

Turinys 3 skyrius

3 Techniniai duomenys	II
3.1 Tiekiamos įrangos komplektacija MAN Diesel & Turbo SE	II
3.2 Sistemos apribojimai	II
3.3 Techniniai duomenys	III
3.3.1 Garo turbina E2MAA10 HA001	III
3.3.2 Transmisija E2MAK10 AU001	IV
3.3.3 Rotoriaus sukimo įtaisas E2MAK10 AE001	IV
3.3.4 Generatorius E2MKA10 AG001	V
3.3.5 Kombinuotasis alyvos modulis E2MAV, E2MAX	VI
3.3.6 Šildymo kondensatorius E2MAG10 AC001	VII
3.4 Komponentų aprašymas	VIII
3.4.1 Garo turbina E2MAA10 HA001	VIII
3.4.1.1 Valdymo vožtuvas (reguliavimo vožtuvas) E2MAA10 AA051	VIII
3.4.1.2 Garo filtras (skirtas E2MAA10 AA051)	VIII
3.4.1.3 Greito uždarymo vožtuvas E2MAA10 AA051	VIII
3.4.2 Jungtys (tarp turbina – transmisija - generatorius)	IX
3.4.3 Transmisija E2MAK10 AU001	IX
3.4.4 Rotorių sukantis mechanizmas E2MAK10 AE001	IX
3.4.5 Generatorius E2MKA10 AG001	X
3.4.6 Garo turboagregato alyvos sistema E2MAV, E2MAX	XI
3.4.6.1 Tepimo alyvos sistema E2MAV	XI
3.4.6.2 Hidraulinės alyvos sistema E2MAX	XIII
3.4.6.3 Alyva turbinoms	XIV
3.4.7 Drenavimo sistema E2MAL	XIV
3.4.8 Kondensacijos agregatas E2MAG / E2LCA / E2MAJ	XV
3.4.9 Apylankos mazgas E2MAN	XV

3 Techniniai duomenys

Šiame skyriuje pateikiami garo turbinos ir pagrindinių įrenginio komponentų techniniai duomenys bei atitinkamų gamintojų adresai.

3.1 Tiekiamos įrangos komplektacija MAN Diesel & Turbo SE

Žemiau esančioje lentelėje pateikiami pagrindiniai firmos MAN Diesel & Turbo SE tiekiami komponentai:

Komponentas	R+I schema Brėžinio numeris
Garų turbina	530267-10 ir 530267-15
Transmisija	530267-15
Rotorių sukantis mechanizmas	530267-15
Generatorius	530267-15
Šildymo kondensatorius	530267-40
Vakuomo agregatas	530267-40
Garų sistema	530267-10
Turbinos matavimo taškai	530267-15
Drenavimo sistema	530267-10
Hidraulinės alyvos sistema	530267-20 ir 530267-30
Hidraulinės alyvos aplinkkelį	530267-21
Tepimo alyvos sistema	530267-30
Gyventi garo aplinkkelį	530267-60

R+I schemas pateiktos 7 skyriuje „Priedas“.

3.2 Sistemos apribojimai

Sistemai „GARO TURBO GENERATORIUS“ galioja šie apribojimai:

- Šviežiojo garo vamzdynas prieš garo turbinos greitaveikį uždarymo vožtuvą *E2MAA10 AA051*
- Ėmimo vamzdynas už matavimo taško *E2MAA40 CP002*
- Sandarinimo garo vamzdynas prieš vožtuvą *E2MAW10 AA251*
- Darbinio garo vamzdynas prieš uždarymo vožtuvą *E2MAJ10 AA251*
- Kondensato vamzdynas už šildymo kondensatorius
- Turbinos jungimo dėžė
- Tepimo alyvos grupės jungimo dėžė
- Hidraulinės sistemos alyvos grupės jungimo dėžė
- Generatoriaus gnybtų dėžė
- Kondensatoriaus gnybtų dėžė

