA PLOŠČA +BMA., BFB., BFA., 400/231 V AC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok:			
	• Zbiralk (40°C)	A	≥ 2000	
	• dovodov iz transformatorjev lastne porabe	A	≥ 1600	
	• spojnega polja med splošnim in nujnim delom	A	≥ 1600	
	• dovoda iz dizel agregata	A	≥ 1250	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	≥ 34	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 72	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence			
	• Razdelilnik	kV		
	• Odklopniki, izvlečljive enote	kV		
ODKLOPNIK spojni				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
11.	Oznaka tipa zaščitne enote			
Dovodni ODKLOPNIKI, z elektronskimi zaščitnimi enotami				
12.	Proizvajalec			
13.	Oznaka tipa			
14.	Elektronska zaščitna enota	/	DA	
15.	Območje nastavljanja elektronske zaščitne enote	/	LSI	
16.	Utilizacijska kategorija (IEC 60947-2)	/	B	
Odvodni ODKLOPNIKI, z elektronskimi zaščitnimi enotami				
17.	Proizvajalec			
18.	Oznaka tipa			
19.	Elektronska zaščitna enota	/	DA	
20.	Območje nastavljanja elektronske zaščitne enote	/	LSI/LSIG	
INSTALACIJSKI ODKLOPNIKI				
21.	Proizvajalec			

22	Oznaka tipa			
	OSTALA STIKALNA OPREMA			
23	Proizvajalec			
	MERILNI INSTRUMENTI			
24	Proizvajalec			
25	Oznaka tipa			

PREKLOPNA AVTOMATIKA				
26.	Proizvajalec standardnega modula preklopne avtomatike			
27.	Oznaka tipa modula za prekllop splošnih virov lastne porabe			
28.	Dvojno napajanje modula iz dveh virov AC in DC	da/ne	da	
29.	Komunikacija s sistemom vodenja (tip)		Profinet ali Profibus DP	
30.	Možnost lokalnega krmiljenja (ročno/avtomatsko/izklopljena avtomatika) in nadzora virov lastne porabe izmenične napetosti iz obeh preklopnih avtomatik	da/ne	da	
ZBIRALKE				
31.	Material vodnikov		ECu	
32.	Presek faznega vodnika	mm ²		
33.	Dimenzije faznega vodnika	mmxmm		
34.	Specifična upornost pri 20°C	Ω/m		
35.	Temperaturni koeficient upornosti	10 ⁻³ /°C		
36.	Maksimalna dovoljena temperatura bakrenega vodnika:			
	• - pri trajni obremenitvi	°C		
	• - pri kratkostičnem toku 3s	°C		
37.	Ponudbi priložena risba vpetja zbiralk in izolatorjev	da/ne		
NAPAJALNA IN KRMILNA NAPETOST				
38.	Napajalna napetost motorskih pogonov, pomožno napajanje	V DC	220	
39.	Napajalna napetost vklopnih/izklopnih tuljav	V DC	24	
40.	Zunanja krmilna napetost	V DC	220	
41.	Signalizacija in alarmiranje	V DC	24	
42.	Izklopna zmogljivost pomožnih kontaktov (po IEC 60947)		DC-21	
KONSTRUKCIJA RAZDELILNE PLOŠČE				
43.	Minimalna varnostna razdalja v zraku:			
	• med faznimi vodniki	mm		
	• med vodniki in ozemljenimi deli	mm		
44.	Stopnja mehanske zaščite	IP	≥ IP31	
45.	Stopnja pregrajenosti omar lastne porabe po IEC 61439 (glejte tudi zahtevo po dodatni zaščiti kablskih priključkov v Posebnih tehničnih pogojih)	stopnja	≥ 2b	
46.	Stopnja pregrajenosti omar lastnega odjema po IEC 61439 (glejte tudi zahtevo po dodatni zaščiti kablskih priključkov v Posebnih tehničnih pogojih)	stopnja	≥ 2b	
DIMENZIJE IN MASE				
47.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		

48.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
49.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.1.2 Podrazdelilnik - MCC tehnološke lastne porabe 0,4/0,23 kV

PODRAZDELILNIK - MCC TEHNOLOŠKE LASTNE PORABE +(N)BMB0., 400/231 V AC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec			
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok:			
	• zbiralk	A	≥ 630	
	• dovodov	A	≥ 630	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	≥ 25,05	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 52,6	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence	kV		
ODKLOPNIKI				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
KONTAKTORJI				
11.	Proizvajalec			
12.	Oznaka tipa			
OSTALA STIKALNA OPREMA				
13.	Proizvajalec			
MERILNI INSTRUMENTI				
14.	Proizvajalec			
15.	Oznaka tipa			
ZBIRALKE				
16.	Material vodnikov		ECu	
17.	Presek faznega vodnika	mm ²		
18.	Dimenzije faznega vodnika	mmxmm		
POMOŽNE NAPETOSTI				
19.	Zunanja pomožna napetost	V DC	220	
20.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
21.	Proizvajalec omar			
22.	Proizvajalec in tip vtične plošče, na kateri so elementi posameznega motorskega odvoda			
23.	Minimalna varnostna razdalja v zraku:			
	• med faznimi vodniki	mm		
	• med vodniki in ozemljenimi deli	mm		
24.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	

25.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 2b	
	DIMENZIJE IN MASE			
26.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče (ponudnik mora v okviru ponudbene dokumentacije predati tudi dimenzijsko skico razdelilne plošče iz katere je razvidno, da ustreza prostorskim zahtevam podanim v posebnih tehničnih pogojih)			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
27.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
28.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.1.3 Podrazdelilnik – MCC kompresorjev 0,4/0,23 kV

PODRAZDELILNIK – MCC KOMPRESORJEV +BMK01, 400/231 V AC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok	A	160	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	KA	≥ 15	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	KA	≥ 30	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence	kV		
ODKLOPNIKI, fiksno montirane enote				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
MINIATURNA ZAŠČITNA STIKALA				
11.	Proizvajalec			
12.	Oznaka tipa			
OSTALA STIKALNA OPREMA				
13.	Proizvajalec			
MERILNI INSTRUMENTI				
14.	Proizvajalec			
15.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
16.	Zunanja pomožna napetost	V DC	220	
17.	Napetost zunanega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
18.	Proizvajalec omare			
19.	(namenoma izločeno)			
20.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
21.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 2b	
DIMENZIJE IN MASE				
22.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
23.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		



24.	• od strani	mm		
	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.1.4 Podrazdelilnik – MCC drenaže elektrarne 0,4/0,23 kV

PODRAZDELILNIK - MCC DRENAŽE ELEKTRARNE +BMP.., 400/231 V AC		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
Opis				
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok	A	315	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	≥ 15	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 30	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence	kV		
ODKLOPNIKI, fiksno montirane enote				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
MINIATURNI ZAŠČITNI STIKALI				
11.	Proizvajalec			
12.	Oznaka tipa			
OSTALA STIKALNA OPREMA				
13.	Proizvajalec			
MERILNI INSTRUMENTI				
14.	Proizvajalec			
15.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
16.	Zunanja pomožna napetost	V DC	220	
17.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
18.	Proizvajalec omare			
19.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
20.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 4b	
DIMENZIJE IN MASE				
22.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
23.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		



24	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.1.5 Podrazdelilnik – MCC črpališča tehnološke vode 0,4/0,23 kV

PODRAZDELILNIK – MCC ČRPALIŠČA TEHNOLOŠKE VODE +BMR01, 400/231 V AC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok	A	100	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	≥ 10	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 17	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence	kV		
ODKLOPNIKI, fiksno montirane enote				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
MINIATURNA ZAŠČITNA STIKALA				
11.	Proizvajalec			
12.	Oznaka tipa			
OSTALA STIKALNA OPREMA				
13.	Proizvajalec			
MERILNI INSTRUMENTI				
14.	Proizvajalec			
15.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
16.	Zunanje pomožno napajanje	V DC	220	
17.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
18.	Proizvajalec omare			
19.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
20.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 2b	
DIMENZIJE IN MASE				
21.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
22.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		



23.	• od strani	mm		
	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.2 Razdelilniki lastne porabe enosmerne napetosti (SKLOP EO_AC/DC)

1.4.2.1 Glavna razdelilna plošča 220 V DC

GLAVNA RAZDELILNA PLOŠČA +BUA01, +BUA02, 220 V DC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna napetost	V DC	220	
5.	Nazivni tok:			
	• Zbiralk	A	250	
	• dovodov	A	250	
6.	Nazivni vzdržni tok kratkega stika	KA	≥ 25	
STIKALNA OPREMA				
7.	Proizvajalec			
8.	Oznaka tipa			
MERILNI INSTRUMENTI				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
ZBIRALKE				
11.	Materijal vodnikov		ECu	
12.	Presek faznega vodnika	mm ²		
13.	Dimenzije faznega vodnika	mm x mm		
POMOŽNA NAPETOST				
14.	Pomožno napajanje	V BC	220	
15.	Napetost zunanega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
16.	Proizvajalec omare			
17.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
18.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 1	
DIMENZIJE IN MASE				
19.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
20.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			



	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
21	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.2.2 Podrazdelilnika skupnih naprav elektrarne 220 V DC

PODRAZDELILNIKA SKUP. NAPRAV ELEKTRARNE +BUC01, +BUC02, 220 V DC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna napetost	V DC	220	
5.	Nazivni tok	A	100	
6.	Nazivni vzdržni tok kratkega stika	kA	≥ 10	
STIKALNA OPREMA				
7.	Proizvajalec			
8.	Oznaka tipa			
MERILNI INSTRUMENTI				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
11.	Pomožno napajanje	V DC	220	
12.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
13.	Proizvajalec omare			
14.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
15.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 1	
DIMENZIJE IN MASE				
16.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
17.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
18.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.2.3 Podrazdelilniki tehnološke lastne porabe agregata 220 V DC

PODRAZDELILNIKI TEHNOLOŠKE LASTNE PORABE +(N)BUB01, +(N)BUB02, 220 V DC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna napetost	V DC	220	
5.	Nazivni tok	A	100	
6.	Nazivni vzdržni tok kratkega stika	KA	≥ 5	
STIKALNA OPREMA				
7.	Proizvajalec			
8.	Oznaka tipa			
MERILNI INSTRUMENTI				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
11.	Pomožno napajanje	V DC	220	
12.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
13.	Proizvajalec omare			
14.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
15.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 1	
DIMENZIJE IN MASE				
16.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
17.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
18.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.2.4 Glavni razdelilnik razsmerjene napetosti 230 V AC

GLAVNI RAZDELILNIK RAZSMERJENE NAPETOSTI BRA01 230 V AC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec razdelilnika	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa razdelilnika	-		
4.	Nazivna napetost razsmerjenega dela	V AC	230	
5.	Nazivni tok:			
	• zbiralk	A	150	
	• dovodov	A	125	
6.	Nazivni vzdržni tok kratkega stika razsm. dela	KA	≥ 5	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	KA	≥ 7,8	
STIKALA, ODKLOPNIKI, MCB IN RCBO				
8.	Proizvajalec			
9.	Oznaka tipa			
MERILNI INSTRUMENTI				
10.	Proizvajalec			
11.	Oznaka tipa			
ZBIRALKE				
12.	Material vodnikov		ECu	
13.	Presek faznega vodnika razsmerjenega dela	mm ²		
14.	Dimenzije faznega vodnika razsm. dela	mmxmm		
15.	Presek faznega vodnika nujnega dela	mm ²		
16.	Dimenzije faznega vodnika nujnega dela	mmxmm		
POMOŽNA NAPETOST				
17.	Pomožno napajanje	V DC	220	
18.	Napetost zunanega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
DIMENZIJE IN MASE				
19.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
20.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
21.	Masa razdelilne plošče			



	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.3 Usmernika 220 V DC (SKLOP EO_AC/DC)

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec			
2.	Oznaka tipa			
3.	Namen uporabe		sistem z nedeljeno Li-ion baterijo	
4.	Maksimalna napajalna napetost	V(AC)	400/230	
5.	Nastavitev izhodne napetosti	V(DC)	220	
6.	Nazivna napetost pri normalnem polnjenju	V(DC)		
7.	Nazivna napetost pri hitrem polnjenju	V(DC)		
8.	Dovoljeno nihanje omrežne napetosti	%		
9.	Dovoljeno nihanje omrežne frekvence	%		
10.	THD-I za posamezno napravo	%		
11.	THD-I sistema	%		
12.	Dovoljeno nihanje bremena	%	0 ÷ 100	
13.	Tokovna asimetrija na vhodu	%	<10%	
14.	Velikost toka ob zagonu usmernika (mehki start)	A(AC)		
15.	Izpolnjeni pogoji za paralelno obratovanje	da/ne		
16.	Stopenjsko vključevanje sistema	da/ne		
17.	Odstopanje izhodne napetosti	±%		
18.	Odstopanje izhodnega toka	±%		
19.	Nazivna vhodna moč	kVA		
20.	Nazivna izhodna moč	kVA		
21.	Nazivni tok	A(DC)	180	
22.	Tokovni razpon	A(DC)		
23.	Polnilni faktor valovanja	%		
24.	Izkoristek pri 25 % ÷ 100 % nazivni obremenitvi	%	≥ 92	

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
25.	Prikazovalnik na vratih	da/ne	da	
26.	Število usmerniških modulov			
27.	Funkcija izmenjave delujočih modulov	da/ne	da	
28.	SNMP nadzor in spletni dostop	da/ne	da	
29.	Zanesljivost posamezne naprave (MTBF)			
30.	Stopnja zaščite	IP	min. IP31	
31.	Hrup posamezne naprave na odd. 1m	dB(A)	<55 dB	

1.4.4 Akumulatorski baterijski enoti 220 V DC (SKLOP EO_AC/DC)

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
	SPLOŠNO			
1.	Proizvajalec			
2.	Oznaka tipa			
3.	Nazivna napetost	DC	220	
4.	Kapaciteta	Ah	240	
5.	Režim polnjenja	-	U-I	
6.	Izvedba baterije		Li-Ion	
7.	Kratkostični tok	A(DC)		
8.	Polnilni tok	A(DC)		
9.	Praznilni tok	A(DC)		
10.	Vzdrževalna napetost	V/cel (DC)		
11.	Polnilna napetost	V/cel (DC)		
12.	Napetost hitrega polnjenja	V/cel (DC)		
13.	Končna napetost praznjenja	V/cel (DC)		
14.	Avtonomija pri nazivni moči sistema	h	min. 3	
15.	Dovoljena temperatura okolice	°C		

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
16.	Življenjska doba pri srednj. temp. 20°C	let		
17.	Največje število polnilnikov praznilnih ciklov v pričakovani življenjski dobi			
18.	Notranja upornost baterije	Ohm/cel		
19.	Namestitev baterij			
20.	Število dovoljenih hitrih polnjenj na leto			
21.	Kapaciteta baterije pri 10 h praznjenju	Ah		
22.	Kapaciteta baterije pri 5 h praznjenju	Ah		
23.	Kapaciteta baterije pri 3 h praznjenju	Ah		
24.	Kapaciteta baterije pri 1 h praznjenju	Ah		
DIMENZIJE IN MASA				
25.	Višina ene enote (omare z baterijo in pomožno opremo)	mm		
26.	Globina ene enote	mm		
27.	Dolžine ene enote	mm		
28.	Celotna masa	kg		
29.	Zahtevana razdalja od drugih naprav ali objektov	mm		

1.4.5 Razsmernika (SKLOP EO_AC/DC)

		Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Oznaka tipa			
3.	Proizvajalec enote razsmerniškega modula			
4.	Oznaka tipa enote razsmerniškega modula			
5.	Nazivna moč ene enote razsmerniškega modula	kVA	$\geq 7,5$	
6.	Število ločenih razsmerniških enot	-	≥ 2	
7.	Nazivna vhodna napetost	V (AC)	230 -15%+15%	
8.	Nazivna vhodna napetost	V (DC)	220 -15% +15%	
9.	Nazivna izhodna napetost	V (AC)	230	
10.	Nazivna izhodna frekvenca	Hz	50	
11.	Oblika signala	-	sinus	
12.	Harmonske popačenje	%	$\leq 1,5$	
13.	Nihanje obremenitve	%	0-100	
14.	Napetostna regulacija:			
	- stacionarno stanje	%	± 2	
	- prehodno stanje	%	$\leq \pm 2$	
15.	Točnost izhodne frekvence	%	$\pm 0,05$	
16.	Preobremenitev za 15 s	-	$\geq 1,5 \times I_n$	
17.	Omejitev izhodnega toka	-	$\geq 10 \times I_n$	
18.	Vhodni DC udarni tok	-	$\leq 1,4 \times I_n$	
19.	Valovanje na DC vhodu zaradi razsmernika	%(ef.)	$\leq 0,1$	
20.	Območje nastavitve izhodne napetosti	%	± 5	
21.	Izkoristek pri nazivni obremenitvi in faktorju moči 1.0	%	≥ 92	

		Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
22.	Prehod DC komponent na AC izhodni del razsmerniške enote ob primeru interne okvare	-	NE	
23.	KONSTRUKCIJA OMARE			
24.	Proizvajalec omare			
25.	Stopnja mehanske zaščite	IP	min. IP20	
26.	Dovod kablov		spodaj	
27.	Min. razdalja okoli omare do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje: - spredaj - zadaj - od strani	mm mm mm		
28.	Skupna masa omare	kg		

1.5 Transformatorji lastne porabe (SKLOP EO_NN)

1.5.1 Transformatorji lastne porabe za HE Formin

TRANSFORMATORJI LASTNE PORABE HE FORMIN						
Opis		Enota	Zahtev. podatki	Podatki	Zahtev. podatki	Podatki
			transformator BFT01, BFT02		transformator BFT03	
1.	Proizvajalec					
2.	Država porekla					
3.	Oznaka tipa					
4.	Izvedbeni tip transformatorja		suhi		suhi	
5.	Nazivna moč	kVA	1000		1000	
6.	Nazivna napetost:					
	- VN navitje	kV	10,5		21	
	- NN navitje	kV	0,4 ali 0,42		0,4 ali 0,42	
7.	Nazivna frekvenca	Hz	50		50	
8.	Vezalna skupina	-	Dyn5		Dyn5	
9.	Regulacijski odcepi VN navitja (preklop v neobremenjenem stanju)	%	± 2x2,5		± 2x2,5	
10.	Kratkostična napetost pri 75°C in pri položaju odcepa ± 0%	%	6		6	
11.	Način hlajenja	%	AN		AN	
12.	Razred izolacije navitij v skladu z IEC	-	F		F	
13.	Izgube transformatorja:					
	- izgube praznega teka	kW	≤ 2		≤ 2	
	- bremenske izgube pri 75°C	kW	≤ 10		≤ 10	
14.	Maksimalna temp. navitja pri nazivnih obratovalnih pogojih in temp. okolice 40°C:	°C				
	- VN navitje	°C				
	- NN navitje					
15.	Izolacijski nivoji:					
	- VN navitje	kV	12		24	
	- NN navitje	kV				
16.	Vzdržna napetost omrežne frekvence (1min):					
	- VN navitje	kV	28		50	
	- NN navitje	kV	2,5		2,5	

17.	Udarna vzdržna napetost (1,2/50 μ s): - VN navitje - NN navitje	kV kV				
18.	Kratkotrajni vzdržni tok (1sek): - VN navitje - NN navitje	kA kA				
19.	Temperaturno območje okolice	°C	-5, +40		-5, +40	
TERMIČNI ZAŠČITNI MODUL TRANSFORMATORJA						
20.	Proizvajalec	-				
21.	Oznaka tipa	-				
22.	Napetost pomožnega napajanja	V	220-DC		220-DC	
23.	Število PTC sond	-	6		6	
KONSTRUKCIJA, MERE IN MASA						
24.	VN priključki: - material - tip	-				
25.	Jakost hrupa izmerjena po SIST EN 60551:1997/A1:1998, IEC 60551	dB				
26.	Zunanje mere: - širina - višina - dolžina	mm mm mm				
27.	Skupna masa	kg				

1.5.2 Transformator lastne porabe za jez Markovci

TRANSFORMATOR LASTNE PORABE JEZ MARKOVCI				
Opis		Enota	Zahtev. podatki	Podatki
			transformator BFT01	
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla	-		
3.	Oznaka tipa	-		
4.	Izvedbeni tip transformatorja	-	suhi	
5.	Nazivna moč	kVA	250	
6.	Nazivna napetost:			
	- VN navitje	kV	21	
	- NN navitje	kV	0,4	
7.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
8.	Vežalna skupina	-	Dyn5	
9.	Regulacijski odcepi VN navitja (preklop v neobremenjenem stanju)	%	± 2x2,5	
10.	Kratkostična napetost pri 75°C in pri položaju odcepa ± 0%	%	6	
11.	Način hlajenja	%	AN	
12.	Razred izolacije navitij v skladu z IEC	-	F	
13.	Izgube transformatorja:			
	- izgube praznega teka	kW	≤ 0,468	
	- bremenske izgube	kW	≤ 3,4	
14.	Maksimalna temp. navitja pri nazivnih obratovalnih pogojih in temp. okolice 40°C:			
	- VN navitje	°C		
	- NN navitje	°C		
15.	Izolacijski nivoji:			
	- VN navitje	kV	24	
	- NN navitje	kV		
16.	Vzdržna napetost omrežne frekvence (1min):			
	- VN navitje	kV	50	
	- NN navitje	kV	2,5	
17.	Udarna vzdržna napetost (1,2/50μs):			
	- VN navitje	kV		
	- NN navitje	kV		

18.	Kratkotrajni vzdržni tok (1sek): - VN navitje - NN navitje	kA kA		
19.	Temperaturno območje okolice	°C	-5, +40	
TERMIČNI ZAŠČITNI MODUL TRANSFORMATORJA				
20.	Proizvajalec	-		
21.	Oznaka tipa	-		
22.	Napetost pomožnega napajanja	V	220-DC	
23.	Število PTC sond	-	6	
KONSTRUKCIJA, MERE IN MASA				
24.	VN priključki: - material - tip	-		
25.	Jakost hrupa izmerjena po SIST EN 60551:1997/A1:1998, IEC 60551	dB		
26.	Zunanje mere: - širina - višina - dolžina	mm mm mm		
27.	Skupna masa	kg		

1.6 DIZEL ELEKTRIČNI AGREGATI (SKLOP EO_DA)

1.6.1 Dizel električni agregat 0,4/0,23 kV AC za HE Formin

DIZEL ELEKTRIČNI AGREGAT (400/231 V AC) +XJA00 na HE Formin Opis		Enota		
			Zahtevani podatki	Podatki
DIZELSKI MOTOR				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna trajna izhodna moč	kW		
5.	Minimalna trajna izhodna moč	kW		
6.	Dovoljena trajna preobremenitev za 1 uro v vsaki 12 urni periodi	%	10	
7.	Nazivni obrati	min ⁻¹	1500	
8.	Nastavitveno področje obratov	%	± 5	
9.	Prehodna sprememba obratov za nenadno 50% spremembo aktivnega bremena, v plus ali minus	%	max. 5	
10.	Nazivno število obratov doseženo po nenadni 50% spremembi bremena, v času	s		
11.	Zagonski čas	s	maks. 15	
12.	Število obratovalnih ur po katerem je potrebno izvesti servisni pregled			
13.	Poraba goriva (litrov na uro) pri: - ½ nazivne obremenitve - ¾ nazivne obremenitve - nazivni obremenitvi	l/h l/h l/h		
TRIFAZNI SINHRONSKI GENERATOR				
14.	Proizvajalec			
15.	Država porekla			
16.	Oznaka tipa			
17.	Nazivna moč (»Prime«)	kVA	≥ 750	
18.	Nazivni cos φ	-	0,8	
19.	Nazivna napetost	V AC	400 / 231	
20.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
21.	Maksimalno odstopanje frekvence	%	1	
22.	Dovoljena preobremenitev za 1 uro v 12 urni periodi	%	10	
23.	Dovoljena preobremenitev za 2 minuti v 12 urni periodi	%		
24.	Vzdržnost toka negativne sekvence (I2) med nesimetrično obremenitvijo	%	min. 20	

25.	Vzbujanje - brez ščetk z avtomatskim elektronskim napetostnim regulatorjem (ANR)	da/ne	da	
26.	Nastavitvena napetost ANR v mejah	%	±10	
27.	Tranzientno odstopanje napetosti po nenadni spremembi bremena za 80% nazivne vrednosti, v pozitivno ali negativno stran	%		
28.	Nazivno število obratov doseženo po nenadni 80% spremembi bremena			
29.	Natančnost elektronske regulacije napetosti	%	±0,5	
30.	Izolacijski stopnja statorskih navitij	-	F	
31.	Prirastek temp. ob trajni obremenitvi kot za razred izolacije	-	B	
32.	Tip hlajenja	-	IC01	
33.	Stopnja mehanske zaščite	IP	≥IP23	
34.	Stopnja radijske interference (VDE00875)	-	N	
35.	Število generatorskih priključkov			
36.	Proizvajalec in tip gen. odklopnika			
AVTOMATIKA DIZEL AGREGATA				
37.	Proizvajalec in tip		DSE, tip: 7420MKII	
38.	Komunikacija s sistemom vodenja	-	Profinet ali Profibus DP	
39.	Možnost uporabe funkcije preklopne avtomatike stikal nujna/splošna in dovodnega stikala s strani dizla	da/ne	da	
40.	Možnost izvedbe sinhronnega priklopa na mrežo	da/ne	ne	
NAPAJALNA IN KRMILNA NAPETOST				
41.	Napajalna napetost za pomožne naprave	V AC	400/231	
42.	Zunanja pomožna napetost	V DC	220	
43.	Lokalna signalizacija in alarmiranje	V DC		
44.	Krmiljenje iz krmilne omare dizel agregata	V DC		
POGOJI OKOLICE				
45.	Montaža notranja		da	
46.	Minimalna temperatura zraka v prostoru	°C		
47.	Maksimalna temperatura zraka v prostoru	°C		
48.	Maksimalna relativna vlaga	%		
DIMENZIJE IN MASE				
49.	Celotna masa dizel agregata z vso pomožno opremo	kg		
50.	Masa trifaznega sinhronskega generatorja	kg		
51.	Celotna masa kompletnega motorja z generatorjem, montiranega na istem podstavku	kg		
52.	Volumen vgrajenega rezervoarja z gorivom v podstavku	l	Min. 3000	
53.	Transportna masa najtežjega dela	kg		