3.3 Techniniai duomenys

3.3.1 Garo turbina E2MAA10 HA001

Gamintojas

MAN Diesel & Turbo SE
Hermann-Blohm-Straße 5
D-20457 Hamburg

Postfach 112289
D-20422 Hamburg

Tel.: +49 / 40 / 37082-0
Faks: +49 / 40 / 37082-1990

El. paštas: info@man.eu
Tinklapis: <http://www.man.eu>

Techniniai duomenys

Pavadinimas	Vienetai	Tipas/kiekis/dydis	
Tipas	MARC 2– H01		
Užsakymo numeris:	530267		
Galia:	kW	10810	
Vardinis apsisukimų skaičius:	min ⁻¹	9984	
Avarinio išjungimo apsisukimų skaičius:	min ⁻¹	10982	
Aštraus garo slėgis:	bar _a	42	45 + IEC
Aštraus garo temperatūra:	°C	455	460 + IEC
Aštraus garo kiekis:	t/val.	49,8	
Tarpinio garo slėgis:	bar _a	5,3	5,5
Tarpinio garo temperatūra:	°C	212	215 + IEC
Imamas kiekis	t/val.	3,435	
Atidirbusio garo slėgis:	bar _a	0,37	0,7
Atidirbusio garo temperatūra:	°C	74	300
Naudotojo garo kiekis	t/val.	46,3	

3.3.2 Transmisija E2MAK10 AU001

Gamintojas

RENK AG
Rodder Damm 170
D-48432 Rheine
Postfach 1953
D-48409 Rheine
Tel.: +49 / 5971-7 90 -0
Faks:+49 / 5971-7 90 -208

El. paštas:
info.rheine@renk.biz
Tinklapis:<http://www.renk.biz>

Techninis aptarnavimas:

Tel.: +49 / (0)5971 / 790-260
Faks:+49 / (0)5971 / 790-444
El. paštas:
service.rheine@renk.biz

Techniniai duomenys

Pavadinimas	Vienetai	Tipas/kiekis/dydis
Komisijos Nr. (Užsakymo Nr.)		888675/100
Tipas	Cilindrinė krumplinė pavara TCS 710	
Galia	kW	11800
Sūkių dažnis	1/min	9984 / 1500
Masė	kg	ca. 6700
Alyvos tipas	Alyva turbinoms	ISO-VG 46 DIN51515
Alyvos poreikis	litrai/min	245
slėgis	bar	1,5 ... 2,0
Alyvos temperatūra (pritekėjimas):	°C	45 ± 5

3.3.3 Rotoriaus sukimo įtaisas E2MAK10 AE001

Gamintojas

RENK AG
Rodder Damm 170
D-48432 Rheine
Postfach 1953
D-48409 Rheine
Tel.: +49 / 5971-7 90 -0
Faks:+49 / 5971-7 90 -208

El. paštas:
info.rheine@renk.biz
Tinklapis:<http://www.renk.biz>

Techninis aptarnavimas:
žr. pirmiau

Techniniai duomenys

Pavadinimas	Vienetai / gamintojas	Tipas/kiekis/dydis
Komisijos Nr. (Užsakymo Nr.)		888433
Užsakymo Nr.		405/4273038
Tipas	TV03-87 dizainas R1	
Transmisija	SEW	KAF87
Turbinos sūkių dažnis	1/min	293
Generatoriaus sūkių dažnis	1/min	44
Alyvos tipas	Sintetinė alyva	ISO VG 220
Elektros variklis	SEW	DV160L2
Įtampa	V	380 ... 415, 50 Hz
Vardinė galia	kW	15
Variklio sūkių dažnis	1/min	2930
SSS jungiamoji mova	SSS Gears	SM17005 (36T)

3.3.4 Generatorius E2MKA10 AG001

Gamintojas:

ELIN EBG Motoren GmbH

Elingasse 3

A-8160 Weiz

Austrija

Tel.: +43 / (0)3172 / 606 - 0

Faks:+43 / (0)3172 / 606 - 784

El. paštas:

serviceemg@elinebgmotoren.at

Tinklapis:

<http://www.elinebgmotoren.at>

Aptarnavimas

ELIN EBG Motoren GmbH

Elingasse 3

A-8160 Weiz

Austrija

Tel.: +43 / (0)3172 / 606 - 2463

Faks:+43 / (0)3172 / 606 - 5850

El. paštas:

serviceemg@elinebgmotoren.at

Techniniai duomenys

Pavadinimas	Vienetai / gamintojas	Tipas/kiekis/dydis
Serijos Nr.:	526744	
Tipas:	HTM 110 C04	
Vardinė galia	kW	10812
Vardinė įtampa	kV	10,0
Dažnis	Hz	50
cos φ		0,850
Sūkių dažnis	1/min	1500
Rotoriaus masė	kg	9097
Bendroji masė	kg	35600 ± 5%
Generatoriaus aušintuvus		
Kiekis	Vienetai	2 (2 x 50%)
Tipas	GEA 2250/832/44-VSv-S119-32T163	
Aušalas	Vanduo	
Eksploatacinis slėgis	bar	16
Pralaidumas	m ³ /val.	46
Įvado vandens temperatūra	°C	maks. 50
Išvado vandens temperatūra	°C	≤ 55