54.	Dimenzije dizel agregata (VxGxŠ)	mm		
55.	Dimenzije omare CNQ05 (VxGxŠ)	mm		
56.	Dimenzije omare CNQ06 (VxGxŠ)	mm		

1.6.2 Dizel električni agregat 0,4/0,23 kV AC za jez Markovci

DIZEL ELEKTRIČNI AGREGAT (400/231 V AC) +XJA00 na jezu Markovci Opis		Enota		
			Zahtevani podatki	Podatki
DIZELSKI MOTOR				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna trajna izhodna moč	kW		
5.	Minimalna trajna izhodna moč	kW		
6.	Dovoljena trajna preobremenitev za 1 uro v vsaki 12 urni periodi	%	min. 10	
7.	Nazivni obrati	min ⁻¹	1500	
8.	Nastavitveno področje obratov	%	± 5	
9.	Prehodna sprememba obratov za nenadno 50% spremembo aktivnega bremena, v plus ali minus	%	max. 5	
10.	Nazivno število obratov doseženo po nenadni 50% spremembi bremena, v času	s		
11.	Zagonski čas	s	maks. 15	
12.	Število obratovalnih ur po katerem je potrebno izvesti servisni pregled			
13.	Poraba goriva (litrov na uro) pri: - ½ nazivne obremenitve - ¾ nazivne obremenitve - nazivni obremenitvi	l/h l/h l/h		
TRIFAZNI SINHRONSKI GENERATOR				
14.	Proizvajalec			
15.	Država porekla			
16.	Oznaka tipa			
17.	Nazivna moč (»Prime«)	kVA	min. 250	
18.	Nazivni cos φ	-	0,8	
19.	Nazivna napetost	V AC	400 / 231	
20.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
21.	Maksimalno odstopanje frekvence	%	1	
22.	Dovoljena preobremenitev za 1 uro v 12 urni periodi	%	min. 10	
23.	Dovoljena preobremenitev za 2 minuti v 12 urni periodi	%		
24.	Vzdržnost toka negativne sekvence (I2) med nesimetrično obremenitvijo	%	min. 20	
25.	Vzbujanje - brez ščetk z avtomatskim elektronskim napetostnim regulatorjem (ANR)	da/ne	da	
26.	Nastavitvena napetost ANR v mejah	%	±10	

27.	Tranzientno odstopanje napetosti po nenadni spremembi bremena za 80% nazivne vrednosti, v pozitivno ali negativno stran	%		
28.	Nazivno število obratov doseženo po nenadni 80% spremembi bremena			
29.	Natančnost elektronske regulacije napetosti	%	±0,5	
30.	Izolacijski stopnja statorskih navitij	-	F	
31.	Prirastek temp. ob trajni obremenitvi kot za razred izolacije	-	B	
32.	Tip hlajenja	-	IC01	
33.	Stopnja mehanske zaščite	IP	≥IP23	
34.	Stopnja radijske interference (VDE00875)	-	N	
35.	Število generatorskih priključkov			
36.	Proizvajalec in tip gen. odklopnika			
AVTOMATIKA DIZEL AGREGATA				
37.	Proizvajalec in tip		DSE, tip: 7420MKII	
38.	Komunikacija s sistemom vodenja	-	Profinet ali Profibus DP	
39.	Možnost uporabe funkcije preklonpe avtomatike stikal nujna/splošna in dovodnega stikala s strani dizla	da/ne	da	
40.	Možnost izvedbe sinhronnega priklopa na mrežo	da/ne	ne	
NAPAJALNA IN KRMILNA NAPETOST				
41.	Napajalna napetost za pomožne naprave	V AC	400/231	
42.	Zunanja krmilna napetost	V DC	220	
43.	Lokalna signalizacija in alarmiranje	V DC		
44.	Krmiljenje iz krmilne omare dizel agregata	V DC		
POGOJI OKOLICE				
45.	Montaža notranja		da	
46.	Minimalna temperatura zraka v prostoru	°C		
47.	Maksimalna temperatura zraka v prostoru	°C		
48.	Maksimalna relativna vlaga	%		
DIMENZIJE IN MASE				
49.	Celotna masa dizel agregata z vso pomožno opremo	kg		
50.	Masa trifaznega sinhronskega generatorja	kg		
51.	Celotna masa kompletnega motorja z generatorjem, montiranega na istem podstavku	kg		
52.	Volumen vgrajenega rezervoarja z gorivom v podstavku	l	Min. 1000	
53.	Transportna masa najtežjega dela	kg		
54.	Dimenzije dizel agregata(VxGxŠ)	mm		
55.	Dimenzije omare CNQ05 (VxGxŠ)	mm		

56.	Dimenzije omare CNQ06(VxGxŠ)	mm		
-----	------------------------------	----	--	--

1.7 MERITVE NIVOJEV VODE (SKLOP EO_NN)

OPOMBA: Točka 4 pri HE Formin oz. 3 pri jezu Markovci – Vanjo naj Ponudnik navede natančne podatke o omaricah (tudi možnosti pritrditve) in opremi v omaricah. Ponudnik naj pri izpolnjevanju upošteva, da so zaradi omejenosti prostora ob merilnih mestih podatki o omaricah in predvsem podatki o morebitnih dodatnih omaricah ključnega pomena. Po potrebi lahko Ponudnik v stolpcih "Dimenzije" in "Oprema v omarici" navede označbo priloge ali sklic na prilogo v kateri so zapisani zahtevani podatki.

Vse priloge morajo biti smiselno označene in zložene, da bo omogočeno enostavno iskanje potrebnih podatkov.

1.7.1 Meritve nivojev vode na HE Formin

Št.	Opis	Zahtevani podatek	Podatek ponudnika
1	Meritve s plovcem		
	proizvajalec		
	dimenzije merilnika		
	premer plovca		
	premer škripca		
	temperaturno območje delovanja	-30°C do +60°C	
	ohišje	IP 67	
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost	±2 cm	
	stabilnost 1 leto		
	ločljivost: -nivo	1 cm	
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	
2	Brezkontaktna metoda - sistem z vpihovanjem zraka s centralnim kompresorjem		
	izdelovalec		
	dimenzije merilnika		
	temperaturno območje delovanja	-10°C do +60°C	
	ohišje	IP 65	
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost:	±1 cm	
	temperaturna kompenzacija	DA	
	območje temperaturne kompenzacije		

Št.	Opis	Zahtevani podatek	Podatek ponudnika
	točnost v odvisnosti od zunanje temperature:		
	- -20 °C		
	- 0 °C		
	- +20 °C		
	- +40 °C		
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	
	maksimalna dolžina merilne cevke (v primeru uporabe sistema s vpihovanjem zraka)		
3	Sistem s tlačno (hidrostatsko) sondo		
	izdelovalec		
	dimenzije merilnika		
	temperaturno območje delovanja	0°C do +40°C	
	ohišje	IP 68	
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost:	±1 cm	
	temperaturna kompenzacija	DA	
	območje temperaturne kompenzacije		
	točnost v odvisnosti od zunanje temperature:		
	- -20 °C		
	- 0 °C		
	- +20 °C		
	- +40 °C		
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	
	Temperaturno območje delovanja (kjer je zahtevano merjenje temperature)	0°C do +60°C	

1.7.2 Meritve nivojev vode na jezu Markovci

Št.	Opis	Zahtevani podatek	Podatek ponudnika
1	Meritve s plovcem		
	proizvajalec		
	dimenzije merilnika		
	premer plovca		
	premer škripca		
	temperaturno območje delovanja	-30°C do +60°C	
	ohišje	potopno IP 67	
	lastno napajanje		
	način lastnega napajanja		
	kapaciteta lastnega napajanja		
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost	±2 cm	
	stabilnost 1 leto		
	ločljivost: -nivo	1 cm	
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	
2	Sistem s tlačno (hidrostatsko) sondo		
	izdelovalec		
	dimenzije merilnika		
	temperaturno območje delovanja	0°C do +40°C	
	ohišje	IP 68	
	lastno napajanje		
	način lastnega napajanja		
	kapaciteta lastnega napajanja		
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost:	±1 cm	
	temperaturna kompenzacija	DA	
	območje temperaturne kompenzacije		
	točnost v odvisnosti od zunanje temperature:		
	- -20 °C		
	- 0 °C		
	- +20 °C		
	- +40 °C		
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	



Št.	Opis	Zahtevani podatek	Podatek ponudnika
	Temperaturno-območje delovanja (kjer je zahtevano merjenje temperature)	0°C do +60°C	

HE Formin

Lot EO - dobava in montaža elektro opreme – SKLOP EO_DM

KNJIGA 2B: Tabele tehničnih podatkov

VSEBINA:

1.1	Navodila	3
1.2	VISOKONAPETOSTNA OPREMA (SKLOP EO_VN).....	4
1.2.1	110 kV kabel.....	4
1.2.2	Kabelski končnik za zunanjo montažo.....	9
1.2.3	Prenapetostni odvodniki za namestitev v fazah.....	11
1.2.4	110 kV prenapetostni odvodnik v nevtralni točki transformatorja.....	13
1.3	SREDNJENAPETOSTNA OPREMA (SKLOP EO_DM)	16
1.4	NIZKONAPETOSTNA OPREMA.....	17
1.4.1	Razdelilniki izmenične napetosti 0,4/0,23 kV (SKLOP EO_NN)	17
1.4.1.1	Glavna razdelilna plošča 0,4/0,23 kV	17
1.4.1.2	Podrazdelilnik - MCC tehnološke lastne porabe 0,4/0,23 kV	21
1.4.1.3	Podrazdelilnik – MCC kompresorjev 0,4/0,23 kV	23
1.4.1.4	Podrazdelilnik – MCC drenaže elektrarne 0,4/0,23 kV	25
1.4.1.5	Podrazdelilnik – MCC črpališča tehnološke vode 0,4/0,23 kV	27
1.4.2	Razdelilniki lastne porabe enosmerne napetosti (SKLOP EO_AC/DC)	29
1.4.2.1	Glavna razdelilna plošča 220 V DC.....	29
1.4.2.2	Podrazdelilnika skupnih naprav elektrarne 220 V DC.....	31
1.4.2.3	Podrazdelilniki tehnološke lastne porabe agregata 220 V DC.....	32
1.4.2.4	Glavni razdelilnik razsmerjene napetosti 230 V AC.....	33
1.4.3	Usmernika 220 V DC (SKLOP EO_AC/DC)	35
1.4.4	Akumulatorski baterijski enoti 220 V DC (SKLOP EO_AC/DC).....	36
1.4.5	Razsmernika (SKLOP EO_AC/DC)	38
1.5	Transformatorji lastne porabe (SKLOP EO_NN)	40
1.5.1	Transformatorji lastne porabe za HE Formin	40
1.5.2	Transformator lastne porabe za jez Markovci	42
1.6	DIZEL ELEKTRIČNI AGREGATI (SKLOP EO_DA)	44
1.6.1	Dizel električni agregat 0,4/0,23 kV AC za HE Formin.....	44
1.6.2	Dizel električni agregat 0,4/0,23 kV AC za jez Markovci	47



1.7	MERITVE NIVOJEV VODE (SKLOP EO_NN).....	49
1.7.1	<i>Meritve nivojev vode na HE Formin</i>	49
1.7.2	<i>Meritve nivojev vode na jezu Markovci</i>	51

1.1 Navodila

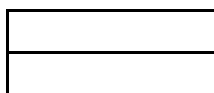
Celoten razpis LOT EO je razdeljen na naslednje sklope:

LOT EO_DM Izvedba demontažnih in montažnih del in dobava SN opreme

LOT EO_VN	Dobava in montaža VN kabla z vso pripadajočo opremo
LOT EO_NN	Dobava TR izdelava, izdelava in dobava NN razvodov in razdelilnikov, omar vodenja, zaščite, meritev in vodostajev
LOT EO_DA	Izdelava, dobava in montaža opreme DA in
LOT EO_AC/DC	Izdelava in dobava opreme AC/DC

Pojasnilo:

Pričujoči dokument Tabela tehničnih podatkov za predmetni **sklop LOT EO_AC/DC**, prikazuje opremo celotnega razpisa LOT_EO, so pa posamezne tabele oziroma celice, ki niso predmet tega sklopa v dokumentu vidno in nedvoumno prekrižane, kar pomeni, da niso aktualne za ta sklop. Vse v nadaljevanju zapisano v teh navodilih velja samo za neprekrižane tabele oziroma celice.



Prekrižana celica - ni predmet sklopa, podatki se ne vpisujejo.

Neprekrižana celica - predmet sklopa, podatki se izpolnijo.

Ponudnik sklopa po tem razpisu mora ponudbi priložiti v celoti izpolnjeno tabelo tehničnih podatkov z dejanskimi parametri ponujene opreme tega sklopa. Podatke je potrebno vpisati v stolpec »Podatki«, razen v celice, ki imajo osenčeno ozadje.

V stolpcu »Zahtevani podatki« so vpisane naročnikove zahteve, ki so obvezujoče in jih mora ponudnik izpolniti. **Ponudnik mora v tabelah tehničnih podatkov sklopa obvezno navesti vse zahtevane podatke v vse celice v stolpcu »Podatki«.** Hkrati morajo biti vpisani podatki v okviru zahtev iz stolpca »Zahtevani podatki«, kjer je to navedeno.

Kjer rubrika »Zahtevani podatki« ni izpolnjena, mora vseeno ponudnik vpisati vrednosti ponujene opreme.

Tehnične zahteve po tabeli tehničnih podatkov, ki so določene s strani naročnika v Zahtevanih podatkih, mora ponudnik najmanj dosegati (lahko so tudi boljše).

1.2 VISOKONAPETOSTNA OPREMA (SKLOP EO_VN)

1.2.1 110 kV kabel

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNI PODATKI				
1	Proizvajalec	-		
2	Tipska oznaka	-		
OKOLJE				
3	Nadmorska višina	m	< 1000	
4	Najvišja temperatura okolja	°C	40	
5	Najnižja temperatura okolja: - za zunanjo opremo	°C	-25	
OBRATOVALNI POGOJI				
6	Nazivna napetost: - med vodnikom in kovinskim ekranom (U_0) - med dvema faznima vodnikoma (U) - največja obratovalna napetost (U_m)	kV kV kV	64 110 123	
7	Standardna atmosferska zdržna udarna napetost 1,2/50 ms pri 20°C: - pozitivni val - negativni val	kV kV	550 550	
8	Standardna kratkotrajna (enominutna) zdržna napetost	kV	230	
9	Nazivna frekvenca	Hz	50	
10	Nazivni tok tripolnega kratkega stika (1 s) pri začetni temperaturi vodnika 90°	kA	≥40	
11	Nazivni udarni tok kratkega stika	kA	100	
VODNIK				
12	Material in nazivni presek	mm ²	Aluminij 800 Baker – ekvivalent	
13	Oblika vodnika – kompaktirana, segmentirana		kompaktirana	
14	Zunanji premer vodnika	mm		
15	Število žic vodnika			
16	Premer žice v vodniku	mm		
17	Teža vodnika po dolžini	kg/km		
18	Enosmerna upornost pri 20°C	Ω/km		
19	Izmenična upornost pri 90°C	Ω/km		

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
20	Najvišja obratovalna temperatura vodnika v realnih pogojih obratovanja po tej razpisni dokumentaciji	°C	≤90	
21	Priporočljiva temperatura vodnika	°C	65 – 75	
22	Polprevodni sloj vodnika: - tip in vrsta materiala - najmanjša debelina - max. temperatura obratovanja v realnih pogojih obratovanja po tej razpisni dokumentaciji	mm °C		
IZOLACIJA				
23	Material		XLPE	
24	Debelina	mm	≥16 (- 0%)	
25	Vrsta nanosa in hlajenja			
26	Teža izolacije po dolžini	kg/m		
27	Najvišja obratovalna temperatura izolacije v realnih pogojih obratovanja po tej razpisni dokumentaciji ob nazivni obremenitvi	°C	≤90	
28	Priporočljiva temperatura izolacije	°C	65 – 75	
29	Najmanjša izolacijska upornost pri 20°C	Ω/cm		
30	Izolacijska upornost pri 90°C	Ω/cm		
31	Ekran izolacije: - material - debelina	mm	IEC 60840	
32	Ekscentričnost glavne izolacije	%	≤8	
KOVINSKI EKRAN IN METALNA VODNA ZAPORA				
33	Material ekrana		baker	
34	Število žic in premer vodnika ekrana	Št. x mm		
35	Število jeklenih cevk za optične vodnike in premer cevk	Št. x mm		
36	Nazivni presek ekrana	mm ²	≥120	
37	Masa ekrana po dolžini	kg/m		
38	Najvišja dovoljena temperatura ekrana med obratovanjem	°C	80	
39	Najvišja dovoljena temperatura ekrana pri kratkostičnem toku 1 s	°C	350	
40	Najvišji dovoljeni tok kratkega stika v ekranu kabla v času 1 s pri adiabatsnem segrevanju (pri izračunu se upoštevajo samo bakreni vodniki-žice ekrana kabla, v izračuni ni dovoljeno upoštevati ostalih kovinskih plasti kabla)	kA	≥17,5	
41	Enosmerna upornost pri 20°C	Ω/m		
42	Izmenična upornost pri 90°C	Ω/m		

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
43	Material metalne vodne zapore in debelina	mm	Al	
PLAŠČ KABLA IN CELOTNI KABEL				
44	Material		HDPE ST 7	
45	Debelina	mm	min. 4	
46	Prevodna zunanja plast plašča, nanešena istočasno z ekstrudacijo	da/ne	da	
47	Teža plašča po dolžini	kg/m		
48	Skupni zunanji premer kabla	mm		
49	Teža kompletnega kabla na enoto dolžine	kg/m		
50	Najmanjši dovoljeni radij krivljenja	m		
ELEKTRIČNI PODATKI IN ZAHTEVE				
51	Standardna atmosferska zdržna udarna napetost oblike 1,2/50 μ s pri 20°C: - pozitivni val - negativni val	kV kV	550 550	
52	Standardna kratkotrajna (enominutna) zdržna napetost - 15 minut pri 20°C (po preizkusu s standardno atmosfersko zdržno udarno napetostjo)	kV		
53	Preskus delnih razelektritev (PD) pri 1,5 U ₀	pC	≤5	
54	Preskus DC zdržne napetosti kabelskega plašča pri 20°C	kV	25	
55	Normalna tokovna kapaciteta kabla v realnih pogojih namestitve po tej razpisni dokumentaciji	A	≥500	
56	Največja trajna dopustna obremenitev kabla (trifazno)	MVA	85	
57	Največja poljska jakost na vodniku pri U ₀	kV/mm		
58	Največja poljska jakost na ekranu pri U ₀	kV/mm		
59	Delovna kapacitivnost (po fazi)	μ F/km		
60	Polnilni tok pri U ₀ (po fazi)	A/km		
61	Polnilna moč	kvar/km		
62	Skupne izgube v trikotni formaciji (trifazno)	Kw/km		
63	Delovna induktivnost v trikotni formaciji	mH/km		
64	Pozitivna/negativna impedanca pri trikotni formaciji	Ω /km		
65	Nična impedanca pri trikotni formaciji	Ω /km		
66	Največji prirastek tan δ med 0,5 U ₀ in 2 U ₀ pri 20°C	$\times 10^{-4}$	<	
67	Dielektrične izgube: - največji tan δ pri 20°C - največji tan δ pri 90°C - največji tan δ pri U ₀	$\times 10^{-4}$ $\times 10^{-4}$ $\times 10^{-4}$	<10	

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
68	Tokovne kapacitete kabla pod standardnimi pogoji: - najvišja temperatura vodnika - temperatura zemlje - temperatura zraka - kabel položen v zemljo - kabel v zraku - kabel v kabelskem kanalu	°C °C °C A A A		
69	Izredne obremenitve kabla pod standardnimi pogoji: - najvišja temperatura vodnika - temperatura zemlje - temperatura zraka - kabel je nazivno obremenjen pred pričetkom izrednih obremenitev - kabel položen v zemljo (tok v odvisnosti od časa trajanja) - kabel v zraku (tok v odvisnosti od časa trajanja) - kabel v kabelskem kanalu (tok v odvisnosti od časa trajanja)	°C °C °C A/s A/s A/s A/s		
70	Dopustna obremenitev kabla položenega v zemljo		priložiti mejne krivulje odvisnosti toka od temperature	
NEELEKTRIČNI PODATKI IZOLACIJE				
71	Toplotna distorzija izolacije			
72	Absorpcija vlage v izolaciji			
73	Krčenje izolacije			
74	Temperatura zmečkanja izolacije	°C		
75	Specifična toplotna upornost	mK/W		
76	Trdota			
77	Natezna trdnost	N/cm ²		
PODATKI O OPTIČNIH VODNIKIH				
78	Proizvajalec optičnih vodnikov			
79	Število cevk z optičnimi vlakni	Št.		
80	Tip in število vlaken v posamezni cevki			
81	Cevka 1	Tip/Št.	max 2	
82	Cevka 2	Tip/Št.	max 2	
83	Dokument teh. specifikacije optičnih vodnikov v cevki 1 (obvezna priloga ponudbe)	Oznaka dokum.		
84	Dokument teh. specifikacije optičnih vodnikov v cevki 2 (obvezna priloga ponudbe)	Oznaka dokum.		
85	Dokument teh. specifikacije optičnih vodnikov v cevki n (obvezna priloga ponudbe)	Oznaka dokum.		

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
DOBAVA KABLA				
86	Tipski in kosovni preskusni protokoli		morajo biti priloženi	
87	Najmanjša in največja dolžina kabla na bobnu	m		
88	Dimenzije bobna (premer in širina)	m		
89	Transportna teža bobna z navitim kablom			
90	Material bobna		kovina	
91	Zaščita kabla na bobnu		lesena obloga	
92	Upogibni radij na bobnu	m		
93	Najmanjši radij kabla ob priključnem mestu	m		
94	Dovoljena natezna sila ob montaži: - na vodniku - na kabelski vlečni sponki	N N		

1.2.2 Kabelski končnik za zunanjo montažo

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNI PODATKI				
1	Proizvajalec			
2	Tipska oznaka			
3	Izvedba izolacije v notranjosti kablanskega končnika			
4	Nazivna napetost: - med vodnikom in kovinskim ekranom (U_0) - med dvema faznima vodnikoma (U) - največja obratovalna napetost (U_m)	kV kV kV	64 110 123	
5	Standardna atmosferska zdržna udarna napetost 1,2/50 ms pri 20°C: - pozitivni val - negativni val	kV kV	550 550	
6	Standardna kratkotrajna (enominutna) zdržna napetost	kV	230 IEC 60840:2011	
7	Nazivna frekvenca	Hz	50	
8	Nazivni tok	A	500	
9	Nazivni tok kratkega stika (1 s)	kA	40	
10	Nazivni udarni tok kratkega stika	kA	100	
KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI				
11	Maksimalna prelomna sila	N		
12	Maksimalna torzijska sila	N		
13	Izolacijski material			
14	Primarni priključki		Al somik ϕ ...	
DIMENZIJE IN TEŽA				
15	Maksimalni premer	mm		
16	Plazilna razdalja	mm	min. 3075	
17	Skupna masa kablanskega končnika	kg		
18	Višina	mm		
19	Širina	mm		
20	Dolžina	mm		
OSTALE ZAHTEVE				
21	Tipski preskusni protokoli		morajo biti priloženi	

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
22	Način montaže		zunanja	
23	Optična spojka za zaključevanje vgrajenih optičnih vlaken v kompletu s kablskim končnikom	da/ne	da	

1.2.3 Prenapetostni odvodniki za namestitev v fazah

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNI PODATKI				
1	Proizvajalec	-		
2	Oznaka prenapetostnega odvodnika	-		
3	Tip montaže		pokončni	
VREDNOSTI IN KARAKTERISTIKE				
4	Nazivna napetost sistema	kV	110	
5	Najvišja dovoljena obratovalna napetost	kV	123	
6	Nazivna napetost prenapetostnega odvodnika	kV	≤102	
7	Nazivna frekvenca	Hz	50	
8	Nazivni odvodni tok 8/20 μs	kA	≥10	
9	Impulzna tokovna zdržnost	kA	100	
10	Sposobnost absorpcije energije	kJ/kV	≥7,5	
11	Razred praznjenja dolgih vodov po IEC 60099-4		≥3	
12	Dolgotrajna napetostna frekvenčna zdržnost 2000 μs (Discharge current of surge arrester po IEC)	A		
13	Maksimalna preostala napetost (residual voltage) pri tokovnem impulzu 8/20 μs: 5 kA 10 kA 20 kA	kV kV kV		
14	Sposobnost zdržanja časne prenapetosti (TOV) za čas 1 s	kV rms		
15	Sposobnost zdržanja časne prenapetosti (TOV) za čas 10 s	kV rms		
16	Faktor zemeljskega stika		≤ 1,3	
17	Čas trajanja zemeljskega stika	s	1	
18	Najvišja trajna obratovalna napetost U_c po IEC	kV rms	≥ 78	
19	Energijski razred ZnO prenapetostnih odvodnikov po IEC 60099-4, Ed. 3.0		≥ SM	
20	Zaščitni nivo atmosferske prenapetosti U_{pl}	kV		
21	Zaščitni nivo stikalne prenapetosti U_{pl}	kV		
22	Uhajavi tok preko prenapetostnega odvodnika pri: - nazivni napetosti - 60% nazivne napetosti	mA mA		
23	Zdržne preizkusne napetosti izolatorja: - napetost obratovalne frekvence (1 min.) - napetost atmosferske razelektritve (1,2/50 μs)	kV kV	230 550	
24	Material izolatorja	-	silikonska guma	

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI				
25	Skupna plazilna razdalja	mm	> 3075	
26	Material primarnih sponk	-	Aluminij/plošča min. 50 × 50 4× M12 45×45 mm	
27	Tip in dimenzije primarnih sponk	mm		
28	Masa prenapetostnega odvodnika	kg		
29	Transportna masa	kg		
30	Maksimalna trajna horizontalna sila na primarnih sponkah	N		
DIMENZIJE IN TEŽA				
31	Številka risbe z dimenzijami in izgledom			
32	Skupna masa prenapetostnega odvodnika	kg		
33	Višina	mm		
34	Širina	mm		
35	Dolžina	mm		
36	Temperaturno območje okolice	°C	-25 ÷ +40	
OSTALE ZAHTEVE				
37	3D BIM model v elektronski obliki (LOD 400)	DA/NE	DA	

1.2.4 110 kV prenapetostni odvodnik v nevtralni točki transformatorja

Poz.	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNI PODATKI				
1.	Proizvajalec			
2.	Oznaka prenapetostnega odvodnika			
3.	Tip montaže		pokončni	
VREDNOSTI IN KARAKTERISTIKE				
4.	Nazivna napetost sistema	kV	110	
5.	Najvišja dovoljena obratovalna napetost sistema	kV	123	
6.	Nazivna napetost prenapetostnega odvodnika U_r po SIST EN 60099-4	kV		
7.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
8.	Nazivni praznilni tok 8/20 μ s	kA	≥ 10	
9.	Impulzna tokovna zadržnost	kA	100	
10.	Energijski razred ZnO prenapetostnih odvodnikov po IEC 60099-4, Ed. 3.0		$\geq SM$	
11.	Sposobnost absorpcije energije pri U_r	kJ/kV	$\geq 7,5$	
12.	Dolgotrajna napetostna frekvenčna vzdržnost (2.000 μ s)	A		
13.	Maksimalna preostala napetost pri tokovnem impulzu 8/20 μ s: - 5 kA - 10 kA - 20 kA	kV kV kV		
14.	Časna prenapetost za čas 1 s	kV		
15.	Čas trajanja zemeljskega stika	s	1	
16.	Faktor zemeljskega stika		$\leq 1,3$	
17.	Najvišja trajna obratovalna napetost U_c	kV		
18.	Razred praznjenja dolgih vodov po IEC 60099-4		≥ 3	

Poz.	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
19.	Zaščitni nivo atmosferske prenapetosti U_{pl}	kV		
20.	Zaščitni nivo stikalne prenapetosti U_{pl}	kV		
21.	Uhajavi tok prenapetostnega odvodnika pri: - nazivni napetosti - 60 % nazivne napetosti	mA mA		
22.	Vzdržne preizkusne napetosti izolatorja: - Napetost obratovalne frekvence (1 min.) - Napetost atmosferske razelektritve (1,2/50 μ s)	kV kV	≥ 200 ≥ 390	
23.	Delne razelektritve	pC	< 10	
KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI				
24.	Primarne priključne sponke (komplet s ploščo in vijaki): - material/tip - dimenzije	- mm	Aluminij/plošča min. 50 × 50 4 × M12 45 × 45 mm	
25.	Dimenzije primarnih priključkov	mm		
26.	Skupna plazilna razdalja	mm	≥ 2.460	
27.	Material izolatorja		kompozit	
28.	Proizvajalec izolatorja			
29.	Maksimalna horizontalna sila na primarnih priključkih	N	≥ 2.000	
DIMENZIJE IN MASA				
30.	Masa prenapetostnega odvodnika	kg		
31.	Transportna masa	kg		
32.	Številka risbe z dimenzijami (drawing ID)			
33.	Višina	mm		
34.	Širina	mm		
35.	Dolžina	mm		
36.	Temperaturno območje okolice	°C	-25 do +40	

Poz.	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
OSTALE ZAHTEVE				
37.	3D BIM model v elektronski obliki (LOD 400)	da/ne	da	

1.3 SREDNJENAPETOSTNA OPREMA (SKLOP EO_DM)

SN OPREMA - upor za izvedbo visokoimpedančne ozemljitve zvezdišča generatorja		Enota		
Opis			Zahtev. podatki	Podatki
ZEMLJOSTIČNI UPOR				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa	-		
4.	Nazivna napetost	kV		
5.	Območje upornosti: - najmanjša upornost - največja upornost	kΩ kΩ		
6.	Predvidena potrebna upornost R (upornost (R) mora biti večja (>) od 0,6kΩ in manjša (<) od 1,2 kΩ, za čas t ≥ 20ms)	kΩ	0,6kΩ < R < 1,2 kΩ	
7.	Priključki - tip in material	-		
MERE IN MASA				
8.	Mere: - širina - višina - globina	mm mm mm		
9.	Skupna masa	kg		

1.4 NIZKONAPETOSTNA OPREMA

1.4.1 Razdelilniki izmenične napetosti 0,4/0,23 kV (SKLOP EO_NN)

1.4.1.1 Glavna razdelilna plošča 0,4/0,23 kV

GLAVNA RAZDELILNA PLOŠČA +BMA., BFB., BFA., 400/231 V AC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok:			
	• Zbiralk (40°C)	A	≥ 2000	
	• dovodov iz transformatorjev lastne porabe	A	≥ 1600	
	• spojnega polja med splošnim in nujnim delom	A	≥ 1600	
	• dovoda iz dizel agregata	A	≥ 1250	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	≥ 34	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 72	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence			
	• Razdelilnik	kV		
	• Odklopniki, izvlečljive enote	kV		
ODKLOPNIK spojni				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
11.	Oznaka tipa zaščitne enote			
Dovodni ODKLOPNIKI, z elektronskimi zaščitnimi enotami				
12.	Proizvajalec			
13.	Oznaka tipa			
14.	Elektronska zaščitna enota	/	DA	
15.	Območje nastavljanja elektronske zaščitne enote	/	LSI	
16.	Utilizacijska kategorija (IEC 60947-2)	/	B	
Odvodni ODKLOPNIKI, z elektronskimi zaščitnimi enotami				
17.	Proizvajalec			
18.	Oznaka tipa			
19.	Elektronska zaščitna enota	/	DA	
20.	Območje nastavljanja elektronske zaščitne enote	/	LSI/LSIG	
INSTALACIJSKI ODKLOPNIKI				
21.	Proizvajalec			

22	Oznaka tipa			
	OSTALA STIKALNA OPREMA			
23	Proizvajalec			
	MERILNI INSTRUMENTI			
24	Proizvajalec			
25	Oznaka tipa			

PREKLOPNA AVTOMATIKA				
26.	Proizvajalec standardnega modula preklopne avtomatike			
27.	Oznaka tipa modula za prekllop splošnih virov lastne porabe			
28.	Dvojno napajanje modula iz dveh virov AC in DC	da/ne	da	
29.	Komunikacija s sistemom vodenja (tip)		Profinet ali Profibus DP	
30.	Možnost lokalnega krmiljenja (ročno/avtomatsko/izklopljena avtomatika) in nadzora virov lastne porabe izmenične napetosti iz obeh preklopnih avtomatik	da/ne	da	
ZBIRALKE				
31.	Material vodnikov		ECu	
32.	Presek faznega vodnika	mm ²		
33.	Dimenzije faznega vodnika	mmxmm		
34.	Specifična upornost pri 20°C	Ω/m		
35.	Temperaturni koeficient upornosti	10 ⁻³ /°C		
36.	Maksimalna dovoljena temperatura bakrenega vodnika:			
	• - pri trajni obremenitvi	°C		
	• - pri kratkostičnem toku 3s	°C		
37.	Ponudbi priložena risba vpetja zbiralk in izolatorjev	da/ne		
NAPAJALNA IN KRMILNA NAPETOST				
38.	Napajalna napetost motorskih pogonov, pomožno napajanje	V DC	220	
39.	Napajalna napetost vklopnih/izklopnih tuljav	V DC	24	
40.	Zunanja krmilna napetost	V DC	220	
41.	Signalizacija in alarmiranje	V DC	24	
42.	Izklopna zmogljivost pomožnih kontaktov (po IEC 60947)		DC-21	
KONSTRUKCIJA RAZDELILNE PLOŠČE				
43.	Minimalna varnostna razdalja v zraku:			
	• med faznimi vodniki	mm		
	• med vodniki in ozemljenimi deli	mm		
44.	Stopnja mehanske zaščite	IP	≥ IP31	
45.	Stopnja pregrajenosti omar lastne porabe po IEC 61439 (glejte tudi zahtevo po dodatni zaščiti kablskih priključkov v Posebnih tehničnih pogojih)	stopnja	≥ 2b	
46.	Stopnja pregrajenosti omar lastnega odjema po IEC 61439 (glejte tudi zahtevo po dodatni zaščiti kablskih priključkov v Posebnih tehničnih pogojih)	stopnja	≥ 2b	
DIMENZIJE IN MASE				
47.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		

48.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
49.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.1.2 Podrazdelilnik - MCC tehnološke lastne porabe 0,4/0,23 kV

PODRAZDELILNIK - MCC TEHNOLOŠKE LASTNE PORABE +(N)BMB0., 400/231 V AC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec			
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok:			
	• zbiralk	A	≥ 630	
	• dovodov	A	≥ 630	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	≥ 25,05	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 52,6	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence	kV		
ODKLOPNIKI				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
KONTAKTORJI				
11.	Proizvajalec			
12.	Oznaka tipa			
OSTALA STIKALNA OPREMA				
13.	Proizvajalec			
MERILNI INSTRUMENTI				
14.	Proizvajalec			
15.	Oznaka tipa			
ZBIRALKE				
16.	Material vodnikov		ECu	
17.	Presek faznega vodnika	mm ²		
18.	Dimenzije faznega vodnika	mmxmm		
POMOŽNE NAPETOSTI				
19.	Zunanja pomožna napetost	V DC	220	
20.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
21.	Proizvajalec omar			
22.	Proizvajalec in tip vtične plošče, na kateri so elementi posameznega motorskega odvoda			
23.	Minimalna varnostna razdalja v zraku:			
	• med faznimi vodniki	mm		
	• med vodniki in ozemljenimi deli	mm		
24.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	

25.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 2b	
	DIMENZIJE IN MASE			
26.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče (ponudnik mora v okviru ponudbene dokumentacije predati tudi dimenzijsko skico razdelilne plošče iz katere je razvidno, da ustreza prostorskim zahtevam podanim v posebnih tehničnih pogojih)			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
27.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
28.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.1.3 Podrazdelilnik – MCC kompresorjev 0,4/0,23 kV

PODRAZDELILNIK – MCC KOMPRESORJEV +BMK01, 400/231 V AC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok	A	160	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	≥ 15	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 30	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence	kV		
ODKLOPNIKI, fiksno montirane enote				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
MINIATURNA ZAŠČITNA STIKALA				
11.	Proizvajalec			
12.	Oznaka tipa			
OSTALA STIKALNA OPREMA				
13.	Proizvajalec			
MERILNI INSTRUMENTI				
14.	Proizvajalec			
15.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
16.	Zunanja pomožna napetost	V DC	220	
17.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
18.	Proizvajalec omare			
19.	(namenoma izločeno)			
20.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
21.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 2b	
DIMENZIJE IN MASE				
22.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
23.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		



24.	• od strani	mm		
	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.1.4 Podrazdelilnik – MCC drenaže elektrarne 0,4/0,23 kV

PODRAZDELILNIK - MCC DRENAŽE ELEKTRARNE +BMP.., 400/231 V AC		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
Opis				
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok	A	315	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	≥ 15	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 30	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence	kV		
ODKLOPNIKI, fiksno montirane enote				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
MINIATURNA ZAŠČITNA STIKALA				
11.	Proizvajalec			
12.	Oznaka tipa			
OSTALA STIKALNA OPREMA				
13.	Proizvajalec			
MERILNI INSTRUMENTI				
14.	Proizvajalec			
15.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
16.	Zunanja pomožna napetost	V DC	220	
17.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
18.	Proizvajalec omare			
19.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
20.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 4b	
DIMENZIJE IN MASE				
22.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
23.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		



24	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.1.5 Podrazdelilnik – MCC črpališča tehnološke vode 0,4/0,23 kV

PODRAZDELILNIK – MCC ČRPALIŠČA TEHNOLOŠKE VODE +BMR01, 400/231 V AC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok	A	100	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	≥ 10	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 17	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence	kV		
ODKLOPNIKI, fiksno montirane enote				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
MINIATURNA ZAŠČITNA STIKALA				
11.	Proizvajalec			
12.	Oznaka tipa			
OSTALA STIKALNA OPREMA				
13.	Proizvajalec			
MERILNI INSTRUMENTI				
14.	Proizvajalec			
15.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
16.	Zunanje pomožno napajanje	V DC	220	
17.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
18.	Proizvajalec omare			
19.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
20.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja a	≥ 2b	
DIMENZIJE IN MASE				
21.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
22.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		



23.	• od strani	mm		
	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.2 Razdelilniki lastne porabe enosmerne napetosti (SKLOP EO_AC/DC)

1.4.2.1 Glavna razdelilna plošča 220 V DC

GLAVNA RAZDELILNA PLOŠČA +BUA01, +BUA02, 220 V DC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna napetost	V DC	220	
5.	Nazivni tok:			
	• Zbiralk	A	250	
	• dovodov	A	250	
6.	Nazivni vzdržni tok kratkega stika	KA	≥ 25	
STIKALNA OPREMA				
7.	Proizvajalec			
8.	Oznaka tipa			
MERILNI INSTRUMENTI				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
ZBIRALKE				
11.	Materijal vodnikov		ECu	
12.	Presek faznega vodnika	mm ²		
13.	Dimenzije faznega vodnika	mm x mm		
POMOŽNA NAPETOST				
14.	Pomožno napajanje	V DC	220	
15.	Napetost zunanega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
16.	Proizvajalec omare			
17.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
18.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 1	
DIMENZIJE IN MASE				
19.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
20.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			



	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
21	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.2.2 Podrazdelilnika skupnih naprav elektrarne 220 V DC

PODRAZDELILNIKA SKUP. NAPRAV ELEKTRARNE +BUC01, +BUC02, 220 V DC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna napetost	V DC	220	
5.	Nazivni tok	A	100	
6.	Nazivni vzdržni tok kratkega stika	kA	≥ 10	
STIKALNA OPREMA				
7.	Proizvajalec			
8.	Oznaka tipa			
MERILNI INSTRUMENTI				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
11.	Pomožno napajanje	V DC	220	
12.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
13.	Proizvajalec omare			
14.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
15.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 1	
DIMENZIJE IN MASE				
16.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
17.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
18.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.2.3 Podrazdelilniki tehnološke lastne porabe agregata 220 V DC

PODRAZDELILNIKI TEHNOLOŠKE LASTNE PORABE +(N)BUB01, +(N)BUB02, 220 V DC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna napetost	V DC	220	
5.	Nazivni tok	A	100	
6.	Nazivni vzdržni tok kratkega stika	KA	≥ 5	
STIKALNA OPREMA				
7.	Proizvajalec			
8.	Oznaka tipa			
MERILNI INSTRUMENTI				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
11.	Pomožno napajanje	V DC	220	
12.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
13.	Proizvajalec omare			
14.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
15.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 1	
DIMENZIJE IN MASE				
16.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
17.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
18.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.2.4 Glavni razdelilnik razsmerjene napetosti 230 V AC

GLAVNI RAZDELILNIK RAZSMERJENE NAPETOSTI BRA01 230 V AC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec razdelilnika	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa razdelilnika	-		
4.	Nazivna napetost razsmerjenega dela	V AC	230	
5.	Nazivni tok:			
	• zbiralk	A	150	
	• dovodov	A	125	
6.	Nazivni vzdržni tok kratkega stika razsm. dela	KA	≥ 5	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	KA	≥ 7,8	
STIKALA, ODKLOPNIKI, MCB IN RCBO				
8.	Proizvajalec			
9.	Oznaka tipa			
MERILNI INSTRUMENTI				
10.	Proizvajalec			
11.	Oznaka tipa			
ZBIRALKE				
12.	Material vodnikov		ECu	
13.	Presek faznega vodnika razsmerjenega dela	mm ²		
14.	Dimenzije faznega vodnika razsm. dela	mmxmm		
15.	Presek faznega vodnika nujnega dela	mm ²		
16.	Dimenzije faznega vodnika nujnega dela	mmxmm		
POMOŽNA NAPETOST				
17.	Pomožno napajanje	V DC	220	
18.	Napetost zunanega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
DIMENZIJE IN MASE				
19.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
20.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
21.	Masa razdelilne plošče			



	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.3 Usmernika 220 V DC (SKLOP EO_AC/DC)

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec			
2.	Oznaka tipa			
3.	Namen uporabe		sistem z nedeljeno Li-ion baterijo	
4.	Maksimalna napajalna napetost	V(AC)	400/230	
5.	Nastavitev izhodne napetosti	V(DC)	220	
6.	Nazivna napetost pri normalnem polnjenju	V(DC)		
7.	Nazivna napetost pri hitrem polnjenju	V(DC)		
8.	Dovoljeno nihanje omrežne napetosti	%		
9.	Dovoljeno nihanje omrežne frekvence	%		
10.	THD-I za posamezno napravo	%		
11.	THD-I sistema	%		
12.	Dovoljeno nihanje bremena	%	0 ÷ 100	
13.	Tokovna asimetrija na vhodu	%	<10%	
14.	Velikost toka ob zagonu usmernika (mehki start)	A(AC)		
15.	Izpolnjeni pogoji za paralelno obratovanje	da/ne		
16.	Stopenjsko vključevanje sistema	da/ne		
17.	Odstopanje izhodne napetosti	±%		
18.	Odstopanje izhodnega toka	±%		
19.	Nazivna vhodna moč	kVA		
20.	Nazivna izhodna moč	kVA		
21.	Nazivni tok	A(DC)	180	
22.	Tokovni razpon	A(DC)		
23.	Polnilni faktor valovanja	%		
24.	Izkoristek pri 25 % ± 100 % nazivni obremenitvi	%	≥ 92	

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
25.	Prikazovalnik na vratih	da/ne	da	
26.	Število usmerniških modulov			
27.	Funkcija izmenjave delujočih modulov	da/ne	da	
28.	SNMP nadzor in spletni dostop	da/ne	da	
29.	Zanesljivost posamezne naprave (MTBF)			
30.	Stopnja zaščite	IP	min. IP31	
31.	Hrup posamezne naprave na odd. 1m	dB(A)	<55 dB	

1.4.4 Akumulatorski baterijski enoti 220 V DC (SKLOP EO_AC/DC)

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
	SPLOŠNO			
1.	Proizvajalec			
2.	Oznaka tipa			
3.	Nazivna napetost	DC	220	
4.	Kapaciteta	Ah	240	
5.	Režim polnjenja	-	U-I	
6.	Izvedba baterije		Li-Ion	
7.	Kratkostični tok	A(DC)		
8.	Polnilni tok	A(DC)		
9.	Praznilni tok	A(DC)		
10.	Vzdrževalna napetost	V/cel (DC)		
11.	Polnilna napetost	V/cel (DC)		
12.	Napetost hitrega polnjenja	V/cel (DC)		
13.	Končna napetost praznjenja	V/cel (DC)		
14.	Avtonomija pri nazivni moči sistema	h	min. 3	
15.	Dovoljena temperatura okolice	°C		

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
16.	Življenjska doba pri srednj. temp. 20°C	let		
17.	Največje število polnilnikov praznilnih ciklov v pričakovani življenjski dobi			
18.	Notranja upornost baterije	Ohm/cel		
19.	Namestitev baterij			
20.	Število dovoljenih hitrih polnjenj na leto			
21.	Kapaciteta baterije pri 10 h praznjenju	Ah		
22.	Kapaciteta baterije pri 5 h praznjenju	Ah		
23.	Kapaciteta baterije pri 3 h praznjenju	Ah		
24.	Kapaciteta baterije pri 1 h praznjenju	Ah		
DIMENZIJE IN MASA				
25.	Višina ene enote (omare z baterijo in pomožno opremo)	mm		
26.	Globina ene enote	mm		
27.	Dolžine ene enote	mm		
28.	Celotna masa	kg		
29.	Zahtevana razdalja od drugih naprav ali objektov	mm		

1.4.5 Razsmernika (SKLOP EO_AC/DC)

		Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Oznaka tipa			
3.	Proizvajalec enote razsmerniškega modula			
4.	Oznaka tipa enote razsmerniškega modula			
5.	Nazivna moč ene enote razsmerniškega modula	kVA	$\geq 7,5$	
6.	Število ločenih razsmerniških enot	-	≥ 2	
7.	Nazivna vhodna napetost	V (AC)	230 -15%+15%	
8.	Nazivna vhodna napetost	V (DC)	220 -15% +15%	
9.	Nazivna izhodna napetost	V (AC)	230	
10.	Nazivna izhodna frekvenca	Hz	50	
11.	Oblika signala	-	sinus	
12.	Harmonske popačenje	%	$\leq 1,5$	
13.	Nihanje obremenitve	%	0-100	
14.	Napetostna regulacija:			
	- stacionarno stanje	%	± 2	
	- prehodno stanje	%	$\leq \pm 2$	
15.	Točnost izhodne frekvence	%	$\pm 0,05$	
16.	Preobremenitev za 15 s	-	$\geq 1,5 \times I_n$	
17.	Omejitev izhodnega toka	-	$\geq 10 \times I_n$	
18.	Vhodni DC udarni tok	-	$\leq 1,4 \times I_n$	
19.	Valovanje na DC vhodu zaradi razsmernika	%(ef.)	$\leq 0,1$	
20.	Območje nastavitve izhodne napetosti	%	± 5	
21.	Izkoristek pri nazivni obremenitvi in faktorju moči 1.0	%	≥ 92	

		Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
22.	Prehod DC komponent na AC izhodni del razsmerniške enote ob primeru interne okvare	-	NE	
23.	KONSTRUKCIJA OMARE			
24.	Proizvajalec omare			
25.	Stopnja mehanske zaščite	IP	min. IP20	
26.	Dovod kablov		spodaj	
27.	Min. razdalja okoli omare do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje: - spredaj - zadaj - od strani	mm mm mm		
28.	Skupna masa omare	kg		

1.5 Transformatorji lastne porabe (SKLOP EO_NN)

1.5.1 Transformatorji lastne porabe za HE Formin

TRANSFORMATORJI LASTNE PORABE HE FORMIN						
Opis		Enota	Zahtev. podatki	Podatki	Zahtev. podatki	Podatki
			transformator BFT01, BFT02		transformator BFT03	
1.	Proizvajalec					
2.	Država porekla					
3.	Oznaka tipa					
4.	Izvedbeni tip transformatorja		suhi		suhi	
5.	Nazivna moč	kVA	1000		1000	
6.	Nazivna napetost:					
	- VN navitje	kV	10,5		21	
	- NN navitje	kV	0,4 ali 0,42		0,4 ali 0,42	
7.	Nazivna frekvenca	Hz	50		50	
8.	Vezalna skupina	-	Dyn5		Dyn5	
9.	Regulacijski odcepi VN navitja (preklop v neobremenjenem stanju)	%	± 2x2,5		± 2x2,5	
10.	Kratkostična napetost pri 75°C in pri položaju odcepa ± 0%	%	6		6	
11.	Način hlajenja	%	AN		AN	
12.	Razred izolacije navitij v skladu z IEC	-	F		F	
13.	Izgube transformatorja:					
	- izgube praznega teka	kW	≤ 2		≤ 2	
	- bremenske izgube pri 75°C	kW	≤ 10		≤ 10	
14.	Maksimalna temp. navitja pri nazivnih obratovalnih pogojih in temp. okolice 40°C:	°C				
	- VN navitje	°C				
	- NN navitje					
15.	Izolacijski nivoji:					
	- VN navitje	kV	12		24	
	- NN navitje	kV				
16.	Vzdržna napetost omrežne frekvence (1min):					
	- VN navitje	kV	28		50	
	- NN navitje	kV	2,5		2,5	

17.	Udarna vzdržna napetost (1,2/50 μ s): - VN navitje - NN navitje	kV kV					
18.	Kratkotrajni vzdržni tok (1sek): - VN navitje - NN navitje	kA kA					
19.	Temperaturno območje okolice	°C	-5, +40		-5, +40		
TERMIČNI ZAŠČITNI MODUL TRANSFORMATORJA							
20.	Proizvajalec	-					
21.	Oznaka tipa	-					
22.	Napetost pomožnega napajanja	V	220-DC		220-DC		
23.	Število PTC sond	-	6		6		
KONSTRUKCIJA, MERE IN MASA							
24.	VN priključki: - material - tip	-					
25.	Jakost hrupa izmerjena po SIST EN 60551:1997/A1:1998, IEC 60551	dB					
26.	Zunanje mere: - širina - višina - dolžina	mm mm mm					
27.	Skupna masa	kg					

1.5.2 Transformator lastne porabe za jez Markovci

TRANSFORMATOR LASTNE PORABE JEZ MARKOVCI				
Opis		Enota	Zahtev. podatki	Podatki
			transformator BFT01	
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla	-		
3.	Oznaka tipa	-		
4.	Izvedbeni tip transformatorja	-	suhi	
5.	Nazivna moč	kVA	250	
6.	Nazivna napetost:			
	- VN navitje	kV	21	
	- NN navitje	kV	0,4	
7.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
8.	Vežalna skupina	-	Dyn5	
9.	Regulacijski odcepi VN navitja (preklop v neobremenjenem stanju)	%	± 2x2,5	
10.	Kratkostična napetost pri 75°C in pri položaju odcepa ± 0%	%	6	
11.	Način hlajenja	%	AN	
12.	Razred izolacije navitij v skladu z IEC	-	F	
13.	Izgube transformatorja:			
	- izgube praznega teka	kW	≤ 0,468	
	- bremenske izgube	kW	≤ 3,4	
14.	Maksimalna temp. navitja pri nazivnih obratovalnih pogojih in temp. okolice 40°C:			
	- VN navitje	°C		
	- NN navitje	°C		
15.	Izolacijski nivoji:			
	- VN navitje	kV	24	
	- NN navitje	kV		
16.	Vzdržna napetost omrežne frekvence (1min):			
	- VN navitje	kV	50	
	- NN navitje	kV	2,5	
17.	Udarna vzdržna napetost (1,2/50μs):			
	- VN navitje	kV		
	- NN navitje	kV		