3.3.5 Kombinuotasis alyvos modulis

E2MAV, E2MAX

Gamintojas:

Hydac Technology GmbH
Industriestraße
D-66280 Sulzbach/Saar

Postfach 1251
D-66273 Sulzbach/Saar

Tel.: +49 / 6897/509-01
Faks:+49 / 6897/509-454

El. paštas: info@hydac.com

Tinklapis:

<http://www.hydac.com>

Techniniai duomenys		
Pavadinimas	Vienetai / gamintoj	Tipas/kiekis/dydis
Partijos Nr. / Medžiagos Nr.		405/4308214
Alyvos tipas	Alyva turbinoms	ISO-VG 46 DIN 51515
Tepimo alyvos bakas	Hydac	NG 4000
Talpa	litrai	5000
Matmenys (l x P x A)	mm	3264 x 2368 x 975
Tepimo alyvos siurblys	Leistritz	L3MF 60/120-IFOKT-W
Kiekis / Tipas	Vienetai	2 / Sraigtinis siurblys
Našumas	litrai/min	455
Elektros variklio galia	kW	15
El. variklio sūkių dažnis	1/min	2900
Avarinis tepimo alyvos siurblys	Leistritz	L3MF 52/085-IFOKT-W
Kiekis / Tipas	Vienetai	1; Sraigtinis siurblys
Našumas	litrai/min	234
Elektros variklio galia	kW	4,6
El. variklio sūkių dažnis	1/min	2900
Tepimo alyvos radiatorius	Hydac	OK-EL14M1
Kiekis	Vienetai	1
Tipas		Alyvos ir aušintuvas vienetas
Aušinimo galia	kW	510
Alyvos pralaidumas	litrai/min	1980
Apytakinis alyvos aušinimas °C		- (aušinimas oru)
Debitas su oro	m ³ /min	1900 (esant 1000 V/min)
Alyvos slėgis	bar	16 maks.
Tepimo alyvos filtras	Hydac	RFLD G/HC 1320 CAS 10 W 1.0 /-Z-KB
Hidraulinės alyvos siurblys	MOOG	HP-R18A7-RKP032KM28 F2Z
Kiekis / Tipas	vnt.	1 / Radialinis stūmoklinis siurblys
Našumas	litrai/min	30
Elektros variklio galia	kW	BG 160L 15,0 / 400 / 690 V-50Hz
Hidraulinės alyvos filtras	HYDAC	DFDK BH/HC 160 QAF 10 D 1.1 /-L24
Kiekis / Tipas	vnt.	1 / Dvigubasis filtras
Filtravimo blokas	µm	10
Alyvos garų skirtuvas	Franke	FF2-066
Kiekis / Tipas	vnt.	1 / Aerozolio separatorius
Oro pralaidumas	m ³ /val.	60 (esant 105 mbar)

3.3.6 Šildymo kondensatorius **Techniniai duomenys** *E2MAG10 AC001*

Gamintojas

Hamworthy Serck Como
GmbH

Pankower Str. 16-18
D-21502 Geesthacht

Tel: +49 41 52 805 0

Faks: +49 41 52 805 105

El. paštas:
geesthacht@hamworthy.com

Tinklapis:
<http://www.hamworthy.com>

<i>Pavadinimas</i>	<i>Vienetai Tipas/kiekis/dydis</i>		
Užsakymo numeris	403/4286699		
Užsakymo Nr.	42-98-95410		
Tipas	SK 1.4/1.9 L5K 378-2		
Išorinis vamzdžio skersmuo	mm	19,0	
Vamzdžio sienelės storis	mm	1,0	
Šilumos perdavimo plotas	m ²	925	
Apmautas Vamzdžiai			
Eksploatacinis slėgis:	bar _g	-1 / 0,5	16
Leistina darbinė temperatūra:	°C	-10 / 300	-10 / 120
Turinys:	litrai	21.915	7.670
Terpė		Garas	Vanduo

Eksploataciniai duomenys:

<i>Apkrovos taškas</i>		<i>Vienetai</i>	
Garas	Kondensacijos slėgis	bar _a	0,37
	Garų kiekis	kg/val.	44.970
	Šiluminė galia	kW	27.372
	Įėjimo temperatūra	°C	50,9
Aušinimo vanduo	Išėjimo temperatūra	°C	70,0
	Terpės kiekis	m ³ /val.	1.256
	Slėgio kritimas vamzdžiuose:	bar	0,26

Kondensato siurblys	SIHI	MSLA 10002 9CA AF3 0U E01
Tipas:	Siurblys su šoniniu kanalu	
Kiekis:	Vienetai	2
Tiekimo našumas:	m ³ /val.	70
Elektrinė galia:	kW	15
Sūkių dažnis:	1/min	1.500
Pavara:	Siemens Trifazis elektros variklis 400 V 50 Hz IP55	

3.4 Komponentų aprašymas

3.4.1 Garo turbina *E2MAA10 HA001*

Turbina, sukama prijungto generatoriaus, gamina elektros energiją. Tarpinis garas ir naudotasis garas toliau naudojami, pvz., šildymui.



Išsamų garo turbinos ir jos komponentų aprašymą rasite įrenginio dokumentacijoje.

3.4.1.1 Valdymo vožtuvas (reguliavimo vožtuvas) *E2MAA10 AA051*

Pristatytoje MARC tipo šildymo turbinoje yra aštraus garo reguliavimo vožtuvas. Prie turbinos įėjimo sumontuotas reguliavimo vožtuvas reguliuoja aštraus garo padavimą ir turbinos galią.

3.4.1.2 Garo filtras (skirtas *E2MAA10 AA051*)

Į turbinos *E2MAA10 AA401* reguliavimo vožtuvą integruotas garo filtras apsaugo turbiną nuo didelio, aštriame gare esančio, teršalų kiekio. Teršalų gaudyklėje yra skylėtas sietas iš nerūdijančio chromuoto plieno. Filto sandara garantuoja mažiausią pasipriešinimą srautui ir slėgio praradimą, net jei filtras nėra idealiai švarus.

3.4.1.3 Greito uždarymo vožtuvas *E2MAA10 AA051*

Iškilus grėsmei, turbina kaip galima greičiau yra saugiai išjungiamą. Tai padaroma, papildomai prie reguliavimo vožtuvo aštraus garo vamzdyne sumontuojant išleidžiančiąją sklendę, avarinio išjungimo vožtuvą (*E2MAA10 AA051*) užkertantį kelią garo patekimui į turbiną.

Avarinio išjungimo vožtuvas sumontuotas aštraus garo vamzdyne prieš pat turbinos aštraus garo reguliavimo vožtuvą.

Blokuojantis vožtuvas nepralaidus garui, sumontuotas įleidžiamojo vamzdžio flanše ir valdomas hidrauliškai. Paduodama hidraulinė alyva spaudžia hidraulikos cilindrą, kad šis atsidarytų.

Vožtuvo užraktas tiesiogiai valdomas hidraulinio cilindro. Avarinio išjungimo metu alyvos slėgis krenta ir vožtuvas dėl diskinių spyruoklių užsidaro per dešimtąsias sekundės dalis.

Testą galima atlikti kartu su planiniu įrenginio išjungimu.



Avarinio išjungimo vožtuvas ir saugos grandinė privalo būti reguliariai testuojami!

Dėl išsamesnės informacijos žr. techninės priežiūros planą 6 dalyje „Ekspluatacinės būklės palaikymas“.

Patikrą rekomenduojame atlikti įrenginio planinio išjungimo metu. Be to, ne rečiau kaip 1 kartą per savaitę reikia atlikti SSV dalinio pakėlimo bandymą ir patikrinti vožtuvo judėjimą (žr. 5 skyrių naudojimo instrukcija).

3.4.2 Jungtys (tarp turbina – transmisija - generatorius)

Jungtys tarp turbina, transmisija ir generatoriaus velenų dalys turi būti paslankus, nes parengimo ir eksploatacijos metu dėl temperatūrų pokyčių pasikeičia įvairių įrenginių bei guolių velenų padėtis. Dėl to velenai sujungiami paslankia, dantyta mufta.

Abi jungiamosios movos yra plieninės krumplinės movos su grūdintais apskritaisiais krumpliais. Greitaveikė jungiamoji mova, sumontuota tarp turbinos ir pavaros mechanizmo, tepama įpurškiant alyvą. Lėtaveikė jungiamoji mova, sumontuota tarp pavaros mechanizmo ir generatoriaus, yra pritaikyta tepti tepalu. Jungtis subalansuota dinamiškai.

3.4.3 Transmisija E2MAK10 AU001

Pavaros mechanizmas tarp garo turbinos ir generatoriaus teikia galimybę optimaliai suderinti turbinos ir generatoriaus sūkių dažnį. Mažus mechaninius pavaros mechanizmo nuostolius kompensuoja padidintas turbinos efektyvumas.

Pavaros mechanizmo konstrukcija – taip vienpakopis perdavimo mechanizmas. Jis perduoda turbinos galią per cilindrinę krumplinę perdavimo pakopą prie pavaros mechanizmo prijungtam generatoriui.

Pavaros mechanizmo krumpliaraičiai ir guolių atramos tepami naudojant tepalo sistemą.

Varantysis velenas ir išėjimo velenas yra išdėstyti pavaros mechanizmo korpuse ne vienoje tiesėje.



Išsamesnę informaciją apie transmisiją rasite įrenginio dokumentacijoje.

3.4.4 Rotorių sukantis mechanizmas E2MAK10 AE001

Rotoriaus sukimo įtaisas (RDV) įšilimo ir ataušimo fazių metu suka turbinos darbo ratą mažesniu sūkių dažniu 293 min^{-1} , kad būtų išvengta šiluminio iškrypimo ir su tuo susijusios darbo ratų menčių lietimosi prie korpuso. Turbinai neveikiant, deformacija nebūtinai turi sąlygoti pažeidimų atsiradimą, tačiau įrenginio eksploatacija apribojama, nes turbiną vėl paleisti galima tik jai visiškai atvėsus.

Rotorių sukantio mechanizmo apsisukimų skaičius priklauso nuo mažiausio turbinos, transmisijos ir generatoriaus apsisukimų skaičiaus, reikalingo guolių tepimui užtikrinti.

Rotoriaus sukimo mechanizmas sumontuotas prie laisvo vedančiojo krumpliaraičio galo. Įjungti galima nesisukantį arba greičiau nei reikiamu apsisukimų skaičiumi judantį mechanizmą.

Paleidžiant trifazį variklį, galia ramybės būsenoje sumažinama apie 15%, kad lėtai pajudėtų jungiančiosios movos. Jei paleidimo metu turbinos apsisukimų skaičius viršija reikiamą rotorių sukantio mechanizmo apsisukimų skaičių, ryšys per laisvosios eigos jungtį automatiškai nutraukiamas ir variklį galima išjungti.

Išjungiant turbiną, rotorių sukantis mechanizmas įjungiamas prieš turbinai pasiekiant išjungimo apsisukimų skaičių. Vos tik šie skaičiai susilygina, švelniai įjungiama sankaba.



Jei paleidžiant ar išjungiant turbiną sugenda rotorių sukantis mechanizmas, egzistuoja galimybė, nuėmus elektrinio variklio apsauginį dangtį, turbiną pasukti rankiniu būdu. Šis būdas labai rekomenduotinas!



Rotorių sukančio mechanizmo niekada negalima jungti intervale tarp ramybės būsenos ir dar nepasiekus reikiamo apsisukimų skaičiaus! Švelnus paleidimas neveikia, o juostos truktelėjimo momentu sugadinama jungtis.



Prieš pakartotinai jungiant rotorių sukantį mechanizmą, reikia rotorių būtinai pasukti ranka, kad įsitikintumėte, ar jis sukasi lengvai. Įjungus rotorių sukantį mechanizmą, jei deformuotas rotorius, gali būti pažeista sparnuotė. **Jei turbinos negalite pasukti ranka, reikia leisti įrenginiui visiškai atvėsti!**



Venkite ilgesnių fazių, kai garo turbogeneratoriaus apsisukimai yra tarp inertinio sukimosi skaičiaus ir maždaug 800 min^{-1} . To pasėkmė gali būti laisvos eigos jungties susilydimas. Laisvosios eigos jungties fiksatoriai pilnai užsifiksuoja tik apsisukimų skaičiui esant apie 800 min^{-1} .



Išsamesnę informaciją apie rotorių sukantį mechanizmą rasite įrenginio dokumentacijoje.

3.4.5 Generatorius *E2MKA10 AG001*

Generatorius - darbinis įrenginys, dėl turbinos sukamojo judėjimo per veleną sukuriantis elektros energiją. Taip pagaminta aktyvioji energija atiduodama numatytiems vartotojams.

Vartotojas gali būti bendras elektros tinklas, nustatantis įtampą ir dažnį.