18.	Kratkotrajni vzdržni tok (1sek): - VN navitje - NN navitje	kA kA		
19.	Temperaturno območje okolice	°C	-5, +40	
TERMIČNI ZAŠČITNI MODUL TRANSFORMATORJA				
20.	Proizvajalec	-		
21.	Oznaka tipa	-		
22.	Napetost pomožnega napajanja	V	220-DC	
23.	Število PTC sond	-	6	
KONSTRUKCIJA, MERE IN MASA				
24.	VN priključki: - material - tip	-		
25.	Jakost hrupa izmerjena po SIST EN 60551:1997/A1:1998, IEC 60551	dB		
26.	Zunanje mere: - širina - višina - dolžina	mm mm mm		
27.	Skupna masa	kg		

1.6 DIZEL ELEKTRIČNI AGREGATI (SKLOP EO_DA)

1.6.1 Dizel električni agregat 0,4/0,23 kV AC za HE Formin

	DIZEL ELEKTRIČNI AGREGAT (400/231 V AC) +XJA00 na HE Formin			
	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
	DIZELSKI MOTOR			
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna trajna izhodna moč	kW		
5.	Minimalna trajna izhodna moč	kW		
6.	Dovoljena trajna preobremenitev za 1 uro v vsaki 12 urni periodi	%	10	
7.	Nazivni obrati	min ⁻¹	1500	
8.	Nastavitveno področje obratov	%	± 5	
9.	Prehodna sprememba obratov za nenadno 50% spremembo aktivnega bremena, v plus ali minus	%	max 5	
10.	Nazivno število obratov doseženo po nenadni 50% spremembi bremena, v času	s		
11.	Zagonski čas	s	maks. 15	
12.	Število obratovalnih ur po katerem je potrebno izvesti servisni pregled			
13.	Poraba goriva (litrov na uro) pri: - ½ nazivne obremenitve - ¾ nazivne obremenitve - nazivni obremenitvi	l/h l/h l/h		
	TRIFAZNI SINHRONSKI GENERATOR			
14.	Proizvajalec			
15.	Država porekla			
16.	Oznaka tipa			
17.	Nazivna moč (»Prime«)	kVA	≥ 750	
18.	Nazivni cos φ	-	0,8	
19.	Nazivna napetost	V AC	400 / 231	
20.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
21.	Maksimalno odstopanje frekvence	%	1	
22.	Dovoljena preobremenitev za 1 uro v 12 urni periodi	%	10	
23.	Dovoljena preobremenitev za 2 minuti v 12 urni periodi	%		
24.	Vzdržnost toka negativne sekvence (I ₂) med nesimetrično obremenitvijo	%	min. 20	

25.	Vzbujanje - brez ščetk z avtomatskim elektronskim napetostnim regulatorjem (ANR)	da/ne	da	
26.	Nastavitvena napetost ANR v mejah	%	±10	
27.	Tranzientno odstopanje napetosti po nenadni spremembi bremena za 80% nazivne vrednosti, v pozitivno ali negativno stran	%		
28.	Nazivno število obratov doseženo po nenadni 80% spremembi bremena			
29.	Natančnost elektronske regulacije napetosti	%	±0,5	
30.	Izolacijski stopnja statorskih navitij	-	F	
31.	Prirastek temp. ob trajni obremenitvi kot za razred izolacije	-	B	
32.	Tip hlajenja	-	IC01	
33.	Stopnja mehanske zaščite	IP	≥IP23	
34.	Stopnja radijske interference (VDE00875)	-	N	
35.	Število generatorskih priključkov			
36.	Proizvajalec in tip gen. odklopnika			
AVTOMATIKA DIZEL AGREGATA				
37.	Proizvajalec in tip		DSE, tip: 7420MKII	
38.	Komunikacija s sistemom vodenja	-	Profinet ali Profibus DP	
39.	Možnost uporabe funkcije preklopne avtomatike stikal nujna/splošna in dovodnega stikala s strani dizla	da/ne	da	
40.	Možnost izvedbe sinhronnega priklopa na mrežo	da/ne	ne	
NAPAJALNA IN KRMILNA NAPETOST				
41.	Napajalna napetost za pomožne naprave	V AC	400/231	
42.	Zunanja pomožna napetost	V DC	220	
43.	Lokalna signalizacija in alarmiranje	V DC		
44.	Krmiljenje iz krmilne omare dizel agregata	V DC		
POGOJI OKOLICE				
45.	Montaža notranja		da	
46.	Minimalna temperatura zraka v prostoru	°C		
47.	Maksimalna temperatura zraka v prostoru	°C		
48.	Maksimalna relativna vlaga	%		
DIMENZIJE IN MASE				
49.	Celotna masa dizel agregata z vso pomožno opremo	kg		
50.	Masa trifaznega sinhronskega generatorja	kg		
51.	Celotna masa kompletnega motorja z generatorjem, montiranega na istem podstavku	kg		
52.	Volumen vgrajenega rezervoarja z gorivom v podstavku	l	Min. 3000	
53.	Transportna masa najtežjega dela	kg		



54.	Dimenzije dizel agregata (VxGxŠ)	mm		
55.	Dimenzije omare CNQ05 (VxGxŠ)	mm		
56.	Dimenzije omare CNQ06 (VxGxŠ)	mm		

1.6.2 Dizel električni agregat 0,4/0,23 kV AC za jez Markovci

	DIZEL ELEKTRIČNI AGREGAT (400/231 V AC) +XJA00 na jezu Markovci			
	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
	DIZELSKI MOTOR			
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna trajna izhodna moč	kW		
5.	Minimalna trajna izhodna moč	kW		
6.	Dovoljena trajna preobremenitev za 1 uro v vsaki 12 urni periodi	%	10	
7.	Nazivni obrati	min ⁻¹	1500	
8.	Nastavitveno področje obratov	%	± 5	
9.	Prehodna sprememba obratov za nenadno 50% spremembo aktivnega bremena, v plus ali minus	%	max 5	
10.	Nazivno število obratov doseženo po nenadni 50% spremembi bremena, v času	s		
11.	Zagonski čas	s	maks. 15	
12.	Število obratovalnih ur po katerem je potrebno izvesti servisni pregled			
13.	Poraba goriva (litrov na uro) pri: - ½ nazivne obremenitve - ¾ nazivne obremenitve - nazivni obremenitvi	l/h l/h l/h		
	TRIFAZNI SINHRONSKI GENERATOR			
14.	Proizvajalec			
15.	Država porekla			
16.	Oznaka tipa			
17.	Nazivna moč (»Prime«)	kVA	min. 250	
18.	Nazivni cos φ	-	0,8	
19.	Nazivna napetost	V AC	400 / 231	
20.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
21.	Maksimalno odstopanje frekvence	%	1	
22.	Dovoljena preobremenitev za 1 uro v 12 urni periodi	%	10	
23.	Dovoljena preobremenitev za 2 minuti v 12 urni periodi	%		
24.	Vzdržnost toka negativne sekvence (I2) med nesimetrično obremenitvijo	%	min. 20	
25.	Vzbujanje - brez ščetk z avtomatskim elektronskim napetostnim regulatorjem (ANR)	da/ne	da	
26.	Nastavitvena napetost ANR v mejah	%	± 10	

27.	Tranzientno odstopanje napetosti po nenadni spremembi bremena za 80% nazivne vrednosti, v pozitivno ali negativno stran	%		
28.	Nazivno število obratov doseženo po nenadni 80% spremembi bremena			
29.	Natančnost elektronske regulacije napetosti	%	±0,5	
30.	Izolacijski stopnja statorskih navitij	-	F	
31.	Prirastek temp. ob trajni obremenitvi kot za razred izolacije	-	B	
32.	Tip hlajenja	-	IC01	
33.	Stopnja mehanske zaščite	IP	≥IP23	
34.	Stopnja radijske interference (VDE00875)	-	N	
35.	Število generatorskih priključkov			
36.	Proizvajalec in tip gen. odklopnika			
AVTOMATIKA DIZEL AGREGATA				
37.	Proizvajalec in tip		DSE, tip: 7420MKH	
38.	Komunikacija s sistemom vodenja	-	Profinet ali Profibus DP	
39.	Možnost uporabe funkcije preklopne avtomatike stikal nujna/splošna in dovodnega stikala s strani dizla	da/ne	da	
40.	Možnost izvedbe sinhronnega priklopa na mrežo	da/ne	ne	
NAPAJALNA IN KRMILNA NAPETOST				
41.	Napajalna napetost za pomožne naprave	V AC	400/231	
42.	Zunanja krmilna napetost	V DC	220	
43.	Lokalna signalizacija in alarmiranje	V DC		
44.	Krmiljenje iz krmilne omare dizel agregata	V DC		
POGOJI OKOLICE				
45.	Montaža notranja		da	
46.	Minimalna temperatura zraka v prostoru	°C		
47.	Maksimalna temperatura zraka v prostoru	°C		
48.	Maksimalna relativna vlaga	%		
DIMENZIJE IN MASE				
49.	Celotna masa dizel agregata z vso pomožno opremo	kg		
50.	Masa trifaznega sinhronskega generatorja	kg		
51.	Celotna masa kompletnega motorja z generatorjem, montiranega na istem podstavku	kg		
52.	Volumen vgrajenega rezervoarja z gorivom v podstavku	l	Min. 1000	
53.	Transportna masa najtežjega dela	kg		
54.	Dimenzije dizel agregata (VxGxŠ)	mm		
55.	Dimenzije omare CNQ05 (VxGxŠ)	mm		
56.	Dimenzije omare CNQ06 (VxGxŠ)	mm		

1.7 MERITVE NIVOJEV VODE (SKLOP EO_NN)

OPOMBA: Točka 4 pri HE Formin oz. 3 pri jezu Markovci – Vanjo naj Ponudnik navede natančne podatke o omaricah (tudi možnosti pritrditve) in opremi v omaricah. Ponudnik naj pri izpolnjevanju upošteva, da so zaradi omejenosti prostora ob merilnih mestih podatki o omaricah in predvsem podatki o morebitnih dodatnih omaricah ključnega pomena. Po potrebi lahko Ponudnik v stolpcih "Dimenzije" in "Oprema v omarici" navede označbo priloge ali sklic na prilogo v kateri so zapisani zahtevani podatki.

Vse priloge morajo biti smiselno označene in zložene, da bo omogočeno enostavno iskanje potrebnih podatkov.

1.7.1 Meritve nivojev vode na HE Formin

Št.	Opis	Zahtevani podatek	Podatek ponudnika
1	Meritev s plovcem		
	proizvajalec		
	dimenzije merilnika		
	premer plovca		
	premer škripca		
	temperaturno območje delovanja	-30°C do +60°C	
	ohišje	IP 67	
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost	±2 cm	
	stabilnost 1 leto		
	ločljivost: -nivo	1 cm	
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	
2	Brezkontaktna metoda - sistem z vpihovanjem zraka s centralnim kompresorjem		
	izdelovalec		
	dimenzije merilnika		
	temperaturno območje delovanja	-10°C do +60°C	
	ohišje	IP 65	
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost:	±1 cm	
	temperaturna kompenzacija	DA	
	območje temperaturne kompenzacije		

Št.	Opis	Zahtevani podatek	Podatek ponudnika
	točnost v odvisnosti od zunanje temperature:		
	- -20 °C		
	- 0 °C		
	- +20 °C		
	- +40 °C		
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	
	maksimalna dolžina merilne cevke (v primeru uporabe sistema s vpihovanjem zraka)		
3	Sistem s tlačno (hidrostatsko) sondo		
	izdelovalec		
	dimenzije merilnika		
	temperaturno območje delovanja	0°C do +40°C	
	ohišje	IP 68	
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost:	±1 cm	
	temperaturna kompenzacija	DA	
	območje temperaturne kompenzacije		
	točnost v odvisnosti od zunanje temperature:		
	- -20 °C		
	- 0 °C		
	- +20 °C		
	- +40 °C		
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	
	Temperaturno območje delovanja (kjer je zahtevano merjenje temperature)	0°C do +60°C	

1.7.2 Meritve nivojev vode na jezu Markovci

Št.	Opis	Zahtevani podatek	Podatek ponudnika
1	Meritve s plovcem		
	proizvajalec		
	dimenzije merilnika		
	premer plovca		
	premer škripca		
	temperaturno območje delovanja	-30°C do +60°C	
	ohišje	potopno IP 67	
	lastno napajanje		
	način lastnega napajanja		
	kapaciteta lastnega napajanja		
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost	±2 cm	
	stabilnost 1 leto		
	ločljivost: -nivo	1 cm	
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	
2	Sistem s tlačno (hidrostatsko) sondo		
	izdelovalec		
	dimenzije merilnika		
	temperaturno območje delovanja	0°C do +40°C	
	ohišje	IP 68	
	lastno napajanje		
	način lastnega napajanja		
	kapaciteta lastnega napajanja		
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost:	±1 cm	
	temperaturna kompenzacija	DA	
	območje temperaturne kompenzacije		
	točnost v odvisnosti od zunanje temperature:		
	- -20 °C		
	- 0 °C		
	- +20 °C		
	- +40 °C		
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	



Št.	Opis	Zahtevani podatek	Podatek ponudnika
	Temperaturno-območje delovanja (kjer je zahtevano merjenje temperature)	0°C do +60°C	

HE Formin

Lot EO - dobava in montaža elektro opreme - SKLOP EO_NN

KNJIGA 2B: Tabele tehničnih podatkov

VSEBINA:

1.1	Navodila	3
1.2	VISOKONAPETOSTNA OPREMA (SKLOP EO_VN).....	4
1.2.1	110 kV kabel.....	4
1.2.2	Kabelski končnik za zunanjo montažo.....	9
1.2.3	Prenapetostni odvodniki za namestitev v fazah.....	11
1.2.4	110 kV prenapetostni odvodnik v nevtralni točki transformatorja.....	13
1.3	SREDNJENAPETOSTNA OPREMA (SKLOP EO_DM).....	16
1.4	NIZKONAPETOSTNA OPREMA.....	17
1.4.1	Razdelilniki izmenične napetosti 0,4/0,23 kV (SKLOP EO_NN)	17
1.4.1.1	Glavna razdelilna plošča 0,4/0,23 kV	17
1.4.1.2	Podrazdelilnik - MCC tehnološke lastne porabe 0,4/0,23 kV	21
1.4.1.3	Podrazdelilnik – MCC kompresorjev 0,4/0,23 kV	23
1.4.1.4	Podrazdelilnik – MCC drenaže elektrarne 0,4/0,23 kV	25
1.4.1.5	Podrazdelilnik – MCC črpališča tehnološke vode 0,4/0,23 kV	27
1.4.2	Razdelilniki lastne porabe enosmerne napetosti (SKLOP EO_AC/DC)	29
1.4.2.1	Glavna razdelilna plošča 220 V DC.....	29
1.4.2.2	Podrazdelilnika skupnih naprav elektrarne 220 V DC.....	31
1.4.2.3	Podrazdelilniki tehnološke lastne porabe agregata 220 V DC.....	32
1.4.2.4	Glavni razdelilnik razsmerjene napetosti 230 V AC.....	33
1.4.3	Usmernika 220 V DC (SKLOP EO_AC/DC)	35
1.4.4	Akumulatorski baterijski enoti 220 V DC (SKLOP EO_AC/DC).....	36
1.4.5	Razsmernika (SKLOP EO_AC/DC)	38
1.5	Transformatorji lastne porabe (SKLOP EO_NN).....	40
1.5.1	Transformatorji lastne porabe za HE Formin	40
1.5.2	Transformator lastne porabe za jez Markovci	42
1.6	DIZEL ELEKTRIČNI AGREGATI (SKLOP EO_DA)	44
1.6.1	Dizel električni agregat 0,4/0,23 kV AC za HE Formin.....	44
1.6.2	Dizel električni agregat 0,4/0,23 kV AC za jez Markovci	47



1.7	MERITVE NIVOJEV VODE (SKLOP EO_NN).....	49
1.7.1	<i>Meritve nivojev vode na HE Formin.....</i>	<i>49</i>
1.7.2	<i>Meritve nivojev vode na jezu Markovci.....</i>	<i>51</i>

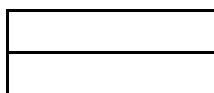
1.1 Navodila

Celoten razpis LOT EO je razdeljen na naslednje sklope:

LOT EO_DM	Izvedba demontažnih in montažnih del in dobava SN opreme
LOT EO_VN	Dobava in montaža VN kabla z vso pripadajočo opremo
LOT EO_NN	Dobava TR izdelava, izdelava in dobava NN razvodov in razdelilnikov, omar vodenja, zaščite, meritev in vodostajev
LOT EO_DA	Izdelava, dobava in montaža opreme DA in
LOT EO_AC/DC	Izdelava in dobava opreme AC/DC

Pojasnilo:

Pričujoči dokument Tabela tehničnih podatkov za predmetni **sklop LOT EO_AC/DC**, prikazuje opremo celotnega razpisa LOT_EO, so pa posamezne tabele oziroma celice, ki niso predmet tega sklopa v dokumentu vidno in nedvoumno prekrižane, kar pomeni, da niso aktualne za ta sklop. Vse v nadaljevanju zapisano v teh navodilih velja samo za neprekrižane tabele oziroma celice.



Prekrižana celica - ni predmet sklopa, podatki se ne vpisujejo.

Neprekrižana celica - predmet sklopa, podatki se izpolnijo.

Ponudnik sklopa po tem razpisu mora ponudbi priložiti v celoti izpolnjeno tabelo tehničnih podatkov z dejanskimi parametri ponujene opreme tega sklopa. Podatke je potrebno vpisati v stolpec »Podatki«, razen v celice, ki imajo osenčeno ozadje.

V stolpcu »Zahtevani podatki« so vpisane naročnikove zahteve, ki so obvezujoče in jih mora ponudnik izpolniti. **Ponudnik mora v tabelah tehničnih podatkov sklopa obvezno navesti vse zahtevane podatke v vse celice v stolpcu »Podatki«.** Hkrati morajo biti vpisani podatki v okviru zahtev iz stolpca »Zahtevani podatki«, kjer je to navedeno.

Kjer rubrika »Zahtevani podatki« ni izpolnjena, mora vseeno ponudnik vpisati vrednosti ponujene opreme.

Tehnične zahteve po tabeli tehničnih podatkov, ki so določene s strani naročnika v Zahtevanih podatkih, mora ponudnik najmanj dosegati (lahko so tudi boljše).

1.2 VISOKONAPETOSTNA OPREMA (SKLOP EO_VN)

1.2.1 110 kV kabel

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNI PODATKI				
1	Proizvajalec	-		
2	Tipška oznaka	-		
OKOLJE				
3	Nadmorska višina	m	< 1000	
4	Najvišja temperatura okolja	°C	40	
5	Najnižja temperatura okolja: - za zunanjo opremo	°C	-25	
OBRATOVALNI POGOJI				
6	Nazivna napetost: - med vodnikom in kovinskim ekranom (U_0) - med dvema faznima vodnikoma (U) - največja obratovalna napetost (U_m)	kV kV kV	64 110 123	
7	Standardna atmosferska zdržna udarna napetost 1,2/50 ms pri 20°C: - pozitivni val - negativni val	kV kV	550 550	
8	Standardna kratkotrajna (enominutna) zdržna napetost	kV	230	
9	Nazivna frekvenca	Hz	50	
10	Nazivni tok tripolnega kratkega stika (1 s) pri začetni temperaturi vodnika 90°	kA	≥40	
11	Nazivni udarni tok kratkega stika	kA	100	
VODNIK				
12	Material in nazivni presek	mm ²	Aluminij 800 Baker – ekvivalent	
13	Oblika vodnika – kompaktirana, segmentirana		kompaktirana	
14	Zunanji premer vodnika	mm		
15	Število žic vodnika			
16	Premer žice v vodniku	mm		
17	Teža vodnika po dolžini	kg/km		
18	Enosmerna upornost pri 20°C	Ω/km		
19	Izmenična upornost pri 90°C	Ω/km		

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
20	Najvišja obratovalna temperatura vodnika v realnih pogojih obratovanja po tej razpisni dokumentaciji	°C	≤90	
21	Priporočljiva temperatura vodnika	°C	65 – 75	
22	Polprevodni sloj vodnika: - tip in vrsta materiala - najmanjša debelina - max. temperatura obratovanja v realnih pogojih obratovanja po tej razpisni dokumentaciji	mm °C		
IZOLACIJA				
23	Material		XLPE	
24	Debelina	mm	≥16 (-0%)	
25	Vrsta nanosa in hlajenja			
26	Teža izolacije po dolžini	kg/m		
27	Najvišja obratovalna temperatura izolacije v realnih pogojih obratovanja po tej razpisni dokumentaciji ob nazivni obremenitvi	°C	≤90	
28	Priporočljiva temperatura izolacije	°C	65 – 75	
29	Najmanjša izolacijska upornost pri 20°C	Ω/cm		
30	Izolacijska upornost pri 90°C	Ω/cm		
31	Ekran izolacije: - material - debelina	mm	IEC 60840	
32	Ekscentričnost glavne izolacije	%	≤8	
KOVINSKI EKRAN IN METALNA VODNA ZAPORA				
33	Material ekrana		baker	
34	Število žic in premer vodnika ekrana	Št. x mm		
35	Število jeklenih cevk za optične vodnike in premer cevk	Št. x mm		
36	Nazivni presek ekrana	mm ²	≥120	
37	Masa ekrana po dolžini	kg/m		
38	Najvišja dovoljena temperatura ekrana med obratovanjem	°C	80	
39	Najvišja dovoljena temperatura ekrana pri kratkostičnem toku 1 s	°C	350	
40	Najvišji dovoljeni tok kratkega stika v ekranu kabla v času 1 s pri adiabatsnem segrevanju (pri izračunu se upoštevajo samo bakreni vodniki-žice ekrana kabla, v izračuni ni dovoljeno upoštevati ostalih kovinskih plasti kabla)	kA	≥17,5	
41	Enosmerna upornost pri 20°C	Ω/m		
42	Izmenična upornost pri 90°C	Ω/m		

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
43	Material metalne vodne zapore in debelina	mm	Al	
PLAŠČ KABLA IN CELOTNI KABEL				
44	Material		HDPE ST 7	
45	Debelina	mm	min. 4	
46	Prevodna zunanja plast plašča, nanešena istočasno z ekstrudacijo	da/ne	da	
47	Teža plašča po dolžini	kg/m		
48	Skupni zunanji premer kabla	mm		
49	Teža kompletnega kabla na enoto dolžine	kg/m		
50	Najmanjši dovoljeni radij krivljenja	m		
ELEKTRIČNI PODATKI IN ZAHTEVE				
51	Standardna atmosferska zdržna udarna napetost oblike 1,2/50 μ s pri 20°C: - pozitivni val - negativni val	kV kV	550 550	
52	Standardna kratkotrajna (enominutna) zdržna napetost - 15 minut pri 20°C (po preizkusu s standardno atmosfersko zdržno udarno napetostjo)	kV		
53	Preskus delnih razelektritev (PD) pri 1,5 U ₀	pC	≤5	
54	Preskus DC zdržne napetosti kabelskega plašča pri 20°C	kV	25	
55	Normalna tokovna kapaciteta kabla v realnih pogojih namestitve po tej razpisni dokumentaciji	A	≥500	
56	Največja trajna dopustna obremenitev kabla (trifazno)	MVA	85	
57	Največja poljska jakost na vodniku pri U ₀	kV/mm		
58	Največja poljska jakost na ekranu pri U ₀	kV/mm		
59	Delovna kapacitivnost (po fazi)	μ F/km		
60	Polnilni tok pri U ₀ (po fazi)	A/km		
61	Polnilna moč	kvar/km		
62	Skupne izgube v trikotni formaciji (trifazno)	Kw/km		
63	Delovna induktivnost v trikotni formaciji	mH/km		
64	Pozitivna/negativna impedanca pri trikotni formaciji	Ω /km		
65	Nična impedanca pri trikotni formaciji	Ω /km		
66	Največji prirastek tan δ med 0,5 U ₀ in 2 U ₀ pri 20°C	$\times 10^{-4}$	<	
67	Dielektrične izgube: - največji tan δ pri 20°C - največji tan δ pri 90°C - največji tan δ pri U ₀	$\times 10^{-4}$ $\times 10^{-4}$ $\times 10^{-4}$	<10	

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
68	Tokovne kapacitete kabla pod standardnimi pogoji: - najvišja temperatura vodnika - temperatura zemlje - temperatura zraka - kabel položen v zemljo - kabel v zraku - kabel v kabelskem kanalu	°C °C °C A A A		
69	Izredne obremenitve kabla pod standardnimi pogoji: - najvišja temperatura vodnika - temperatura zemlje - temperatura zraka - kabel je nazivno obremenjen pred pričetkom izrednih obremenitev - kabel položen v zemljo (tok v odvisnosti od časa trajanja) - kabel v zraku (tok v odvisnosti od časa trajanja) - kabel v kabelskem kanalu (tok v odvisnosti od časa trajanja)	°C °C °C A/s A/s A/s A/s		
70	Dopustna obremenitev kabla položenega v zemljo		priložiti mejne krivulje odvisnosti toka od temperature	
NEELEKTRIČNI PODATKI IZOLACIJE				
71	Toplotna distorzija izolacije			
72	Absorpcija vlage v izolaciji			
73	Krčenje izolacije			
74	Temperatura zmečkanja izolacije	°C		
75	Specifična toplotna upornost	mK/W		
76	Trdota			
77	Natezna trdnost	N/cm ²		
PODATKI O OPTIČNIH VODNIKIH				
78	Proizvajalec optičnih vodnikov			
79	Število cevk z optičnimi vlakni	Št.		
80	Tip in število vlaken v posamezni cevki			
81	Cevka 1	Tip/Št.	max 2	
82	Cevka 2	Tip/Št.	max 2	
83	Dokument teh. specifikacije optičnih vodnikov v cevki 1 (obvezna priloga ponudbe)	Oznaka dokum.		
84	Dokument teh. specifikacije optičnih vodnikov v cevki 2 (obvezna priloga ponudbe)	Oznaka dokum.		
85	Dokument teh. specifikacije optičnih vodnikov v cevki n (obvezna priloga ponudbe)	Oznaka dokum.		