Vartotojas taip pat gali būti izoliuotas tinklas, kuriam gamintojas turi suteikti įtampos ir dažnio kokybės garantijas.

Abu dydžiai gali kisti tik nežymiai ir turi išlikti stabilūs, kad nebūtų sugadinti vartotojo įrenginiai.

Generatorius sudaro statorius ir rotorius, įtampa (dažniausiai trifazė) atsiranda ant statoriaus apvijų kontaktų.



Išsamesnę informaciją apie sinchroninį generatorių rasite įrenginio dokumentacijoje.

3.4.6 Garo turboagregato alyvos sistema *E2MAV*, *E2MAX*

Alyvos sistema susideda iš kombinuotosios tepimo alyvos ir hidraulinės alyvos sistemos. Turbinų alyva į abi šias sistemas tiekama iš bendro alyvos bako.

Apylankos sistema turi savo hidraulinės alyvos tiekimo sistemą.

3.4.6.1 Tepimo alyvos sistema *E2MAV*

Tepimo alyvos sistemą sudaro šie komponentai:

- Bendras alyvos bakas (tepimo alyvos ir hidraulinės alyvos) *E2MAV10 BB001*
- Tepimo alyvos siurblys 1, su trifaziu varikliu *E2MAV21 AP001*
- Tepimo alyvos siurblys 2, su trifaziu varikliu *E2MAV22 AP001*
- Avarinis alyvos siurblys, su pastovios srovės varikliu *E2MAV50 AP001*
- Alyvos miglos siurbimo sistema; aerozolio separatorius *E2MAV10 AN001*,
E2MAV10 AT001(2)
- Dvigubas alyvos filtras *E2MAV36 AT001*
- Alyvos aušintuvas *E2MAV31(2,3) AC001(2)*,
E2MAV31(2,3) AN001(2)
- Temperatūros reguliatorius integruota į aušintuvo

Normalaus eksploatavimo metu tepimo alyvą į turbiną, pavaros mechanizmą ir generatorių tiekia tepimo alyvos siurblys. Jis siurbia alyvą iš tepimo alyvos bako ir pumpuoja ją per tepimo alyvos aušintuvą bei dvigubąjį alyvos filtrą į tepimo alyvos sistemą. Per slėginį guolių alyvos vamzdyną ši alyva pro tolesnes diafragmas patenka į turbinos, pavaros mechanizmo ir generatoriaus guolius, taip pat į rotoriaus sukimo įtaiso jungiamosios movos zoną ir pavaros mechanizmo dantračius.



Išsamesnę informaciją apie tepimo alyvos sistemą rasite įrenginio dokumentacijoje.

Tepimo alyvos bakas (*E2MAV10 BB001*)

Turbinoje ir sukamajame įrenginyje buvusi alyva į alyvos talpą gražinama grįžtamuojų vamzdynu.

Kad galėtumėte patikrinti alyvos lygį, alyvos talpoje yra langelis. Jei lygis per aukštas arba per žemas, pasigirsta plūdinio jungiklio pavojaus signalas. Žemiausioje alyvos talpos vietoje yra išleidimo vožtuvas, per kurį išleidžiama alyva ir tikrinamas vandens kiekis joje.

1 ir 2 tepimo alyvos siurbliai (*E2MAV21 AP001*, *E2MAV22 AP001*)

Tepimo alyvos siurblys užtikrina alyvos tiekimą į turboagregatą normalaus eksploatavimo metu. Tai yra sraigtinis siurblys, kurį varo trifazis elektros variklis, sumontuotas ant alyvos bako.

Garų turbinos paleidimo metu programa paleidžia ir tepimo alyvos siurbli. Mažėjant alyvos slėgiui ir pasiekus nustatytą perjungimo tašką (pvz., turbinai sukantis iš inercijos po išjungimo, suveikus avarinio išjungimo sistemai), slėgio kontrolės prietaisas automatiškai įjungia avarinį alyvos siurbli (žr. 7.2 skirsnį „Ribinių verčių sąrašas“, kuriame nurodyti perjungimo taškai).

Avarinis tepimo alyvos siurblys (E2MAV50 AP001)

Avarinis alyvos siurblys aprūpina guolių alyvos sistemą tepimo alyva, jei neveikia tepimo alyvos siurbliai 1 ir 2 arba įrenginys išsijungia, ir užtikrina saugų turbinos išsijungimą.