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
DOBAVA KABLA				
86	Tipski in kosovni preskusni protokoli		morajo biti priloženi	
87	Najmanjša in največja dolžina kabla na bobnu	m		
88	Dimenzije bobna (premer in širina)	m		
89	Transportna teža bobna z navitim kablom			
90	Material bobna		kovina	
91	Zaščita kabla na bobnu		lesena obloga	
92	Upogibni radij na bobnu	m		
93	Najmanjši radij kabla ob priključnem mestu	m		
94	Dovoljena natezna sila ob montaži: - na vodniku - na kabelski vlečni sponki	N N		

1.2.2 Kabelski končnik za zunanjo montažo

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNI PODATKI				
1	Proizvajalec			
2	Tipska oznaka			
3	Izvedba izolacije v notranjosti kabelskega končnika			
4	Nazivna napetost: - med vodnikom in kovinskim ekranom (U_0) - med dvema faznima vodnikoma (U) - največja obratovalna napetost (U_m)	kV kV kV	64 110 123	
5	Standardna atmosferska zdržna udarna napetost 1,2/50 ms pri 20°C: - pozitivni val - negativni val	kV kV	550 550	
6	Standardna kratkotrajna (enominutna) zdržna napetost	kV	230 IEC 60840:2011	
7	Nazivna frekvenca	Hz	50	
8	Nazivni tok	A	500	
9	Nazivni tok kratkega stika (1 s)	kA	40	
10	Nazivni udarni tok kratkega stika	kA	100	
KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI				
11	Maksimalna prelomna sila	N		
12	Maksimalna torzijska sila	N		
13	Izolacijski material			
14	Primarni priključki		Al somik ϕ ...	
DIMENZIJE IN TEŽA				
15	Maksimalni premer	mm		
16	Plazilna razdalja	mm	min. 3075	
17	Skupna masa kabelskega končnika	kg		
18	Višina	mm		
19	Širina	mm		
20	Dolžina	mm		
OSTALE ZAHTEVE				
21	Tipski preskusni protokoli		morajo biti priloženi	

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
22	Način montaže		zunanja	
23	Optična spojka za zaključevanje vgrajenih optičnih vlaken v kompletu s kablskim končnikom	da/ne	da	

1.2.3 Prenapetostni odvodniki za namestitev v fazah

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNI PODATKI				
1	Proizvajalec	-		
2	Oznaka prenapetostnega odvodnika	-		
3	Tip montaže		pokončni	
VREDNOSTI IN KARAKTERISTIKE				
4	Nazivna napetost sistema	kV	110	
5	Najvišja dovoljena obratovalna napetost	kV	123	
6	Nazivna napetost prenapetostnega odvodnika	kV	≤102	
7	Nazivna frekvenca	Hz	50	
8	Nazivni odvodni tok 8/20 μs	kA	≥10	
9	Impulzna tokovna zdržnost	kA	100	
10	Sposobnost absorpcije energije	kJ/kV	≥7,5	
11	Razred praznjenja dolgih vodov po IEC 60099-4		≥3	
12	Dolgotrajna napetostna frekvenčna zdržnost 2000 μs (Discharge current of surge arrester po IEC)	A		
13	Maksimalna preostala napetost (residual voltage) pri tokovnem impulzu 8/20 μs: 5 kA 10 kA 20 kA	kV kV kV		
14	Sposobnost zdržanja časne prenapetosti (TOV) za čas 1 s	kV rms		
15	Sposobnost zdržanja časne prenapetosti (TOV) za čas 10 s	kV rms		
16	Faktor zemeljskega stika		≤ 1,3	
17	Čas trajanja zemeljskega stika	s	1	
18	Najvišja trajna obratovalna napetost U_c po IEC	kV rms	≥ 78	
19	Energijski razred ZnO prenapetostnih odvodnikov po IEC 60099-4, Ed. 3.0		≥ SM	
20	Zaščitni nivo atmosferske prenapetosti U_{pl}	kV		
21	Zaščitni nivo stikalne prenapetosti U_{pl}	kV		
22	Uhajavi tok preko prenapetostnega odvodnika pri: - nazivni napetosti - 60% nazivne napetosti	mA mA		
23	Zdržne preizkusne napetosti izolatorja: - napetost obratovalne frekvence (1 min.) - napetost atmosferske razelektritve (1,2/50 μs)	kV kV	230 550	
24	Material izolatorja	-	silikonska guma	

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI				
25	Skupna plazilna razdalja	mm	> 3075	
26	Material primarnih sponk	-	Aluminij/plošča min. 50 × 50 4× M12 45×45 mm	
27	Tip in dimenzije primarnih sponk	mm		
28	Masa prenapetostnega odvodnika	kg		
29	Transportna masa	kg		
30	Maksimalna trajna horizontalna sila na primarnih sponkah	N		
DIMENZIJE IN TEŽA				
31	Številka risbe z dimenzijami in izgledom			
32	Skupna masa prenapetostnega odvodnika	kg		
33	Višina	mm		
34	Širina	mm		
35	Dolžina	mm		
36	Temperaturno območje okolice	°C	-25 ÷ +40	
OSTALE ZAHTEVE				
37	3D BIM model v elektronski obliki (LOD 400)	DA/NE	DA	

1.2.4 110 kV prenapetostni odvodnik v nevtralni točki transformatorja

Poz.	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNI PODATKI				
1.	Proizvajalec			
2.	Oznaka prenapetostnega odvodnika			
3.	Tip montaže		pokončni	
VREDNOSTI IN KARAKTERISTIKE				
4.	Nazivna napetost sistema	kV	110	
5.	Najvišja dovoljena obratovalna napetost sistema	kV	123	
6.	Nazivna napetost prenapetostnega odvodnika U_r po SIST EN 60099-4	kV		
7.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
8.	Nazivni praznilni tok 8/20 μ s	kA	≥ 10	
9.	Impulzna tokovna zadržnost	kA	100	
10.	Energijski razred ZnO prenapetostnih odvodnikov po IEC 60099-4, Ed. 3.0		$\geq SM$	
11.	Sposobnost absorpcije energije pri U_r	kJ/kV	$\geq 7,5$	
12.	Dolgotrajna napetostna frekvenčna vzdržnost (2.000 μ s)	A		
13.	Maksimalna preostala napetost pri tokovnem impulzu 8/20 μ s: - 5 kA - 10 kA - 20 kA	kV kV kV		
14.	Časna prenapetost za čas 1 s	kV		
15.	Čas trajanja zemeljskega stika	s	1	
16.	Faktor zemeljskega stika		$\leq 1,3$	
17.	Najvišja trajna obratovalna napetost U_c	kV		
18.	Razred praznjenja dolgih vodov po IEC 60099-4		≥ 3	

Poz.	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
19.	Zaščitni nivo atmosferske prenapetosti U_{pl}	kV		
20.	Zaščitni nivo stikalne prenapetosti U_{pl}	kV		
21.	Uhajavi tok prenapetostnega odvodnika pri: - nazivni napetosti - 60 % nazivne napetosti	mA mA		
22.	Vzdržne preizkusne napetosti izolatorja: - Napetost obratovalne frekvence (1 min.) - Napetost atmosferske razelektritve (1,2/50 μ s)	kV kV	≥ 200 ≥ 390	
23.	Delne razelektritve	pC	< 10	
KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI				
24.	Primarne priključne sponke (komplet s ploščo in vijaki): - material/tip - dimenzije	- mm	Aluminij/plošča min. 50 × 50 4 × M12 45 × 45 mm	
25.	Dimenzije primarnih priključkov	mm		
26.	Skupna plazilna razdalja	mm	≥ 2.460	
27.	Material izolatorja		kompozit	
28.	Proizvajalec izolatorja			
29.	Maksimalna horizontalna sila na primarnih priključkih	N	≥ 2.000	
DIMENZIJE IN MASA				
30.	Masa prenapetostnega odvodnika	kg		
31.	Transportna masa	kg		
32.	Številka risbe z dimenzijami (drawing ID)			
33.	Višina	mm		
34.	Širina	mm		
35.	Dolžina	mm		
36.	Temperaturno območje okolice	°C	-25 do +40	

Poz.	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
OSTALE ZAHTEVE				
37.	3D BIM model v elektronski obliki (LOD 400)	da/ne	da	

1.3 SREDNJENAPETOSTNA OPREMA (SKLOP EO_DM)

SN OPREMA - upor za izvedbo visokoimpedančne ozemljitve zvezdišča generatorja				
	Opis	Enota	Zahtev. podatki	Podatki
ZEMLJOSTIČNI UPOR				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa	-		
4.	Nazivna napetost	kV		
5.	Območje upornosti:			
	- najmanjša upornost	kΩ		
	- največja upornost	kΩ		
6.	Predvidena potrebna upornost	kΩ	1,212	
7.	Priključki - tip in material	-		
MERE IN MASA				
8.	Mere:			
	- širina	mm		
	- višina	mm		
	- globina	mm		
9.	Skupna masa	kg		

1.4 NIZKONAPETOSTNA OPREMA

1.4.1 Razdelilniki izmenične napetosti 0,4/0,23 kV (SKLOP EO_NN)

1.4.1.1 Glavna razdelilna plošča 0,4/0,23 kV

GLAVNA RAZDELILNA PLOŠČA +BMA., BFB., BFA., 400/231 V AC		Enota		
Opis			Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok:			
	• Zbiralk (40°C)	A	≥ 2000	
	• dovodov iz transformatorjev lastne porabe	A	≥ 1600	
	• spojnega polja med splošnim in nujnim delom	A	≥ 1600	
	• dovoda iz dizel agregata	A	≥ 1250	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	≥ 37	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 78	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence			
	• Razdelilnik	kV		
	• Odklopniki, izvlečljive enote	kV		
ODKLOPNIK spojni				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
11.	Oznaka tipa zaščitne enote			
Dovodni ODKLOPNIKI, z elektronskimi zaščitnimi enotami				
12.	Proizvajalec			
13.	Oznaka tipa			
14.	Elektronska zaščitna enota	/	DA	
15.	Območje nastavljanja elektronske zaščitne enote	/	LSI	
16.	Utilizacijska kategorija (IEC 60947-2)	/	B	
Odvodni ODKLOPNIKI, z elektronskimi zaščitnimi enotami				
17.	Proizvajalec			
18.	Oznaka tipa			
19.	Elektronska zaščitna enota	/	DA	
20.	Območje nastavljanja elektronske zaščitne enote	/	LSI/LSIG	
INSTALACIJSKI ODKLOPNIKI				
21.	Proizvajalec			



22.	Oznaka tipa			
OSTALA STIKALNA OPREMA				
23.	Proizvajalec			
MERILNI INSTRUMENTI				
24.	Proizvajalec			
25.	Oznaka tipa			

PREKLOPNA AVTOMATIKA				
26.	Proizvajalec standardnega modula preklopne avtomatike			
27.	Oznaka tipa modula za preklop splošnih virov lastne porabe			
28.	Dvojno napajanje modula iz dveh virov AC in DC	da/ne	da	
29.	Komunikacija s sistemom vodenja (tip)		Profinet ali Profibus DP	
30.	Možnost lokalnega krmiljenja (ročno/avtomatsko/izklopljena avtomatika) in nadzora virov lastne porabe izmenične napetosti iz obeh preklopnih avtomatik	da/ne	da	
ZBIRALKE				
31.	Material vodnikov		ECu	
32.	Presek faznega vodnika	mm ²		
33.	Dimenzije faznega vodnika	mmxmm		
34.	Specifična upornost pri 20°C	Ω/m		
35.	Temperaturni koeficient upornosti	10 ⁻³ /°C		
36.	Maksimalna dovoljena temperatura bakrenega vodnika:			
	• - pri trajni obremenitvi	°C		
	• - pri kratkostičnem toku 3s	°C		
37.	Ponudbi priložena risba vpetja zbiralk in izolatorjev	da/ne		
NAPAJALNA IN KRMILNA NAPETOST				
38.	Napajalna napetost motorskih pogonov, pomožno napajanje	V DC	220	
39.	Napajalna napetost vklopnih/izklopnih tuljav	V DC	24	
40.	Zunanja krmilna napetost	V DC	220	
41.	Signalizacija in alarmiranje	V DC	24	
42.	Izklopna zmogljivost pomožnih kontaktov (po IEC 60947)		DC-21	
KONSTRUKCIJA RAZDELILNE PLOŠČE				
43.	Minimalna varnostna razdalja v zraku:			
	• med faznimi vodniki	mm		
	• med vodniki in ozemljenimi deli	mm		
44.	Stopnja mehanske zaščite	IP	≥ IP31	
45.	Stopnja pregrajenosti omar lastne porabe po IEC 61439 (glejte tudi zahtevo po dodatni zaščiti kabelskih priključkov v Posebnih tehničnih pogojih)	stopnja	≥ 2b	
46.	Stopnja pregrajenosti omar lastnega odjema po IEC 61439 (glejte tudi zahtevo po dodatni zaščiti kabelskih priključkov v Posebnih tehničnih pogojih)	stopnja	≥ 2b	
DIMENZIJE IN MASE				
47.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		



48.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
49.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.1.2 Podrazdelilnik - MCC tehnološke lastne porabe 0,4/0,23 kV

	PODRAZDELILNIK - MCC TEHNOLOŠKE LASTNE PORABE +(N)BMB0., 400/231 V AC	Enota		
			Zahtevani podatki	Podatki
Opis				
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok:			
	• zbiralk	A	≥ 630	
	• dovodov	A	≥ 630	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	≥ 26	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 55	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence	kV		
ODKLOPNIKI				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
KONTAKTORJI				
11.	Proizvajalec			
12.	Oznaka tipa			
OSTALA STIKALNA OPREMA				
13.	Proizvajalec			
MERILNI INSTRUMENTI				
14.	Proizvajalec			
15.	Oznaka tipa			
ZBIRALKE				
16.	Material vodnikov		ECu	
17.	Presek faznega vodnika	mm²		
18.	Dimenzije faznega vodnika	mmxmm		
POMOŽNE NAPETOSTI				
19.	Zunanja pomožna napetost	V DC	220	
20.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
21.	Proizvajalec omar			
22.	Proizvajalec in tip vtične plošče, na kateri so elementi posameznega motorskega odvoda			
23.	Minimalna varnostna razdalja v zraku:			
	• med faznimi vodniki	mm		
	• med vodniki in ozemljenimi deli	mm		
24.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	



25.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 2b	
	DIMENZIJE IN MASE			
26.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče (ponudnik mora v okviru ponudbene dokumentacije predati tudi dimenzijsko skico razdelilne plošče iz katere je razvidno, da ustreza prostorskim zahtevam podanim v posebnih tehničnih pogojih)			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
27.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
28.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.1.3 Podrazdelilnik – MCC kompresorjev 0,4/0,23 kV

PODRAZDELILNIK – MCC KOMPRESORJEV +BMK01, 400/231 V AC		Enota		
Opis			Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok	A	160	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	≥ 15	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 30	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence	kV		
ODKLOPNIKI, fiksno montirane enote				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
MINIATURNA ZAŠČITNA STIKALA				
11.	Proizvajalec			
12.	Oznaka tipa			
OSTALA STIKALNA OPREMA				
13.	Proizvajalec			
MERILNI INSTRUMENTI				
14.	Proizvajalec			
15.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
16.	Zunanja pomožna napetost	V DC	220	
17.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
18.	Proizvajalec omare			
19.	(namenoma izločeno)			
20.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
21.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 2b	
DIMENZIJE IN MASE				
22.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
23.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		



	<ul style="list-style-type: none">• od strani	mm		
24.	Masa razdelilne plošče			
	<ul style="list-style-type: none">• kompletne plošče	kg		
	<ul style="list-style-type: none">• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.1.4 Podrazdelilnik – MCC drenaže elektrarne 0,4/0,23 kV

	Opis	MCC DRENAŽE ELEKTRARNE +BMP.., 400/231 V AC	Enota	Podatki	
				Zahtevani podatki	
SPLOŠNO					
1.	Proizvajalec	-			
2.	Država porekla				
3.	Oznaka tipa				
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50		
5.	Nazivni tok	A	315		
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	≥ 15		
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 30		
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence	kV			
ODKLOPNIKI, fiksno montirane enote					
9.	Proizvajalec				
10.	Oznaka tipa				
MINIATURNA ZAŠČITNA STIKALA					
11.	Proizvajalec				
12.	Oznaka tipa				
OSTALA STIKALNA OPREMA					
13.	Proizvajalec				
MERILNI INSTRUMENTI					
14.	Proizvajalec				
15.	Oznaka tipa				
POMOŽNA NAPETOST					
16.	Zunanja pomožna napetost	V DC	220		
17.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24		
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA					
18.	Proizvajalec omare				
19.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31		
20.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 4b		
DIMENZIJE IN MASE					
22.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče				
	• širina	mm			
	• globina	mm			
	• višina	mm			
23.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje				
	• spredaj	mm			
	• zadaj	mm			
	• od strani	mm			



24.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.1.5 Podrazdelilnik – MCC črpališča tehnološke vode 0,4/0,23 kV

PODRAZDELILNIK – MCC ČRPALIŠČA TEHNOLOŠKE VODE +BMR01, 400/231 V AC		Enota		
Opis			Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok	A	100	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	≥ 10	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 17	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence	kV		
ODKLOPNIKI, fiksno montirane enote				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
MINIATURNA ZAŠČITNA STIKALA				
11.	Proizvajalec			
12.	Oznaka tipa			
OSTALA STIKALNA OPREMA				
13.	Proizvajalec			
MERILNI INSTRUMENTI				
14.	Proizvajalec			
15.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
16.	Zunanje pomožno napajanje	V DC	220	
17.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
18.	Proizvajalec omare			
19.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥IP31	
20.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 2b	
DIMENZIJE IN MASE				
21.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
22.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		



	<ul style="list-style-type: none">• od strani	mm		
23.	Masa razdelilne plošče			
	<ul style="list-style-type: none">• kompletne plošče	kg		
	<ul style="list-style-type: none">• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.2 Razdelilniki lastne porabe enosmerne napetosti (SKLOP EO_AC/DC)

1.4.2.1 Glavna razdelilna plošča 220 V DC

GLAVNA RAZDELILNA PLOŠČA +BUA01, +BUA02, 220 V DC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna napetost	V DC	220	
5.	Nazivni tok:			
	• Zbiralk	A	250	
	• dovodov	A	250	
6.	Nazivni vzdržni tok kratkega stika	KA	≥ 25	
STIKALNA OPREMA				
7.	Proizvajalec			
8.	Oznaka tipa			
MERILNI INSTRUMENTI				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
ZBIRALKE				
11.	Materijal vodnikov		ECu	
12.	Presek faznega vodnika	mm ²		
13.	Dimenzije faznega vodnika	mm x mm		
POMOŽNA NAPETOST				
14.	Pomožno napajanje	V BC	220	
15.	Napetost zunanega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
16.	Proizvajalec omare			
17.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
18.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 1	
DIMENZIJE IN MASE				
19.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
20.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			



	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
21	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.2.2 Podrazdelilnika skupnih naprav elektrarne 220 V DC

PODRAZDELILNIKA SKUP. NAPRAV ELEKTRARNE +BUC01, +BUC02, 220 V DC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna napetost	V DC	220	
5.	Nazivni tok	A	100	
6.	Nazivni vzdržni tok kratkega stika	kA	≥ 10	
STIKALNA OPREMA				
7.	Proizvajalec			
8.	Oznaka tipa			
MERILNI INSTRUMENTI				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
11.	Pomožno napajanje	V DC	220	
12.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
13.	Proizvajalec omare			
14.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
15.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 1	
DIMENZIJE IN MASE				
16.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
17.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
18.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.2.3 Podrazdelilniki tehnološke lastne porabe agregata 220 V DC

PODRAZDELILNIKI TEHNOLOŠKE LASTNE PORABE +(N)BUB01, +(N)BUB02, 220 V DC				
	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
	SPLOŠNO			
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna napetost	V DC	220	
5.	Nazivni tok	A	100	
6.	Nazivni vzdržni tok kratkega stika	kA	≥ 5	
	STIKALNA OPREMA			
7.	Proizvajalec			
8.	Oznaka tipa			
	MERILNI INSTRUMENTI			
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
	POMOŽNA NAPETOST			
11.	Pomožno napajanje	V DC	220	
12.	Napetost zunanega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
	KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA			
13.	Proizvajalec omare			
14.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
15.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 1	
	DIMENZIJE IN MASE			
16.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
17.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
18.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.2.4 Glavni razdelilnik razsmerjene napetosti 230 V AC

GLAVNI RAZDELILNIK RAZSMERJENE NAPETOSTI BRA01 230 V AC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec razdelilnika	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa razdelilnika	-		
4.	Nazivna napetost razsmerjenega dela	V AC	230	
5.	Nazivni tok:			
	• zbiralk	A	150	
	• dovodov	A	125	
6.	Nazivni vzdržni tok kratkega stika razsm. dela	KA	≥ 5	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	KA	≥ 7,8	
STIKALA, ODKLOPNIKI, MCB IN RCBO				
8.	Proizvajalec			
9.	Oznaka tipa			
MERILNI INSTRUMENTI				
10.	Proizvajalec			
11.	Oznaka tipa			
ZBIRALKE				
12.	Material vodnikov		ECu	
13.	Presek faznega vodnika razsmerjenega dela	mm ²		
14.	Dimenzije faznega vodnika razsm. dela	mmxmm		
15.	Presek faznega vodnika nujnega dela	mm ²		
16.	Dimenzije faznega vodnika nujnega dela	mmxmm		
POMOŽNA NAPETOST				
17.	Pomožno napajanje	V DC	220	
18.	Napetost zunanega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
DIMENZIJE IN MASE				
19.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
20.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
21.	Masa razdelilne plošče			



	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.3 Usmernika 220 V DC (SKLOP EO_AC/DC)

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec			
2.	Oznaka tipa			
3.	Namen uporabe		sistem z nedeljeno Li-ion baterijo	
4.	Maksimalna napajalna napetost	V(AC)	400/230	
5.	Nastavitev izhodne napetosti	V(DC)	220	
6.	Nazivna napetost pri normalnem polnjenju	V(DC)		
7.	Nazivna napetost pri hitrem polnjenju	V(DC)		
8.	Dovoljeno nihanje omrežne napetosti	%		
9.	Dovoljeno nihanje omrežne frekvence	%		
10.	THD-I za posamezno napravo	%		
11.	THD-I sistema	%		
12.	Dovoljeno nihanje bremena	%	0 ÷ 100	
13.	Tokovna asimetrija na vhodu	%	<10%	
14.	Velikost toka ob zagonu usmernika (mehki start)	A(AC)		
15.	Izpolnjeni pogoji za paralelno obratovanje	da/ne		
16.	Stopenjsko vključevanje sistema	da/ne		
17.	Odstopanje izhodne napetosti	±%		
18.	Odstopanje izhodnega toka	±%		
19.	Nazivna vhodna moč	kVA		
20.	Nazivna izhodna moč	kVA		
21.	Nazivni tok	A(DC)	180	
22.	Tokovni razpon	A(DC)		
23.	Polnilni faktor valovanja	%		
24.	Izkoristek pri 25 % ± 100 % nazivni obremenitvi	%	≥ 92	

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
25.	Prikazovalnik na vratih	da/ne	da	
26.	Število usmerniških modulov			
27.	Funkcija izmenjave delujočih modulov	da/ne	da	
28.	SNMP nadzor in spletni dostop	da/ne	da	
29.	Zanesljivost posamezne naprave (MTBF)			
30.	Stopnja zaščite	IP	min. IP31	
31.	Hrup posamezne naprave na odd. 1m	dB(A)	<55 dB	

1.4.4 Akumulatorski baterijski enoti 220 V DC (SKLOP EO_AC/DC)

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
	SPLOŠNO			
1.	Proizvajalec			
2.	Oznaka tipa			
3.	Nazivna napetost	DC	220	
4.	Kapaciteta	Ah	240	
5.	Režim polnjenja	-	U-I	
6.	Izvedba baterije		Li-Ion	
7.	Kratkostični tok	A(DC)		
8.	Polnilni tok	A(DC)		
9.	Praznilni tok	A(DC)		
10.	Vzdrževalna napetost	V/cel (DC)		
11.	Polnilna napetost	V/cel (DC)		
12.	Napetost hitrega polnjenja	V/cel (DC)		
13.	Končna napetost praznjenja	V/cel (DC)		
14.	Avtonomija pri nazivni moči sistema	h	min. 3	
15.	Dovoljena temperatura okolice	°C		

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
16.	Življenjska doba pri srednj. temp. 20°C	let		
17.	Največje število polnilnikov praznilnih ciklov v pričakovani življenjski dobi			
18.	Notranja upornost baterije	Ohm/cel		
19.	Namestitev baterij			
20.	Število dovoljenih hitrih polnjenj na leto			
21.	Kapaciteta baterije pri 10 h praznjenju	Ah		
22.	Kapaciteta baterije pri 5 h praznjenju	Ah		
23.	Kapaciteta baterije pri 3 h praznjenju	Ah		
24.	Kapaciteta baterije pri 1 h praznjenju	Ah		
DIMENZIJE IN MASA				
25.	Višina ene enote (omare z baterijo in pomožno opremo)	mm		
26.	Globina ene enote	mm		
27.	Dolžine ene enote	mm		
28.	Celotna masa	kg		
29.	Zahtevana razdalja od drugih naprav ali objektov	mm		

1.4.5 Razsmernika (SKLOP EO_AC/DC)

		Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Oznaka tipa			
3.	Proizvajalec enote razsmerniškega modula			
4.	Oznaka tipa enote razsmerniškega modula			
5.	Nazivna moč ene enote razsmerniškega modula	kVA	$\geq 7,5$	
6.	Število ločenih razsmerniških enot	-	≥ 2	
7.	Nazivna vhodna napetost	V (AC)	230 -15%+15%	
8.	Nazivna vhodna napetost	V (DC)	220 -15% +15%	
9.	Nazivna izhodna napetost	V (AC)	230	
10.	Nazivna izhodna frekvenca	Hz	50	
11.	Oblika signala	-	sinus	
12.	Harmonske popačenje	%	$\leq 1,5$	
13.	Nihanje obremenitve	%	0-100	
14.	Napetostna regulacija:			
	- stacionarno stanje	%	± 2	
	- prehodno stanje	%	$\leq \pm 2$	
15.	Točnost izhodne frekvence	%	$\pm 0,05$	
16.	Preobremenitev za 15 s	-	$\geq 1,5 \times I_n$	
17.	Omejitev izhodnega toka	-	$\geq 10 \times I_n$	
18.	Vhodni DC udarni tok	-	$\leq 1,4 \times I_n$	
19.	Valovanje na DC vhodu zaradi razsmernika	%(ef.)	$\leq 0,1$	
20.	Območje nastavitve izhodne napetosti	%	± 5	
21.	Izkoristek pri nazivni obremenitvi in faktorju moči 1.0	%	≥ 92	



		Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
22.	Prehod DC komponent na AC izhodni del razsmerniške enote ob primeru interne okvare	-	NE	
23.	KONSTRUKCIJA OMARE			
24.	Proizvajalec omare			
25.	Stopnja mehanske zaščite	IP	min. IP20	
26.	Dovod kablov		spodaj	
27.	Min. razdalja okoli omare do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje: - spredaj - zadaj - od strani	mm mm mm		
28.	Skupna masa omare	kg		

1.5 Transformatorji lastne porabe (SKLOP EO_NN)

1.5.1 Transformatorji lastne porabe za HE Formin

TRANSFORMATORJI LASTNE PORABE HE FORMIN		Enota				
Opis			Zahtev. podatki	Podatki	Zahtev. podatki	Podatki
			transformator BFT01, BFT02		transformator BFT03	
1.	Proizvajalec	-				
2.	Država porekla					
3.	Oznaka tipa	-				
4.	Izvedbeni tip transformatorja	-	suhi		suhi	
5.	Nazivna moč	kVA	1000		1000	
6.	Nazivna napetost: - VN navitje - NN navitje	kV kV	10,5 0,4 ali 0,42		21 0,4 ali 0,42	
7.	Nazivna frekvenca	Hz	50		50	
8.	Vezalna skupina	-	Dyn5		Dyn5	
9.	Regulacijski odcepi VN navitja (preklop v neobremenjenem stanju)	%	± 2x2,5		± 2x2,5	
10.	Kratkostična napetost pri 75°C in pri položaju odcepa ± 0%	%	6% ± 0,5%		6% ± 0,5%	
11.	Način hlajenja		AN		AN	
12.	Razred izolacije navitij v skladu z IEC	-	F		F	
13.	Izgube transformatorja: - izgube praznega teka - bremenske izgube pri 75°C	kW kW	≤ 2 ≤ 10		≤ 2 ≤ 10	
14.	Maksimalna temp. navitja pri nazivnih obratovalnih pogojih in temp. okolice 40°C: - VN navitje - NN navitje	°C °C				
15.	Izolacijski nivoji: - VN navitje - NN navitje	kV kV	12		24	
16.	Vzdržna napetost omrežne frekvence (1min): - VN navitje - NN navitje	kV kV	28 2,5		50 2,5	

17.	Udarna vzdržna napetost (1,2/50μs): - VN navitje - NN navitje	kV kV				
18.	Kratkotrajni vzdržni tok (1sek): - VN navitje - NN navitje	kA kA				
19.	Temperaturno območje okolice	°C	-5; +40		-5; +40	
TERMIČNI ZAŠČITNI MODUL TRANSFORMATORJA						
20.	Proizvajalec	-				
21.	Oznaka tipa	-				
22.	Napetost pomožnega napajanja	V	220 DC		220 DC	
23.	Število PTC sond	-	6		6	
KONSTRUKCIJA, MERE IN MASA						
24.	VN priključki: - material - tip	- -				
25.	Jakost hrupa izmerjena po <u>SIST EN 60551:1997/A1:1998</u> , IEC 60551	dB				
26.	Zunanje mere: - širina - višina - dolžina	mm mm mm				
27.	Skupna masa	kg				

1.5.2 Transformator lastne porabe za jez Markovci

TRANSFORMATOR LASTNE PORABE JEZ MARKOVCI		Enota		
Opis			Zahtev. podatki	Podatki
			transformator BFT01	
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa	-		
4.	Izvedbeni tip transformatorja	-	suhi	
5.	Nazivna moč	kVA	250	
6.	Nazivna napetost: - VN navitje - NN navitje	kV kV	21 0,4	
7.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
8.	Vezalna skupina	-	Dyn5	
9.	Regulacijski odcepi VN navitja (preklop v neobremenjenem stanju)	%	± 2x2,5	
10.	Kratkostična napetost pri 75°C in pri položaju odcepa ± 0%	%	6 ± 0,5	
11.	Način hlajenja		AN	
12.	Razred izolacije navitij v skladu z IEC	-	F	
13.	Izgube transformatorja: - izgube praznega teka - bremenske izgube	kW kW	≤ 0,468 ≤ 3,4	
14.	Maksimalna temp. navitja pri nazivnih obratovalnih pogojih in temp. okolice 40°C: - VN navitje - NN navitje	°C °C		
15.	Izolacijski nivoji: - VN navitje - NN navitje	kV kV	24	
16.	Vzdržna napetost omrežne frekvence (1min): - VN navitje - NN navitje	kV kV	50 2,5	
17.	Udarna vzdržna napetost (1,2/50μs): - VN navitje - NN navitje	kV kV		

18.	Kratkotrajni vzdržni tok (1sek): - VN navitje - NN navitje	kA kA		
19.	Temperaturno območje okolice	°C	-5; +40	
TERMIČNI ZAŠČITNI MODUL TRANSFORMATORJA				
20.	Proizvajalec	-		
21.	Oznaka tipa	-		
22.	Napetost pomožnega napajanja	V	220 DC	
23.	Število PTC sond	-	6	
KONSTRUKCIJA, MERE IN MASA				
24.	VN priključki: - material - tip	- -		
25.	Jakost hrupa izmerjena po <u>SIST EN 60551:1997/A1:1998</u> , IEC 60551	dB		
26.	Zunanje mere: - širina - višina - dolžina	mm mm mm		
27.	Skupna masa	kg		

1.6 DIZEL ELEKTRIČNI AGREGATI (SKLOP EO_DA)

1.6.1 Dizel električni agregat 0,4/0,23 kV AC za HE Formin

	DIZEL ELEKTRIČNI AGREGAT (400/231 V AC) +XJA00 na HE Formin			
	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
	DIZELSKI MOTOR			
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna trajna izhodna moč	kW		
5.	Minimalna trajna izhodna moč	kW		
6.	Dovoljena trajna preobremenitev za 1 uro v vsaki 12 urni periodi	%	10	
7.	Nazivni obrati	min ⁻¹	1500	
8.	Nastavitveno področje obratov	%	± 5	
9.	Prehodna sprememba obratov za nenadno 50% spremembo aktivnega bremena, v plus ali minus	%	max 5	
10.	Nazivno število obratov doseženo po nenadni 50% spremembi bremena, v času	s		
11.	Zagonski čas	s	maks. 15	
12.	Število obratovalnih ur po katerem je potrebno izvesti servisni pregled			
13.	Poraba goriva (litrov na uro) pri: - ½ nazivne obremenitve - ¾ nazivne obremenitve - nazivni obremenitvi	l/h l/h l/h		
	TRIFAZNI SINHRONSKI GENERATOR			
14.	Proizvajalec			
15.	Država porekla			
16.	Oznaka tipa			
17.	Nazivna moč (»Prime«)	kVA	≥ 750	
18.	Nazivni cos φ	-	0,8	
19.	Nazivna napetost	V AC	400 / 231	
20.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
21.	Maksimalno odstopanje frekvence	%	1	
22.	Dovoljena preobremenitev za 1 uro v 12 urni periodi	%	10	
23.	Dovoljena preobremenitev za 2 minuti v 12 urni periodi	%		
24.	Vzdržnost toka negativne sekvence (I2) med nesimetrično obremenitvijo	%	min. 20	

25.	Vzbujanje - brez ščetk z avtomatskim elektronskim napetostnim regulatorjem (ANR)	da/ne	da	
26.	Nastavitvena napetost ANR v mejah	%	±10	
27.	Tranzientno odstopanje napetosti po nenadni spremembi bremena za 80% nazivne vrednosti, v pozitivno ali negativno stran	%		
28.	Nazivno število obratov doseženo po nenadni 80% spremembi bremena			
29.	Natančnost elektronske regulacije napetosti	%	±0,5	
30.	Izolacijski stopnja statorskih navitij	-	F	
31.	Prirastek temp. ob trajni obremenitvi kot za razred izolacije	-	B	
32.	Tip hlajenja	-	IC01	
33.	Stopnja mehanske zaščite	IP	≥IP23	
34.	Stopnja radijske interference (VDE00875)	-	N	
35.	Število generatorskih priključkov			
36.	Proizvajalec in tip gen. odklopnika			
AVTOMATIKA DIZEL AGREGATA				
37.	Proizvajalec in tip		DSE, tip: 7420MKII	
38.	Komunikacija s sistemom vodenja	-	Profinet ali Profibus DP	
39.	Možnost uporabe funkcije preklopne avtomatike stikal nujna/splošna in dovodnega stikala s strani dizla	da/ne	da	
40.	Možnost izvedbe sinhronnega priklopa na mrežo	da/ne	ne	
NAPAJALNA IN KRMILNA NAPETOST				
41.	Napajalna napetost za pomožne naprave	V AC	400/231	
42.	Zunanja pomožna napetost	V DC	220	
43.	Lokalna signalizacija in alarmiranje	V DC		
44.	Krmiljenje iz krmilne omare dizel agregata	V DC		
POGOJI OKOLICE				
45.	Montaža notranja		da	
46.	Minimalna temperatura zraka v prostoru	°C		
47.	Maksimalna temperatura zraka v prostoru	°C		
48.	Maksimalna relativna vlaga	%		
DIMENZIJE IN MASE				
49.	Celotna masa dizel agregata z vso pomožno opremo	kg		
50.	Masa trifaznega sinhronskega generatorja	kg		
51.	Celotna masa kompletnega motorja z generatorjem, montiranega na istem podstavku	kg		
52.	Volumen vgrajenega rezervoarja z gorivom v podstavku	l	Min. 3000	
53.	Transportna masa najtežjega dela	kg		



54.	Dimenzije dizel agregata (VxGxŠ)	mm		
55.	Dimenzije omare CNQ05 (VxGxŠ)	mm		
56.	Dimenzije omare CNQ06 (VxGxŠ)	mm		

1.6.2 Dizel električni agregat 0,4/0,23 kV AC za jez Markovci

	DIZEL ELEKTRIČNI AGREGAT (400/231 V AC) +XJA00 na jezu Markovci				
	Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
	DIZELSKI MOTOR				
1.	Proizvajalec	-			
2.	Država porekla				
3.	Oznaka tipa				
4.	Nazivna trajna izhodna moč	kW			
5.	Minimalna trajna izhodna moč	kW			
6.	Dovoljena trajna preobremenitev za 1 uro v vsaki 12 urni periodi	%	10		
7.	Nazivni obrati	min ⁻¹	1500		
8.	Nastavitveno področje obratov	%	± 5		
9.	Prehodna sprememba obratov za nenadno 50% spremembo aktivnega bremena, v plus ali minus	%	max 5		
10.	Nazivno število obratov doseženo po nenadni 50% spremembi bremena, v času	s			
11.	Zagonski čas	s	maks. 15		
12.	Število obratovalnih ur po katerem je potrebno izvesti servisni pregled				
13.	Poraba goriva (litrov na uro) pri: - ½ nazivne obremenitve - ¾ nazivne obremenitve - nazivni obremenitvi	l/h l/h l/h			
	TRIFAZNI SINHRONSKI GENERATOR				
14.	Proizvajalec				
15.	Država porekla				
16.	Oznaka tipa				
17.	Nazivna moč (»Prime«)	kVA	min. 250		
18.	Nazivni cos φ	-	0,8		
19.	Nazivna napetost	V AC	400 / 231		
20.	Nazivna frekvenca	Hz	50		
21.	Maksimalno odstopanje frekvence	%	1		
22.	Dovoljena preobremenitev za 1 uro v 12 urni periodi	%	10		
23.	Dovoljena preobremenitev za 2 minuti v 12 urni periodi	%			
24.	Vzdržnost toka negativne sekvence (I2) med nesimetrično obremenitvijo	%	min. 20		
25.	Vzbujanje - brez ščetk z avtomatskim elektronskim napetostnim regulatorjem (ANR)	da/ne	da		
26.	Nastavitvena napetost ANR v mejah	%	± 10		

27.	Tranzientno odstopanje napetosti po nenadni spremembi bremena za 80% nazivne vrednosti, v pozitivno ali negativno stran	%		
28.	Nazivno število obratov doseženo po nenadni 80% spremembi bremena			
29.	Natančnost elektronske regulacije napetosti	%	±0,5	
30.	Izolacijski stopnja statorskih navitij	-	F	
31.	Prirastek temp. ob trajni obremenitvi kot za razred izolacije	-	B	
32.	Tip hlajenja	-	IC01	
33.	Stopnja mehanske zaščite	IP	≥IP23	
34.	Stopnja radijske interference (VDE00875)	-	N	
35.	Število generatorskih priključkov			
36.	Proizvajalec in tip gen. odklopnika			
AVTOMATIKA DIZEL AGREGATA				
37.	Proizvajalec in tip		DSE, tip: 7420MKH	
38.	Komunikacija s sistemom vodenja	-	Profinet ali Profibus DP	
39.	Možnost uporabe funkcije preklopne avtomatike stikal nujna/splešna in dovodnega stikala s strani dizla	da/ne	da	
40.	Možnost izvedbe sinhronnega priklopa na mrežo	da/ne	ne	
NAPAJALNA IN KRMILNA NAPETOST				
41.	Napajalna napetost za pomožne naprave	V AC	400/231	
42.	Zunanja krmilna napetost	V DC	220	
43.	Lokalna signalizacija in alarmiranje	V DC		
44.	Krmiljenje iz krmilne omare dizel agregata	V DC		
POGOJI OKOLICE				
45.	Montaža notranja		da	
46.	Minimalna temperatura zraka v prostoru	°C		
47.	Maksimalna temperatura zraka v prostoru	°C		
48.	Maksimalna relativna vlaga	%		
DIMENZIJE IN MASE				
49.	Celotna masa dizel agregata z vso pomožno opremo	kg		
50.	Masa trifaznega sinhronskega generatorja	kg		
51.	Celotna masa kompletnega motorja z generatorjem, montiranega na istem podstavku	kg		
52.	Volumen vgrajenega rezervoarja z gorivom v podstavku	l	Min. 1000	
53.	Transportna masa najtežjega dela	kg		
54.	Dimenzije dizel agregata (VxGxŠ)	mm		
55.	Dimenzije omare CNQ05 (VxGxŠ)	mm		
56.	Dimenzije omare CNQ06 (VxGxŠ)	mm		

1.7 MERITVE NIVOJEV VODE (SKLOP EO_NN)

OPOMBA: Točka 4 pri HE Formin oz. 3 pri jezu Markovci – Vanjo naj Ponudnik navede natančne podatke o omaricah (tudi možnosti pritrditve) in opremi v omaricah. Ponudnik naj pri izpolnjevanju upošteva, da so zaradi omejenosti prostora ob merilnih mestih podatki o omaricah in predvsem podatki o morebitnih dodatnih omaricah ključnega pomena. Po potrebi lahko Ponudnik v stolpcih "Dimenzije" in "Oprema v omarici" navede označbo priloge ali sklic na prilogo v kateri so zapisani zahtevani podatki.

Vse priloge morajo biti smiselno označene in zložene, da bo omogočeno enostavno iskanje potrebnih podatkov.

1.7.1 Meritve nivojev vode na HE Formin

Št.	Opis	Zahtevani podatek	Podatek ponudnika
1	Meritev s plovcem		
	proizvajalec		
	dimenzije merilnika		
	premer plovca		
	premer škripca		
	temperaturno območje delovanja	-30°C do +60°C	
	ohišje	IP 67	
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost	±2 cm	
	stabilnost 1 leto		
	ločljivost: -nivo	1 cm	
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	
2	Brezkontaktna metoda - sistem z vpihovanjem zraka s centralnim kompresorjem		
	izdelovalec		
	dimenzije merilnika		
	temperaturno območje delovanja	-10°C do +60°C	
	ohišje	IP 65	
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost:	±1 cm	
	temperaturna kompenzacija	DA	
	območje temperaturne kompenzacije		

Št.	Opis	Zahtevani podatek	Podatek ponudnika
	točnost v odvisnosti od zunanje temperature: - -20 °C - 0 °C - +20 °C - +40 °C		
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	
	maksimalna dolžina merilne cevke (<u>v primeru uporabe sistema s vpihovanjem zraka</u>)		
3	Sistem s tlačno (hidrostatsko) sondo		
	izdelovalec		
	dimenzije merilnika		
	temperaturno območje delovanja	0°C do +40°C	
	ohišje	IP 68	
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost:	±1 cm	
	temperaturna kompenzacija	DA	
	območje temperaturne kompenzacije		
	točnost v odvisnosti od zunanje temperature: - -20 °C - 0 °C - +20 °C - +40 °C		
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	
	Temperaturno območje delovanja (kjer je zahtevano merjenje temperature)	0°C do +60°C	

1.7.2 Meritve nivojev vode na jezu Markovci

Št.	Opis	Zahtevani podatek	Podatek ponudnika
1	Meritve s plovcem		
	proizvajalec		
	dimenzije merilnika		
	premer plovca		
	premer škripca		
	temperaturno območje delovanja	-30°C do +60°C	
	ohišje	potopno IP 67	
	lastno napajanje		
	način lastnega napajanja		
	kapaciteta lastnega napajanja		
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost	±2 cm	
	stabilnost 1 leto		
	ločljivost: -nivo	1 cm	
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	
2	Sistem s tlačno (hidrostatsko) sondo		
	izdelovalec		
	dimenzije merilnika		
	temperaturno območje delovanja	0°C do +40°C	
	ohišje	IP 68	
	lastno napajanje		
	način lastnega napajanja		
	kapaciteta lastnega napajanja		
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost:	±1 cm	
	temperaturna kompenzacija	DA	
	območje temperaturne kompenzacije		
	točnost v odvisnosti od zunanje temperature:		
	- -20 °C		
	- 0 °C		
	- +20 °C		
	- +40 °C		
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	



Št.	Opis	Zahtevani podatek	Podatek ponudnika
	Temperaturno območje delovanja (kjer je zahtevano merjenje temperature)	0°C do +60°C	

HE Formin

Lot EO - dobava in montaža elektro opreme SKLOP EO_VN

KNJIGA 2B: Tabele tehničnih podatkov

VSEBINA:

1.1	Navodila	3
1.2	VISOKONAPETOSTNA OPREMA (SKLOP EO_VN).....	4
1.2.1	110 kV kabel.....	4
1.2.2	Kabelski končnik za zunanjo montažo.....	9
1.2.3	Prenapetostni odvodniki za namestitev v fazah.....	11
1.2.4	110 kV prenapetostni odvodnik v nevtralni točki transformatorja.....	13
1.3	SREDNJENAPETOSTNA OPREMA (SKLOP EO_DM)	16
1.4	NIZKONAPETOSTNA OPREMA.....	17
1.4.1	Razdelilniki izmenične napetosti 0,4/0,23 kV (SKLOP EO_NN)	17
1.4.1.1	Glavna razdelilna plošča 0,4/0,23 kV	17
1.4.1.2	Podrazdelilnik - MCC tehnološke lastne porabe 0,4/0,23 kV	21
1.4.1.3	Podrazdelilnik – MCC kompresorjev 0,4/0,23 kV	23
1.4.1.4	Podrazdelilnik – MCC drenaže elektrarne 0,4/0,23 kV	25
1.4.1.5	Podrazdelilnik – MCC črpališča tehnološke vode 0,4/0,23 kV	27
1.4.2	Razdelilniki lastne porabe enosmerne napetosti (SKLOP EO_AC/DC)	29
1.4.2.1	Glavna razdelilna plošča 220 V DC.....	29
1.4.2.2	Podrazdelilnika skupnih naprav elektrarne 220 V DC.....	31
1.4.2.3	Podrazdelilniki tehnološke lastne porabe agregata 220 V DC.....	32
1.4.2.4	Glavni razdelilnik razsmerjene napetosti 230 V AC.....	33
1.4.3	Usmernika 220 V DC (SKLOP EO_AC/DC)	35
1.4.4	Akumulatorski baterijski enoti 220 V DC (SKLOP EO_AC/DC).....	36
1.4.5	Razsmernika (SKLOP EO_AC/DC)	38
1.5	Transformatorji lastne porabe (SKLOP EO_NN)	40
1.5.1	Transformatorji lastne porabe za HE Formin	40
1.5.2	Transformator lastne porabe za jez Markovci	42
1.6	DIZEL ELEKTRIČNI AGREGATI (SKLOP EO_DA)	44
1.6.1	Dizel električni agregat 0,4/0,23 kV AC za HE Formin.....	44
1.6.2	Dizel električni agregat 0,4/0,23 kV AC za jez Markovci	47



1.7	MERITVE NIVOJEV VODE (SKLOP EO_NN).....	49
1.7.1	<i>Meritve nivojev vode na HE Formin</i>	<i>49</i>
1.7.2	<i>Meritve nivojev vode na jezu Markovci.....</i>	<i>51</i>

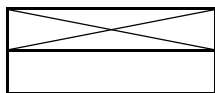
1.1 Navodila

Celoten razpis LOT EO je razdeljen na naslednje sklope:

LOT EO_DM	Izvedba demontažnih in montažnih del in dobava SN opreme
LOT EO_VN	Dobava in montaža VN kabla z vso pripadajočo opremo
LOT EO_NN	Dobava TR izdelava, izdelava in dobava NN razvodov in razdelilnikov, omar vodenja, zaščite, meritev in vodostajev
LOT EO_DA	Izdelava, dobava in montaža opreme DA in
LOT EO_AC/DC	Izdelava in dobava opreme AC/DC

Pojasnilo:

Pričujoči dokument Tabela tehničnih podatkov za predmetni **sklop LOT EO_AC/DC**, prikazuje opremo celotnega razpisa LOT_EO, so pa posamezne tabele oziroma celice, ki niso predmet tega sklopa v dokumentu vidno in nedvoumno prekrižane, kar pomeni, da niso aktualne za ta sklop. Vse v nadaljevanju zapisano v teh navodilih velja samo za neprekrižane tabele oziroma celice.



Prekrižana celica - ni predmet sklopa, podatki se ne vpisujejo.
Neprekrižana celica - predmet sklopa, podatki se izpolnijo.

Ponudnik sklopa po tem razpisu mora ponudbi priložiti v celoti izpolnjeno tabelo tehničnih podatkov z dejanskimi parametri ponujene opreme tega sklopa. Podatke je potrebno vpisati v stolpec »Podatki«, razen v celice, ki imajo osenčeno ozadje.

V stolpcu »Zahtevani podatki« so vpisane naročnikove zahteve, ki so obvezujoče in jih mora ponudnik izpolniti. **Ponudnik mora v tabelah tehničnih podatkov sklopa obvezno navesti vse zahtevane podatke v vse celice v stolpcu »Podatki«.** Hkrati morajo biti vpisani podatki v okviru zahtev iz stolpca »Zahtevani podatki«, kjer je to navedeno.

Kjer rubrika »Zahtevani podatki« ni izpolnjena, mora vseeno ponudnik vpisati vrednosti ponujene opreme.

Tehnične zahteve po tabeli tehničnih podatkov, ki so določene s strani naročnika v Zahtevanih podatkih, mora ponudnik najmanj dosegati (lahko so tudi boljše).

1.2 VISOKONAPETOSTNA OPREMA (SKLOP EO_VN)

1.2.1 110 kV kabel

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNI PODATKI				
1	Proizvajalec	-		
2	Tipška oznaka	-		
OKOLJE				
3	Nadmorska višina	m	< 1000	
4	Najvišja temperatura okolja	°C	40	
5	Najnižja temperatura okolja: -za zunanjo opremo	°C	-25	
OBRATOVALNI POGOJI				
6	Nazivna napetost: - med vodnikom in kovinskim ekranom (U_0) - med dvema faznima vodnikoma (U) - največja obratovalna napetost (U_m)	kV kV	64 110 123	
7	Standardna atmosferska zdržna udarna napetost 1,2/50 ms pri 20°C: - pozitivni val - negativni val	kV kV	550 550	
8	Standardna kratkotrajna (enominutna) zdržna napetost	kV	230	
9	Nazivna frekvenca	Hz	50	
10	Nazivni tok tripolnega kratkega stika (1 s) pri začetni temperaturi vodnika 90°	kA	≥40	
11	Nazivni udarni tok kratkega stika	kA	100	
VODNIK				
12	Material in nazivni presek	mm ²	Aluminij 800 Baker – ekvivalent	
13	Oblika vodnika – kompaktirana, segmentirana		kompaktirana	
14	Zunanji premer vodnika	mm		
15	Število žic vodnika			
16	Premer žice v vodniku	mm		
17	Teža vodnika po dolžini	kg/km		
18	Enosmerna upornost pri 20°C	Ω/km		
19	Izmenična upornost pri 90°C	Ω/km		

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
20	Najvišja obratovalna temperatura vodnika v realnih pogojih obratovanja po tej razpisni dokumentaciji	°C	≤90	
21	Priporočljiva temperatura vodnika	°C	65 – 75	
22	Polprevodni sloj vodnika: - tip in vrsta materiala - najmanjša debelina - max. temperatura obratovanja v realnih pogojih obratovanja po tej razpisni dokumentaciji	mm °C		
IZOLACIJA				
23	Material		XLPE	
24	Debelina	mm	≥16 (- 0%)	
25	Vrsta nanosa in hlajenja			
26	Teža izolacije po dolžini	kg/m		
27	Najvišja obratovalna temperatura izolacije v realnih pogojih obratovanja po tej razpisni dokumentaciji ob nazivni obremenitvi	°C	≤90	
28	Priporočljiva temperatura izolacije	°C	65 – 75	
29	Najmanjša izolacijska upornost pri 20°C	Ω/cm		
30	Izolacijska upornost pri 90°C	Ω/cm		
31	Ekran izolacije: - material - debelina	mm	IEC 60840	
32	Ekscentričnost glavne izolacije	%	≤8	
KOVINSKI EKRAN IN METALNA VODNA ZAPORA				
33	Material ekrana		baker	
34	Število žic in premer vodnika ekrana	Št. x mm		
35	Število jeklenih cevk za optične vodnike in premer cevk	Št. x mm		
36	Nazivni presek ekrana	mm ²	≥120	
37	Masa ekrana po dolžini	kg/m		
38	Najvišja dovoljena temperatura ekrana med obratovanjem	°C	80	
39	Najvišja dovoljena temperatura ekrana pri kratkostičnem toku 1 s	°C	350	
40	Najvišji dovoljeni tok kratkega stika v ekranu kabla v času 1 s pri adiabatsnem segrevanju (pri izračunu se upoštevajo samo bakreni vodniki-žice ekrana kabla, v izračuni ni dovoljeno upoštevati ostalih kovinskih plasti kabla)	kA	≥17,5	
41	Enosmerna upornost pri 20°C	Ω/m		
42	Izmenična upornost pri 90°C	Ω/m		

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
43	Material metalne vodne zapore in debelina	mm	Al	
PLAŠČ KABLA IN CELOTNI KABEL				
44	Material		HDPE ST 7	
45	Debelina	mm	min. 4	
46	Prevodna zunanja plast plašča, nanešena istočasno z ekstrudacijo	da/ne	da	
47	Teža plašča po dolžini	kg/m		
48	Skupni zunanji premer kabla	mm		
49	Teža kompletnega kabla na enoto dolžine	kg/m		
50	Najmanjši dovoljeni radij krivljenja	m		
ELEKTRIČNI PODATKI IN ZAHTEVE				
51	Standardna atmosferska zdržna udarna napetost oblike 1,2/50 μ s pri 20°C: - pozitivni val - negativni val	kV kV	550 550	
52	Standardna kratkotrajna (enominutna) zdržna napetost - 15 minut pri 20°C (po preizkusu s standardno atmosfersko zdržno udarno napetostjo)	kV		
53	Preskus delnih razelektritev (PD) pri 1,5 U ₀	pC	≤5	
54	Preskus DC zdržne napetosti kabelskega plašča pri 20°C	kV	25	
55	Normalna tokovna kapaciteta kabla v realnih pogojih namestitve po tej razpisni dokumentaciji	A	≥500	
56	Največja trajna dopustna obremenitev kabla (trifazno)	MVA	85	
57	Največja poljska jakost na vodniku pri U ₀	kV/mm		
58	Največja poljska jakost na ekranu pri U ₀	kV/mm		
59	Delovna kapacitivnost (po fazi)	μ F/km		
60	Polnilni tok pri U ₀ (po fazi)	A/km		
61	Polnilna moč	kvar/km		
62	Skupne izgube v trikotni formaciji (trifazno)	Kw/km		
63	Delovna induktivnost v trikotni formaciji	mH/km		
64	Pozitivna/negativna impedanca pri trikotni formaciji	Ω /km		
65	Nična impedanca pri trikotni formaciji	Ω /km		
66	Največji prirastek tan δ med 0,5 U ₀ in 2 U ₀ pri 20°C	$\times 10^{-4}$	<	
67	Dielektrične izgube: - največji tan δ pri 20°C - največji tan δ pri 90°C - največji tan δ pri U ₀	$\times 10^{-4}$ $\times 10^{-4}$ $\times 10^{-4}$	<10	

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
68	Tokovne kapacitete kabla pod standardnimi pogoji: - najvišja temperatura vodnika - temperatura zemlje - temperatura zraka - kabel položen v zemljo - kabel v zraku - kabel v kabelskem kanalu	°C °C °C A A A		
69	Izredne obremenitve kabla pod standardnimi pogoji: - najvišja temperatura vodnika - temperatura zemlje - temperatura zraka - kabel je nazivno obremenjen pred pričetkom izrednih obremenitev - kabel položen v zemljo (tok v odvisnosti od časa trajanja) - kabel v zraku (tok v odvisnosti od časa trajanja) - kabel v kabelskem kanalu (tok v odvisnosti od časa trajanja)	°C °C °C A/s A/s A/s A/s		
70	Dopustna obremenitev kabla položenega v zemljo		priložiti mejne krivulje odvisnosti toka od temperature	
NEELEKTRIČNI PODATKI IZOLACIJE				
71	Toplotna distorzija izolacije			
72	Absorpcija vlage v izolaciji			
73	Krčenje izolacije			
74	Temperatura zmeščanja izolacije	°C		
75	Specifična toplotna upornost	mK/W		
76	Trdota			
77	Natezna trdnost	N/cm ²		
PODATKI O OPTIČNIH VODNIKIH				
78	Proizvajalec optičnih vodnikov			
79	Število cevk z optičnimi vlakni	Št.		
80	Tip in število vlaken v posamezni cevki			
81	Cevka 1	Tip/št.	max. 2	
82	Cevka 2	Tip/št.	max.. 2	
83	Dokument teh. specifikacije optičnih vodnikov v cevki 1 (obvezna priloga ponudbe)	Oznaka dokum.		
84	Dokument teh. specifikacije optičnih vodnikov v cevki 2 (obvezna priloga ponudbe)	Oznaka dokum.		
85	Dokument teh. specifikacije optičnih vodnikov v cevki n (obvezna priloga ponudbe)	Oznaka dokum.		

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
DOBAVA KABLA				
86	Tipski in kosevni preskusni protokoli		morajo biti priloženi	
87	Najmanjša in največja dolžina kabla na bobnu	m		
88	Dimenzije bobna (premer in širina)	m		
89	Transportna teža bobna z navitim kablom			
90	Material bobna		kovina	
91	Zaščita kabla na bobnu		lesena obloga	
92	Upogibni radij na bobnu	m		
93	Najmanjši radij kabla ob priključnem mestu	m		
94	Dovoljena natezna sila ob montaži: - na vodniku - na kabelski vlečni sponki	N N		

1.2.2 *Kabelski končnik za zunanjo montažo*

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNI PODATKI				
1	Proizvajalec			
2	Tipska oznaka			
3	Izvedba izolacije v notranjosti kabelskega končnika			
4	Nazivna napetost: - med vodnikom in kovinskim ekranom (U_0) - med dvema faznima vodnikoma (U) - največja obratovalna napetost (U_m)	kV kV kV	64 110 123	
5	Standardna atmosferska zdržna udarna napetost 1,2/50 ms pri 20°C: - pozitivni val - negativni val	kV kV	550 550	
6	Standardna kratkotrajna (enominutna) zdržna napetost	kV	230 IEC 60840:2011	
7	Nazivna frekvenca	Hz	50	
8	Nazivni tok	A	500	
9	Nazivni tok kratkega stika (1 s)	kA	40	
10	Nazivni udarni tok kratkega stika	kA	100	
KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI				
11	Maksimalna prelomna sila	N		
12	Maksimalna torzijska sila	N		
13	Izolacijski material			
14	Primarni priključki		Al sornik ϕ ...	
DIMENZIJE IN TEŽA				
15	Maksimalni premer	mm		
16	Plazilna razdalja	mm	min. 3075	
17	Skupna masa kabelskega končnika	kg		
18	Višina	mm		
19	Širina	mm		
20	Dolžina	mm		
OSTALE ZAHTEVE				
21	Tipski preskusni protokoli		morajo biti priloženi	



Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
22	Način montaže		zunanja	
23	Optična spojka za zaključevanje vgrajenih optičnih vlaken v kompletu s kablskim končnikom	da/ne	da	

1.2.3 Prenapetostni odvodniki za namestitev v fazah

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNI PODATKI				
1	Proizvajalec	-		
2	Oznaka prenapetostnega odvodnika	-		
3	Tip montaže		pokončni	
VREDNOSTI IN KARAKTERISTIKE				
4	Nazivna napetost sistema	kV	110	
5	Najvišja dovoljena obratovalna napetost	kV	123	
6	Nazivna napetost prenapetostnega odvodnika	kV	≤102	
7	Nazivna frekvenca	Hz	50	
8	Nazivni odvodni tok 8/20 μs	kA	≥10	
9	Impulzna tokovna zdržnost	kA	100	
10	Sposobnost absorpcije energije	kJ/kV	≥7,5	
11	Razred praznjenja dolgih vodov po IEC 60099-4		≥3	
12	Dolgotrajna napetostna frekvenčna zdržnost 2000 μs (Discharge current of surge arrester po IEC)	A		
13	Maksimalna preostala napetost (residual voltage) pri tokovnem impulzu 8/20 μs: 5 kA 10 kA 20 kA	kV kV kV		
14	Sposobnost zdržanja časne prenapetosti (TOV) za čas 1 s	kV rms		
15	Sposobnost zdržanja časne prenapetosti (TOV) za čas 10 s	kV rms		
16	Faktor zemeljskega stika		≤ 1,3	
17	Čas trajanja zemeljskega stika	s	1	
18	Najvišja trajna obratovalna napetost U_c po IEC	kV rms	≥ 78	
19	Energijski razred ZnO prenapetostnih odvodnikov po IEC 60099-4, Ed. 3.0		≥ SM	
20	Zaščitni nivo atmosferske prenapetosti U_{pl}	kV		
21	Zaščitni nivo stikalne prenapetosti U_{pl}	kV		
22	Uhajavi tok preko prenapetostnega odvodnika pri: - nazivni napetosti - 60% nazivne napetosti	mA mA		
23	Zdržne preizkusne napetosti izolatorja: - napetost obratovalne frekvence (1 min.) - napetost atmosferske razelektritve (1,2/50 μs)	kV kV	230 550	
24	Material izolatorja	-	silikonska guma	

Poz	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI				
25	Skupna plazilna razdalja	mm	min. 3075	
26	Material primarnih sponk	-	Aluminij/plošča min. 50 × 50 4× M12 45×45 mm	
27	Tip in dimenzije primarnih sponk	mm		
28	Masa prenapetostnega odvodnika	kg		
29	Transportna masa	kg		
30	Maksimalna trajna horizontalna sila na primarnih sponkah	N		
DIMENZIJE IN TEŽA				
31	Številka risbe z dimenzijami in izgledom			
32	Skupna masa prenapetostnega odvodnika	kg		
33	Višina	mm		
34	Širina	mm		
35	Dolžina	mm		
36	Temperaturno območje okolice	°C	-25 ÷ +40	
OSTALE ZAHTEVE				
37	3D BIM model v elektronski obliki (LOD 400)	DA/NE	DA	

1.2.4 110 kV prenapetostni odvodnik v nevtralni točki transformatorja

Poz.	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNI PODATKI				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Oznaka prenapetostnega odvodnika	-		
3.	Tip montaže		pokončni	
VREDNOSTI IN KARAKTERISTIKE				
4.	Nazivna napetost sistema	kV	110	
5.	Najvišja dovoljena obratovalna napetost sistema	kV	123	
6.	Nazivna napetost prenapetostnega odvodnika U_r po SIST EN 60099-4	kV		
7.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
8.	Nazivni praznilni tok 8/20 μ s	kA	≥ 10	
9.	Impulzna tokovna zdržnost	kA	100	
10.	Energijski razred ZnO prenapetostnih odvodnikov po IEC 60099-4, Ed. 3.0		\geq SM	
11.	Sposobnost absorpcije energije pri U_r	kJ/kV	$\geq 7,5$	
12.	Dolgotrajna napetostna frekvenčna vzdržnost (2.000 μ s)	A		
13.	Maksimalna preostala napetost pri tokovnem impulzu 8/20 μ s: - 5 kA - 10 kA - 20 kA	kV kV kV		
14.	Časna prenapetost za čas 1 s	kV		
15.	Čas trajanja zemeljskega stika	s	1	
16.	Faktor zemeljskega stika		$\leq 1,3$	
17.	Najvišja trajna obratovalna napetost U_c	kV		
18.	Razred praznjenja dolgih vodov po IEC 60099-4		≥ 3	

Poz.	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
19.	Zaščitni nivo atmosferske prenapetosti U_{pl}	kV		
20.	Zaščitni nivo stikalne prenapetosti U_{pl}	kV		
21.	Uhajavi tok prenapetostnega odvodnika pri: - nazivni napetosti - 60 % nazivne napetosti	mA mA		
22.	Vzdržne preizkusne napetosti izolatorja: - Napetost obratovalne frekvence (1 min.) - Napetost atmosferske razelektritve (1,2/50 μ s)	kV kV	≥ 200 ≥ 390	
23.	Delne razelektritve	pC	< 10	
KONSTRUKCIJSKE ZNAČILNOSTI				
24.	Primarne priključne sponke (komplet s ploščo in vijaki): - material/tip - dimenzije	- mm	Aluminij/plošča min. 50 × 50 4× M12 45×45 mm	
25.	Dimenzije primarnih priključkov	mm		
26.	Skupna plazilna razdalja	mm	≥ 2.460	
27.	Material izolatorja	-	kompozit	
28.	Proizvajalec izolatorja	-		
29.	Maksimalna horizontalna sila na primarnih priključkih	N	≥ 2.000	
DIMENZIJE IN MASA				
30.	Masa prenapetostnega odvodnika	kg		
31.	Transportna masa	kg		
32.	Številka risbe z dimenzijami (drawing ID)	-		
33.	Višina	mm		
34.	Širina	mm		
35.	Dolžina	mm		
36.	Temperaturno območje okolice	°C	-25 do +40	



Poz.	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
OSTALE ZAHTEVE				
37.	3D BIM model v elektronski obliki (LOD 400)	da/ne	da	

1.3 SREDNJENAPETOSTNA OPREMA (SKLOP EO_DM)

SN OPREMA - upor za izvedbo visokoimpedančne ozemljitve zvezdišča generatorja				
Opis		Enota	Zahtev. podatki	Podatki
ZEMLJOSTIČNI UPOR				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa	-		
4.	Nazivna napetost	kV		
5.	Območje upornosti:			
	- najmanjša upornost	kΩ		
	- največja upornost	kΩ		
6.	Predvidena potrebna upornost	kΩ	1,212	
7.	Priključki - tip in material	-		
MERE IN MASA				
8.	Mere:			
	- širina	mm		
	- višina	mm		
	- globina	mm		
9.	Skupna masa	kg		

1.4 NIZKONAPETOSTNA OPREMA

1.4.1 Razdelilniki izmenične napetosti 0,4/0,23 kV (SKLOP EO_NN)

1.4.1.1 Glavna razdelilna plošča 0,4/0,23 kV

GLAVNA RAZDELILNA PLOŠČA +BMA..., BFB..., BFA..., 400/231 V AC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok:			
	• Zbiralk (40°C)	A	≥ 2000	
	• dovodov iz transformatorjev lastne porabe	A	≥ 1600	
	• spojnega polja med splošnim in nujnim delom	A	≥ 1600	
	• dovoda iz dizel agregata	A	≥ 1250	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	≥ 34	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 72	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence			
	• Razdelilnik	kV		
	• Odklopniki, izvlečljive enote	kV		
ODKLOPNIK spojni				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
11.	Oznaka tipa zaščitne enote			
Dovodni ODKLOPNIKI, z elektronskimi zaščitnimi enotami				
12.	Proizvajalec			
13.	Oznaka tipa			
14.	Elektronska zaščitna enota	/	DA	
15.	Območje nastavljanja elektronske zaščitne enote	/	LSI	
16.	Utilizacijska kategorija (IEC 60947-2)	/	B	
Odvodni ODKLOPNIKI, z elektronskimi zaščitnimi enotami				
17.	Proizvajalec			
18.	Oznaka tipa			
19.	Elektronska zaščitna enota	/	DA	
20.	Območje nastavljanja elektronske zaščitne enote	/	LSI/LSIG	
INSTALACIJSKI ODKLOPNIKI				
21.	Proizvajalec			

22	Oznaka tipa			
	OSTALA STIKALNA OPREMA			
23	Proizvajalec			
	MERILNI INSTRUMENTI			
24	Proizvajalec			
25	Oznaka tipa			

PREKLOPNA AVTOMATIKA				
26.	Proizvajalec standardnega modula preklopne avtomatike			
27.	Oznaka tipa modula za prekllop splošnih virov lastne porabe			
28.	Dvojno napajanje modula iz dveh virov AC in DC	da/ne	da	
29.	Komunikacija s sistemom vodenja (tip)		Profinet ali Profibus DP	
30.	Možnost lokalnega krmiljenja (ročno/avtomatsko/izklopljena avtomatika) in nadzora virov lastne porabe izmenične napetosti iz obeh preklopnih avtomatik	da/ne	da	
ZBIRALKE				
31.	Material vodnikov		ECu	
32.	Presek faznega vodnika	mm ²		
33.	Dimenzije faznega vodnika	mmxmm		
34.	Specifična upornost pri 20°C	Ω/m		
35.	Temperaturni koeficient upornosti	10 ⁻³ /°C		
36.	Maksimalna dovoljena temperatura bakrenega vodnika:			
	• - pri trajni obremenitvi	°C		
	• - pri kratkostičnem toku 3s	°C		
37.	Ponudbi priložena risba vpetja zbiralk in izolatorjev	da/ne		
NAPAJALNA IN KRMILNA NAPETOST				
38.	Napajalna napetost motorskih pogonov, pomožno napajanje	V DC	220	
39.	Napajalna napetost vklopnih/izklopnih tuljav	V DC	24	
40.	Zunanja krmilna napetost	V DC	220	
41.	Signalizacija in alarmiranje	V DC	24	
42.	Izklopna zmogljivost pomožnih kontaktov (po IEC 60947)		DC-21	
KONSTRUKCIJA RAZDELILNE PLOŠČE				
43.	Minimalna varnostna razdalja v zraku:			
	• med faznimi vodniki	mm		
	• med vodniki in ozemljenimi deli	mm		
44.	Stopnja mehanske zaščite	IP	≥ IP31	
45.	Stopnja pregrajenosti omar lastne porabe po IEC 61439 (glejte tudi zahtevo po dodatni zaščiti kablskih priključkov v Posebnih tehničnih pogojih)	stopnja	≥ 2b	
46.	Stopnja pregrajenosti omar lastnega odjema po IEC 61439 (glejte tudi zahtevo po dodatni zaščiti kablskih priključkov v Posebnih tehničnih pogojih)	stopnja	≥ 2b	
DIMENZIJE IN MASE				
47.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		

48.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
49.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.1.2 Podrazdelilnik - MCC tehnološke lastne porabe 0,4/0,23 kV

PODRAZDELILNIK - MCC TEHNOLOŠKE LASTNE PORABE +(N)BMB0., 400/231 V AC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec			
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok:			
	• zbiralk	A	≥ 630	
	• dovodov	A	≥ 630	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	≥ 25,05	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 52,6	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence	kV		
ODKLOPNIKI				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
KONTAKTORJI				
11.	Proizvajalec			
12.	Oznaka tipa			
OSTALA STIKALNA OPREMA				
13.	Proizvajalec			
MERILNI INSTRUMENTI				
14.	Proizvajalec			
15.	Oznaka tipa			
ZBIRALKE				
16.	Material vodnikov		ECu	
17.	Presek faznega vodnika	mm ²		
18.	Dimenzije faznega vodnika	mmxmm		
POMOŽNE NAPETOSTI				
19.	Zunanja pomožna napetost	V DC	220	
20.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
21.	Proizvajalec omar			
22.	Proizvajalec in tip vtične plošče, na kateri so elementi posameznega motorskega odvoda			
23.	Minimalna varnostna razdalja v zraku:			
	• med faznimi vodniki	mm		
	• med vodniki in ozemljenimi deli	mm		
24.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	

25.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 2b	
	DIMENZIJE IN MASE			
26.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče (ponudnik mora v okviru ponudbene dokumentacije predati tudi dimenzijsko skico razdelilne plošče iz katere je razvidno, da ustreza prostorskim zahtevam podanim v posebnih tehničnih pogojih)			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
27.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
28.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.1.3 Podrazdelilnik – MCC kompresorjev 0,4/0,23 kV

PODRAZDELILNIK – MCC KOMPRESORJEV +BMK01, 400/231 V AC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok	A	160	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	≥ 15	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 30	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence	kV		
ODKLOPNIKI, fiksno montirane enote				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
MINIATURNA ZAŠČITNA STIKALA				
11.	Proizvajalec			
12.	Oznaka tipa			
OSTALA STIKALNA OPREMA				
13.	Proizvajalec			
MERILNI INSTRUMENTI				
14.	Proizvajalec			
15.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
16.	Zunanja pomožna napetost	V DC	220	
17.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
18.	Proizvajalec omare			
19.	(namenoma izločeno)			
20.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
21.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 2b	
DIMENZIJE IN MASE				
22.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
23.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		



24.	• od strani	mm		
	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.1.4 Podrazdelilnik – MCC drenaže elektrarne 0,4/0,23 kV

PODRAZDELILNIK - MCC DRENAŽE ELEKTRARNE +BMP.., 400/231 V AC		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
Opis				
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok	A	315	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	KA	≥ 15	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	KA	≥ 30	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence	kV		
ODKLOPNIKI, fiksno montirane enote				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
MINIATURNI ZAŠČITNI STIKALA				
11.	Proizvajalec			
12.	Oznaka tipa			
OSTALA STIKALNA OPREMA				
13.	Proizvajalec			
MERILNI INSTRUMENTI				
14.	Proizvajalec			
15.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
16.	Zunanja pomožna napetost	V DC	220	
17.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
18.	Proizvajalec omare			
19.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
20.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 4b	
DIMENZIJE IN MASE				
22.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
23.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		



24	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.1.5 Podrazdelilnik – MCC črpališča tehnološke vode 0,4/0,23 kV

PODRAZDELILNIK – MCC ČRPALIŠČA TEHNOLOŠKE VODE +BMR01, 400/231 V AC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
5.	Nazivni tok	A	100	
6.	Nazivni kratkotrajni vzdržni tok, 1s	kA	≥ 10	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	kA	≥ 17	
8.	Enominutna vzdržna napetost omrežne frekvence	kV		
ODKLOPNIKI, fiksno montirane enote				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
MINIATURNA ZAŠČITNA STIKALA				
11.	Proizvajalec			
12.	Oznaka tipa			
OSTALA STIKALNA OPREMA				
13.	Proizvajalec			
MERILNI INSTRUMENTI				
14.	Proizvajalec			
15.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
16.	Zunanje pomožno napajanje	V DC	220	
17.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
18.	Proizvajalec omare			
19.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
20.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja a	≥ 2b	
DIMENZIJE IN MASE				
21.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
22.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		



23.	• od strani	mm		
	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.2 Razdelilniki lastne porabe enosmerne napetosti (SKLOP EO_AC/DC)

1.4.2.1 Glavna razdelilna plošča 220 V DC

GLAVNA RAZDELILNA PLOŠČA +BUA01, +BUA02, 220 V DC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna napetost	V DC	220	
5.	Nazivni tok:			
	• Zbiralk	A	250	
	• dovodov	A	250	
6.	Nazivni vzdržni tok kratkega stika	KA	≥ 25	
STIKALNA OPREMA				
7.	Proizvajalec			
8.	Oznaka tipa			
MERILNI INSTRUMENTI				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
ZBIRALKE				
11.	Materijal vodnikov		ECu	
12.	Presek faznega vodnika	mm ²		
13.	Dimenzije faznega vodnika	mm x mm		
POMOŽNA NAPETOST				
14.	Pomožno napajanje	V BC	220	
15.	Napetost zunanega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
16.	Proizvajalec omare			
17.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
18.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 1	
DIMENZIJE IN MASE				
19.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
20.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			



	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
21	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.2.2 Podrazdelilnika skupnih naprav elektrarne 220 V DC

PODRAZDELILNIKA SKUP. NAPRAV ELEKTRARNE +BUC01, +BUC02, 220 V DC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna napetost	V DC	220	
5.	Nazivni tok	A	100	
6.	Nazivni vzdržni tok kratkega stika	kA	≥ 10	
STIKALNA OPREMA				
7.	Proizvajalec			
8.	Oznaka tipa			
MERILNI INSTRUMENTI				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
11.	Pomožno napajanje	V DC	220	
12.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
13.	Proizvajalec omare			
14.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
15.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 1	
DIMENZIJE IN MASE				
16.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
17.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
18.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.2.3 Podrazdelilniki tehnološke lastne porabe agregata 220 V DC

PODRAZDELILNIKI TEHNOLOŠKE LASTNE PORABE +(N)BUB01, +(N)BUB02, 220 V DC				
Opis		Enota	Zahtevani podatki	Podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna napetost	V DC	220	
5.	Nazivni tok	A	100	
6.	Nazivni vzdržni tok kratkega stika	kA	≥ 5	
STIKALNA OPREMA				
7.	Proizvajalec			
8.	Oznaka tipa			
MERILNI INSTRUMENTI				
9.	Proizvajalec			
10.	Oznaka tipa			
POMOŽNA NAPETOST				
11.	Pomožno napajanje	V DC	220	
12.	Napetost zunanjega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
KONSTRUKCIJA PODRAZDELILNIKA				
13.	Proizvajalec omare			
14.	Stopnja mehanske zaščite po IEC 60529	IP	≥ IP31	
15.	Stopnja pregrajenosti po IEC 61439	stopnja	≥ 1	
DIMENZIJE IN MASE				
16.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
17.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
18.	Masa razdelilne plošče			
	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.2.4 Glavni razdelilnik razsmerjene napetosti 230 V AC

GLAVNI RAZDELILNIK RAZSMERJENE NAPETOSTI BRA01 230 V AC				
	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
	SPLOŠNO			
1.	Proizvajalec razdelilnika	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa razdelilnika	-		
4.	Nazivna napetost razsmerjenega dela	V AC	230	
5.	Nazivni tok:			
	• zbiralk	A	150	
	• dovodov	A	125	
6.	Nazivni vzdržni tok kratkega stika razsm. dela	KA	≥ 5	
7.	Nazivni udarni vzdržni tok, ½ cikla	KA	≥ 7,8	
	STIKALA, ODKLOPNIKI, MCB IN RCBO			
8.	Proizvajalec			
9.	Oznaka tipa			
	MERILNI INSTRUMENTI			
10.	Proizvajalec			
11.	Oznaka tipa			
	ZBIRALKE			
12.	Material vodnikov		ECu	
13.	Presek faznega vodnika razsmerjenega dela	mm ²		
14.	Dimenzije faznega vodnika razsm. dela	mmxmm		
15.	Presek faznega vodnika nujnega dela	mm ²		
16.	Dimenzije faznega vodnika nujnega dela	mmxmm		
	POMOŽNA NAPETOST			
17.	Pomožno napajanje	V DC	220	
18.	Napetost zunanega vira na pomožnih kontaktih	V DC	24	
	DIMENZIJE IN MASE			
19.	Zunanje dimenzije kompletne razdelilne plošče			
	• širina	mm		
	• globina	mm		
	• višina	mm		
20.	Minimalna razdalja okoli plošče do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje			
	• spredaj	mm		
	• zadaj	mm		
	• od strani	mm		
21.	Masa razdelilne plošče			



	• kompletne plošče	kg		
	• najtežjega transportnega dela	kg		

1.4.3 Usmernika 220 V DC (SKLOP EO_AC/DC)

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec			
2.	Oznaka tipa			
3.	Namen uporabe		sistem z nedeljeno Li-ion baterijo	
4.	Maksimalna napajalna napetost	V(AC)	400/230	
5.	Nastavitev izhodne napetosti	V(DC)	220	
6.	Nazivna napetost pri normalnem polnjenju	V(DC)		
7.	Nazivna napetost pri hitrem polnjenju	V(DC)		
8.	Dovoljeno nihanje omrežne napetosti	%		
9.	Dovoljeno nihanje omrežne frekvence	%		
10.	THD-I za posamezno napravo	%		
11.	THD-I sistema	%		
12.	Dovoljeno nihanje bremena	%	0 ÷ 100	
13.	Tokovna asimetrija na vhodu	%	<10%	
14.	Velikost toka ob zagonu usmernika (mehki start)	A(AC)		
15.	Izpolnjeni pogoji za paralelno obratovanje	da/ne		
16.	Stopenjsko vključevanje sistema	da/ne		
17.	Odstopanje izhodne napetosti	±%		
18.	Odstopanje izhodnega toka	±%		
19.	Nazivna vhodna moč	kVA		
20.	Nazivna izhodna moč	kVA		
21.	Nazivni tok	A(DC)	180	
22.	Tokovni razpon	A(DC)		
23.	Polnilni faktor valovanja	%		
24.	Izkoristek pri 25 % ± 100 % nazivni obremenitvi	%	≥ 92	

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
25.	Prikazovalnik na vratih	da/ne	da	
26.	Število usmerniških modulov			
27.	Funkcija izmenjave delujočih modulov	da/ne	da	
28.	SNMP nadzor in spletni dostop	da/ne	da	
29.	Zanesljivost posamezne naprave (MTBF)			
30.	Stopnja zaščite	IP	min. IP31	
31.	Hrup posamezne naprave na odd. 1m	dB(A)	<55 dB	

1.4.4 Akumulatorski baterijski enoti 220 V DC (SKLOP EO_AC/DC)

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
	SPLOŠNO			
1.	Proizvajalec			
2.	Oznaka tipa			
3.	Nazivna napetost	DC	220	
4.	Kapaciteta	Ah	240	
5.	Režim polnjenja	-	U-I	
6.	Izvedba baterije		Li-Ion	
7.	Kratkostični tok	A(DC)		
8.	Polnilni tok	A(DC)		
9.	Praznilni tok	A(DC)		
10.	Vzdrževalna napetost	V/cel (DC)		
11.	Polnilna napetost	V/cel (DC)		
12.	Napetost hitrega polnjenja	V/cel (DC)		
13.	Končna napetost praznjenja	V/cel (DC)		
14.	Avtonomija pri nazivni moči sistema	h	min. 3	
15.	Dovoljena temperatura okolice	°C		

	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
16.	Življenjska doba pri srednj. temp. 20°C	let		
17.	Največje število polnilnikov praznilnih ciklov v pričakovani življenjski dobi			
18.	Notranja upornost baterije	Ohm/cel		
19.	Namestitev baterij			
20.	Število dovoljenih hitrih polnjenj na leto			
21.	Kapaciteta baterije pri 10 h praznjenju	Ah		
22.	Kapaciteta baterije pri 5 h praznjenju	Ah		
23.	Kapaciteta baterije pri 3 h praznjenju	Ah		
24.	Kapaciteta baterije pri 1 h praznjenju	Ah		
DIMENZIJE IN MASA				
25.	Višina ene enote (omare z baterijo in pomožno opremo)	mm		
26.	Globina ene enote	mm		
27.	Dolžine ene enote	mm		
28.	Celotna masa	kg		
29.	Zahtevana razdalja od drugih naprav ali objektov	mm		

1.4.5 Razsmernika (SKLOP EO_AC/DC)

		Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
SPLOŠNO				
1.	Proizvajalec	-		
2.	Oznaka tipa			
3.	Proizvajalec enote razsmerniškega modula			
4.	Oznaka tipa enote razsmerniškega modula			
5.	Nazivna moč ene enote razsmerniškega modula	kVA	$\geq 7,5$	
6.	Število ločenih razsmerniških enot	-	≥ 2	
7.	Nazivna vhodna napetost	V (AC)	230 -15%+15%	
8.	Nazivna vhodna napetost	V (DC)	220 -15% +15%	
9.	Nazivna izhodna napetost	V (AC)	230	
10.	Nazivna izhodna frekvenca	Hz	50	
11.	Oblika signala	-	sinus	
12.	Harmonske popačenje	%	$\leq 1,5$	
13.	Nihanje obremenitve	%	0-100	
14.	Napetostna regulacija:			
	- stacionarno stanje	%	± 2	
	- prehodno stanje	%	$\leq \pm 2$	
15.	Točnost izhodne frekvence	%	$\pm 0,05$	
16.	Preobremenitev za 15 s	-	$\geq 1,5 \times I_n$	
17.	Omejitev izhodnega toka	-	$\geq 10 \times I_n$	
18.	Vhodni DC udarni tok	-	$\leq 1,4 \times I_n$	
19.	Valovanje na DC vhodu zaradi razsmernika	%(ef.)	$\leq 0,1$	
20.	Območje nastavitve izhodne napetosti	%	± 5	
21.	Izkoristek pri nazivni obremenitvi in faktorju moči 1.0	%	≥ 92	

		Enota	Zahtevani podatki	Garantirani podatki
22.	Prehod DC komponent na AC izhodni del razsmerniške enote ob primeru interne okvare	-	NE	
23.	KONSTRUKCIJA OMARE			
24.	Proizvajalec omare			
25.	Stopnja mehanske zaščite	IP	min. IP20	
26.	Dovod kablov		spodaj	
27.	Min. razdalja okoli omare do ostale opreme, zahtevana za normalno obratovanje in vzdrževanje: - spredaj - zadaj - od strani	mm mm mm		
28.	Skupna masa omare	kg		

1.5 Transformatorji lastne porabe (SKLOP EO_NN)

1.5.1 Transformatorji lastne porabe za HE Formin

TRANSFORMATORJI LASTNE PORABE HE FORMIN						
Opis		Enota	Zahtev. podatki	Podatki	Zahtev. podatki	Podatki
			transformator BFT01, BFT02		transformator BFT03	
1.	Proizvajalec					
2.	Država porekla					
3.	Oznaka tipa					
4.	Izvedbeni tip transformatorja		suhi		suhi	
5.	Nazivna moč	kVA	1000		1000	
6.	Nazivna napetost:					
	- VN navitje	kV	10,5		21	
	- NN navitje	kV	0,4 ali 0,42		0,4 ali 0,42	
7.	Nazivna frekvenca	Hz	50		50	
8.	Vezalna skupina	-	Dyn5		Dyn5	
9.	Regulacijski odcepi VN navitja (preklop v neobremenjenem stanju)	%	± 2x2,5		± 2x2,5	
10.	Kratkostična napetost pri 75°C in pri položaju odcepa ± 0%	%	6		6	
11.	Način hlajenja	%	AN		AN	
12.	Razred izolacije navitij v skladu z IEC	-	F		F	
13.	Izgube transformatorja:					
	- izgube praznega teka	kW	≤ 2		≤ 2	
	- bremenske izgube pri 75°C	kW	≤ 10		≤ 10	
14.	Maksimalna temp. navitja pri nazivnih obratovalnih pogojih in temp. okolice 40°C:	°C				
	- VN navitje	°C				
	- NN navitje					
15.	Izolacijski nivoji:					
	- VN navitje	kV	12		24	
	- NN navitje	kV				
16.	Vzdržna napetost omrežne frekvence (1min):					
	- VN navitje	kV	28		50	
	- NN navitje	kV	2,5		2,5	

17.	Udarna vzdržna napetost (1,2/50 μ s): - VN navitje - NN navitje	kV kV					
18.	Kratkotrajni vzdržni tok (1sek): - VN navitje - NN navitje	kA kA					
19.	Temperaturno območje okolice	°C	-5, +40		-5, +40		
TERMIČNI ZAŠČITNI MODUL TRANSFORMATORJA							
20.	Proizvajalec	-					
21.	Oznaka tipa	-					
22.	Napetost pomožnega napajanja	V	220-DC		220-DC		
23.	Število PTC sond	-	6		6		
KONSTRUKCIJA, MERE IN MASA							
24.	VN priključki: - material - tip	-					
25.	Jakost hrupa izmerjena po SIST EN 60551:1997/A1:1998, IEC 60551	dB					
26.	Zunanje mere: - širina - višina - dolžina	mm mm mm					
27.	Skupna masa	kg					

1.5.2 Transformator lastne porabe za jez Markovci

TRANSFORMATOR LASTNE PORABE JEZ MARKOVCI				
Opis		Enota	Zahtev. podatki	Podatki
			transformator BFT01	
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla	-		
3.	Oznaka tipa	-		
4.	Izvedbeni tip transformatorja	-	suhi	
5.	Nazivna moč	kVA	250	
6.	Nazivna napetost:			
	- VN navitje	kV	21	
	- NN navitje	kV	0,4	
7.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
8.	Vežalna skupina	-	Dyn5	
9.	Regulacijski odcepi VN navitja (preklop v neobremenjenem stanju)	%	± 2x2,5	
10.	Kratkostična napetost pri 75°C in pri položaju odcepa ± 0%	%	6	
11.	Način hlajenja	%	AN	
12.	Razred izolacije navitij v skladu z IEC	-	F	
13.	Izgube transformatorja:			
	- izgube praznega teka	kW	≤ 0,468	
	- bremenske izgube	kW	≤ 3,4	
14.	Maksimalna temp. navitja pri nazivnih obratovalnih pogojih in temp. okolice 40°C:			
	- VN navitje	°C		
	- NN navitje	°C		
15.	Izolacijski nivoji:			
	- VN navitje	kV	24	
	- NN navitje	kV		
16.	Vzdržna napetost omrežne frekvence (1min):			
	- VN navitje	kV	50	
	- NN navitje	kV	2,5	
17.	Udarna vzdržna napetost (1,2/50μs):			
	- VN navitje	kV		
	- NN navitje	kV		

18.	Kratkotrajni vzdržni tok (1sek): - VN navitje - NN navitje	kA kA		
19.	Temperaturno območje okolice	°C	-5, +40	
TERMIČNI ZAŠČITNI MODUL TRANSFORMATORJA				
20.	Proizvajalec	-		
21.	Oznaka tipa	-		
22.	Napetost pomožnega napajanja	V	220-DC	
23.	Število PTC sond	-	6	
KONSTRUKCIJA, MERE IN MASA				
24.	VN priključki: - material - tip	-		
25.	Jakost hrupa izmerjena po SIST EN 60551:1997/A1:1998, IEC 60551	dB		
26.	Zunanje mere: - širina - višina - dolžina	mm mm mm		
27.	Skupna masa	kg		

1.6 DIZEL ELEKTRIČNI AGREGATI (SKLOP EO_DA)

1.6.1 Dizel električni agregat 0,4/0,23 kV AC za HE Formin

	DIZEL ELEKTRIČNI AGREGAT (400/231 V AC) +XJA00 na HE Formin			
	Opis	Enota	Zahtevani podatki	Podatki
	DIZELSKI MOTOR			
1.	Proizvajalec	-		
2.	Država porekla			
3.	Oznaka tipa			
4.	Nazivna trajna izhodna moč	kW		
5.	Minimalna trajna izhodna moč	kW		
6.	Dovoljena trajna preobremenitev za 1 uro v vsaki 12 urni periodi	%	10	
7.	Nazivni obrati	min ⁻¹	1500	
8.	Nastavitveno področje obratov	%	± 5	
9.	Prehodna sprememba obratov za nenadno 50% spremembo aktivnega bremena, v plus ali minus	%	max 5	
10.	Nazivno število obratov doseženo po nenadni 50% spremembi bremena, v času	s		
11.	Zagonski čas	s	maks. 15	
12.	Število obratovalnih ur po katerem je potrebno izvesti servisni pregled			
13.	Poraba goriva (litrov na uro) pri: - ½ nazivne obremenitve - ¾ nazivne obremenitve - nazivni obremenitvi	l/h l/h l/h		
	TRIFAZNI SINHRONSKI GENERATOR			
14.	Proizvajalec			
15.	Država porekla			
16.	Oznaka tipa			
17.	Nazivna moč (»Prime«)	kVA	≥ 750	
18.	Nazivni cos φ	-	0,8	
19.	Nazivna napetost	V AC	400 / 231	
20.	Nazivna frekvenca	Hz	50	
21.	Maksimalno odstopanje frekvence	%	1	
22.	Dovoljena preobremenitev za 1 uro v 12 urni periodi	%	10	
23.	Dovoljena preobremenitev za 2 minuti v 12 urni periodi	%		
24.	Vzdržnost toka negativne sekvence (I2) med nesimetrično obremenitvijo	%	min. 20	

25.	Vzbujanje - brez ščetk z avtomatskim elektronskim napetostnim regulatorjem (ANR)	da/ne	da	
26.	Nastavitvena napetost ANR v mejah	%	±10	
27.	Tranzientno odstopanje napetosti po nenadni spremembi bremena za 80% nazivne vrednosti, v pozitivno ali negativno stran	%		
28.	Nazivno število obratov doseženo po nenadni 80% spremembi bremena			
29.	Natančnost elektronske regulacije napetosti	%	±0,5	
30.	Izolacijski stopnja statorskih navitij	-	F	
31.	Prirastek temp. ob trajni obremenitvi kot za razred izolacije	-	B	
32.	Tip hlajenja	-	IC01	
33.	Stopnja mehanske zaščite	IP	≥IP23	
34.	Stopnja radijske interference (VDE00875)	-	N	
35.	Število generatorskih priključkov			
36.	Proizvajalec in tip gen. odklopnika			
AVTOMATIKA DIZEL AGREGATA				
37.	Proizvajalec in tip		DSE, tip: 7420MKII	
38.	Komunikacija s sistemom vodenja	-	Profinet ali Profibus DP	
39.	Možnost uporabe funkcije preklopne avtomatike stikal nujna/splošna in dovodnega stikala s strani dizla	da/ne	da	
40.	Možnost izvedbe sinhronnega priklopa na mrežo	da/ne	ne	
NAPAJALNA IN KRMILNA NAPETOST				
41.	Napajalna napetost za pomožne naprave	V AC	400/231	
42.	Zunanja pomožna napetost	V DC	220	
43.	Lokalna signalizacija in alarmiranje	V DC		
44.	Krmiljenje iz krmilne omare dizel agregata	V DC		
POGOJI OKOLICE				
45.	Montaža notranja		da	
46.	Minimalna temperatura zraka v prostoru	°C		
47.	Maksimalna temperatura zraka v prostoru	°C		
48.	Maksimalna relativna vlaga	%		
DIMENZIJE IN MASE				
49.	Celotna masa dizel agregata z vso pomožno opremo	kg		
50.	Masa trifaznega sinhronskega generatorja	kg		
51.	Celotna masa kompletnega motorja z generatorjem, montiranega na istem podstavku	kg		
52.	Volumen vgrajenega rezervoarja z gorivom v podstavku	l	Min. 3000	
53.	Transportna masa najtežjega dela	kg		



54.	Dimenzije dizel agregata (VxGxŠ)	mm		
55.	Dimenzije omare CNQ05 (VxGxŠ)	mm		
56.	Dimenzije omare CNQ06 (VxGxŠ)	mm		

1.6.2 Dizel električni agregat 0,4/0,23 kV AC za jez Markovci

DIZEL ELEKTRIČNI AGREGAT (400/231 V AC) +XJA00 na jezu Markovci		Enota	Zahtevani podatki	Podatki			
Opis							
DIZELSKI MOTOR							
1.	Proizvajalec	-					
2.	Država porekla						
3.	Oznaka tipa						
4.	Nazivna trajna izhodna moč	kW					
5.	Minimalna trajna izhodna moč	kW					
6.	Dovoljena trajna preobremenitev za 1 uro v vsaki 12 urni periodi	%	10				
7.	Nazivni obrati	min ⁻¹	1500				
8.	Nastavitveno področje obratov	%	± 5				
9.	Prehodna sprememba obratov za nenadno 50% spremembo aktivnega bremena, v plus ali minus	%	max 5				
10.	Nazivno število obratov doseženo po nenadni 50% spremembi bremena, v času	s					
11.	Zagonski čas	s	maks. 15				
12.	Število obratovalnih ur po katerem je potrebno izvesti servisni pregled						
13.	Poraba goriva (litrov na uro) pri: - ½ nazivne obremenitve - ¾ nazivne obremenitve - nazivni obremenitvi	l/h l/h l/h					
TRIFAZNI SINHRONSKI GENERATOR							
14.	Proizvajalec						
15.	Država porekla						
16.	Oznaka tipa						
17.	Nazivna moč (»Prime«)	kVA	min. 250				
18.	Nazivni cos φ	-	0,8				
19.	Nazivna napetost	V AC	400 / 231				
20.	Nazivna frekvenca	Hz	50				
21.	Maksimalno odstopanje frekvence	%	1				
22.	Dovoljena preobremenitev za 1 uro v 12 urni periodi	%	10				
23.	Dovoljena preobremenitev za 2 minuti v 12 urni periodi	%					
24.	Vzdržnost toka negativne sekvence (I2) med nesimetrično obremenitvijo	%	min. 20				
25.	Vzbujanje - brez ščetk z avtomatskim elektronskim napetostnim regulatorjem (ANR)	da/ne	da				
26.	Nastavitvena napetost ANR v mejah	%	± 10				

27.	Tranzientno odstopanje napetosti po nenadni spremembi bremena za 80% nazivne vrednosti, v pozitivno ali negativno stran	%		
28.	Nazivno število obratov doseženo po nenadni 80% spremembi bremena			
29.	Natančnost elektronske regulacije napetosti	%	±0,5	
30.	Izolacijski stopnja statorskih navitij	-	F	
31.	Prirastek temp. ob trajni obremenitvi kot za razred izolacije	-	B	
32.	Tip hlajenja	-	IC01	
33.	Stopnja mehanske zaščite	IP	≥IP23	
34.	Stopnja radijske interference (VDE00875)	-	N	
35.	Število generatorskih priključkov			
36.	Proizvajalec in tip gen. odklopnika			
AVTOMATIKA DIZEL AGREGATA				
37.	Proizvajalec in tip		DSE, tip: 7420MKH	
38.	Komunikacija s sistemom vodenja	-	Profinet ali Profibus DP	
39.	Možnost uporabe funkcije preklopne avtomatike stikal nujna/splešna in dovodnega stikala s strani dizla	da/ne	da	
40.	Možnost izvedbe sinhronnega priklopa na mrežo	da/ne	ne	
NAPAJALNA IN KRMILNA NAPETOST				
41.	Napajalna napetost za pomožne naprave	V AC	400/231	
42.	Zunanja krmilna napetost	V DC	220	
43.	Lokalna signalizacija in alarmiranje	V DC		
44.	Krmiljenje iz krmilne omare dizel agregata	V DC		
POGOJI OKOLICE				
45.	Montaža notranja		da	
46.	Minimalna temperatura zraka v prostoru	°C		
47.	Maksimalna temperatura zraka v prostoru	°C		
48.	Maksimalna relativna vlaga	%		
DIMENZIJE IN MASE				
49.	Celotna masa dizel agregata z vso pomožno opremo	kg		
50.	Masa trifaznega sinhronskega generatorja	kg		
51.	Celotna masa kompletnega motorja z generatorjem, montiranega na istem podstavku	kg		
52.	Volumen vgrajenega rezervoarja z gorivom v podstavku	l	Min. 1000	
53.	Transportna masa najtežjega dela	kg		
54.	Dimenzije dizel agregata (VxGxŠ)	mm		
55.	Dimenzije omare CNQ05 (VxGxŠ)	mm		
56.	Dimenzije omare CNQ06 (VxGxŠ)	mm		

1.7 MERITVE NIVOJEV VODE (SKLOP EO_NN)

OPOMBA: Točka 4 pri HE Formin oz. 3 pri jezu Markovci – Vanjo naj Ponudnik navede natančne podatke o omaricah (tudi možnosti pritrditve) in opremi v omaricah. Ponudnik naj pri izpolnjevanju upošteva, da so zaradi omejenosti prostora ob merilnih mestih podatki o omaricah in predvsem podatki o morebitnih dodatnih omaricah ključnega pomena. Po potrebi lahko Ponudnik v stolpcih "Dimenzije" in "Oprema v omarici" navede označbo priloge ali sklic na prilogo v kateri so zapisani zahtevani podatki.

Vse priloge morajo biti smiselno označene in zložene, da bo omogočeno enostavno iskanje potrebnih podatkov.

1.7.1 Meritve nivojev vode na HE Formin

Št.	Opis	Zahtevani podatek	Podatek ponudnika
1	Meritev s plovcem		
	proizvajalec		
	dimenzije merilnika		
	premer plovca		
	premer škripca		
	temperaturno območje delovanja	-30°C do +60°C	
	ohišje	IP 67	
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost	±2 cm	
	stabilnost 1 leto		
	ločljivost: -nivo	1 cm	
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	
2	Brezkontaktna metoda - sistem z vpihovanjem zraka s centralnim kompresorjem		
	izdelovalec		
	dimenzije merilnika		
	temperaturno območje delovanja	-10°C do +60°C	
	ohišje	IP 65	
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost:	±1 cm	
	temperaturna kompenzacija	DA	
	območje temperaturne kompenzacije		

Št.	Opis	Zahtevani podatek	Podatek ponudnika
	točnost v odvisnosti od zunanje temperature:		
	- -20 °C		
	- 0 °C		
	- +20 °C		
	- +40 °C		
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	
	maksimalna dolžina merilne cevke (v primeru uporabe sistema s vpihovanjem zraka)		
3	Sistem s tlačno (hidrostatsko) sondo		
	izdelovalec		
	dimenzije merilnika		
	temperaturno območje delovanja	0°C do +40°C	
	ohišje	IP 68	
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost:	±1 cm	
	temperaturna kompenzacija	DA	
	območje temperaturne kompenzacije		
	točnost v odvisnosti od zunanje temperature:		
	- -20 °C		
	- 0 °C		
	- +20 °C		
	- +40 °C		
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	
	Temperaturno območje delovanja (kjer je zahtevano merjenje temperature)	0°C do +60°C	

1.7.2 Meritve nivojev vode na jezu Markovci

Št.	Opis	Zahtevani podatek	Podatek ponudnika
1	Meritve s plovcem		
	proizvajalec		
	dimenzije merilnika		
	premer plovca		
	premer škripca		
	temperaturno območje delovanja	-30°C do +60°C	
	ohišje	potopno IP 67	
	lastno napajanje		
	način lastnega napajanja		
	kapaciteta lastnega napajanja		
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost	±2 cm	
	stabilnost 1 leto		
	ločljivost: -nivo	1 cm	
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	
2	Sistem s tlačno (hidrostatsko) sondo		
	izdelovalec		
	dimenzije merilnika		
	temperaturno območje delovanja	0°C do +40°C	
	ohišje	IP 68	
	lastno napajanje		
	način lastnega napajanja		
	kapaciteta lastnega napajanja		
	preverjanje delovanja	samodejno	
	točnost:	±1 cm	
	temperaturna kompenzacija	DA	
	območje temperaturne kompenzacije		
	točnost v odvisnosti od zunanje temperature:		
	- -20 °C		
	- 0 °C		
	- +20 °C		
	- +40 °C		
	možnost lokalnega odčitavanja meritev		
	izhod	4 - 20 mA	



Št.	Opis	Zahtevani podatek	Podatek ponudnika
	Temperaturno-območje delovanja (kjer je zahtevano merjenje temperature)	0°C do +60°C	