Kalbama apie sraigtinį siurbį. Jis varomas pastovios srovės varikliu, prijungtu prie saugaus nuolatinio srovės šaltinio (baterijos, rezervinio maitinimo šaltinio).

Tepimo alyvos filtras (E2MAV36 AT001)

Siekiant apsaugoti įrenginį, turbinos, pavaros mechanizmo ir generatoriaus guolius, tepimo alyva filtruojama. Filtras yra sumontuotas tiekimo vamzdyje prieš tepimo alyvos sistemą ir dažniausiai yra perjungiamojo dvigubojo filtro tipo. Šis filtras yra plieninė konstrukcija su keičiamaisiais filtravimo elementais.



Kad ir kokios būtų aplinkybės, draudžiama naudoti filtro apylankos liniją ir naudoti filtrą be filtravimo įdėklo arba su stambiai akytu filtravimo įdėklu!

Alyvos aušintuvas (E2MAV31(2,3) AC001), (E2MAV31(2,3) AN001)

Alyvos aušintuvas yra šilumokaitis. Jo paskirtis – šilumą, alyvos sugertą iš guolių, pavaros mechanizmo ir siurblių, išspinduliuoti į aplinkos orą ir tokiu būdu neleisti tepimo alyvai per daug įkaisti.

Jį sudaro 6 aliumininiai aušintuvai, išdėstyti 3 grupėmis po 2 elementus, kurie yra sumontuoti vienas virš kito. Visi aušintuvai yra prijungti lygiagrečiai ir juose sumontuoti vienodi matavimo bei reguliavimo prietaisai. Kiekviename aušintuve yra po vieną reguliuojamo sūkių dažnio ašinį ventiliatorių, kuris siurbia orą per aušintuvo elementą. Taigi net esant nepastoviai alyvos temperatūrai, alyvą galima greitai ataušinti iki stabilios tiekimo temperatūros.

Alyvos aušintuvas sumontuotas tepimo alyvos sistemos atraminėje pusėje.

Kai alyvos temperatūra siekia 25 °C aušintuvo elemente sumontuotas šiluminis apylankos vožtuvas uždaro apylankinę liniją, todėl alyva yra priversta tekėti per aušintuvą. Kylant alyvos ir (arba) oro temperatūrai, padidinamas ventiliatoriaus sūkių dažnis, todėl tampa intensyvesnis per aušintuvą tekantis oro srautas. Tokiu būdu sureguliuota aušinamoji geba užtikrina didžiausiosios leidžiamosios 43 °C tiekimo temperatūros išlaikymą, jei aplinkos temperatūra yra pakankamai žema.

Laikas, reikalingas eksploatacijai pradėti

Turbinos įrenginį galima eksploatuoti, kai alyvos temperatūra pasiekia 25°C. Alyvos pašildymas alyvos talpoje vyksta dėl alyvos siurblio galios praradimo. Jei alyvos temperatūra apie 15°C, turbinos paleidimui reikalingos maždaug 10 valandų.

Aerolio separatorius (E2MAV10 AN001, E2MAV10 AT001)

Aerolio separatorius - gofruotas filtras, dirbantis koalescencijos režimu. Iš turbinos alyvos bako įsiurbtos dujos išvalomos aerolio separatoriumi ir nuvedamos į aplinkos orą.

Papildomu oro vožtuvu tepimo alyvos sistemos alyvos talpoje ir grįžtamajame vamzdyje palaikomas maždaug 20 mm kintančios įtampos slėgis (1,96 mbar) žemiau atmosferinio slėgio. Tai pagerina alyvos grįžimą ir padeda išvengti alyvos pratekėjimo guoliuose arba ašinėse detalėse.

3.4.6.2 Hidraulinės alyvos sistema E2MAX

Hidraulinės alyvos sistemą sudaro šie komponentai:

- Bendras alyvos bakas (tepimo alyvos ir hidraulinės alyvos) *E2MAV10 BB001*
- 1 ir 2 hidraulinės alyvos siurbliai su trifaziu elektros varikliu *E2MAX21 AP001, E2MAX22 AP001*
- Dvigubasis hidraulinės alyvos filtras, perjungiamasis *E2MAX30 AT001*
- Hidraulinės alyvos filtras, sumontuotas kaip šuntas *E2MAX10 AT001*
- Hidraulinės alyvos aušintuvas *E2MAX10 AC001*

Apylankos sistema turi savo, autonominę hidraulinės alyvos tiekimo sistemą, kurios sudedamosios dalys yra:

- Alyvos bakas *E2MAV50 BB001*
- 1 ir 2 hidraulinės alyvos siurbliai su trifaziu elektros varikliu *E2MAX51 AP001, E2MAX52 AP001*
- Dvigubasis hidraulinės alyvos filtras, perjungiamasis *E2MAX53 AT001*

Normalaus eksploatavimo metu hidraulinę alyvą į turbiną tiekia hidraulinės alyvos siurblys. Hidraulinės alyvos siurblys siurbia alyvą iš tepimo alyvos bako (bendro bako) ir per dvigubąjį alyvos filtrą tiekia ją į hidraulinės alyvos sistemą. Per slėginį hidraulinės alyvos vamzdyną alyva patenka į greitaveikio uždarymo vožtuvo ir reguliavimo vožtuvo hidraulinės pavaras.



Išsamesnę informaciją apie hidraulinės alyvos sistemą rasite įrenginio dokumentacijoje.

Hidraulinės alyvos siurbliai (E2MAX21 AP001, E2MAX22 AP001)

1 ir 2 hidraulinės alyvos siurbliai užtikrina didelio slėgio alyvos tiekimą į hidraulinės vožtuvų pavaras. Šie siurbliai yra ašiniai stūmokliniai siurbliai, kuriuos varo trifazis elektros variklis, sumontuotas ant tepimo alyvos bako.

Hidraulinės alyvos filtras (25MAX10 AP001, 25MAX20 AP001)

Siekiant apsaugoti įrenginį ir hidraulinės pavaras, hidraulinė alyva filtruojama. Filtras yra sumontuotas tiekimo vamzdyne prieš hidraulinės alyvos sistemą ir dažniausiai jis yra perjungiamojo dvigubojo filtro tipo. Šis filtras yra plieninė konstrukcija su keičiamaisiais filtravimo elementais.



Kad ir kokios būtų aplinkybės, draudžiama naudoti filtro apylankos liniją ir naudoti filtrą be filtravimo įdėklo arba su stambiai akytu filtravimo įdėklu!

Slėgio akumulatorius (hidraulinis akumulatorius) 25MAX20 BB001

Pneumohidraulinis akumulatorius išlygina alyvos sunaudojimą, esant ypač greitiems ir didelės eigos vožtuvų pavarų valdymo judesiams. Siekiant užtikrinti šį poreikį, akumulatorius yra nuolat užpildytas turbinų alyva.



Hidraulinį akumuliatorių leidžiama užpildyti tik azotu, o ne deguonimi ar oru!

Sprogimo pavojus!

3.4.6.3 Alyva turbinoms

Tepimui ir hidraulinei alyvos sistemai naudojama ta pati alyva, tačiau tepimo alyvai tenkanti apkrova žymiai didesnė ir dėl to greitesnis jos senėjimo procesas.

Tepimo alyvos kokybė blogėja dėl oksidacinio aplinkos poveikio ir anglies hidroksido molekulių polimerizacijos. Tai sąlygoja rūgščių susidarymą, kas gali sukelti guolių ir dantračių koroziją. Taip nutinka, nes įtakojamos alyvos tūsumo ir oro išskyrimo sąlybės. Iš alyvos gali išsiskirti į parafiną panašios apnašos, besikaupiančios joje.



Todėl hidraulinę alyvą turėtų reguliariai tikrinti tiekėjas, kad galėtų nustatyti tinkamiausią alyvos keitimo laiką.



Po ilgesnių remonto darbų, jei buvo dalinai ar visiškai išmontuota transmisija, prieš pradėdant vėl eksploatuoti įrenginį, ją reikia kruopščiai išplauti, kad būtų išvengta guolių ir velenų pažeidimų dėl svetimkūnių.



Įrenginių praplovimui naudokite turbininę alyvą arba bent jau ne prastesnę. Jeigu naudojate kitokią alyvą, reikalaukite, kad tiekėjas nurodytų tipą ir švarumo laipsnį.



Tikslūs alyvos analizės duomenis ir nurodymus rasite tarp techninės priežiūros nurodymų, 6 skyriuje.

3.4.7 Drenavimo sistema E2MAL

Sumontuota oro išleidimo iš garo turbinos sistema teikia galimybę saugiai eksploatuoti turbiną. Drenavimo vamzdeliai nuvesti prie ant turbinos korpuso pritvirtinto rinktuvo.

Drenavimo sistemą sudaro:

- blokuojančios sklendės su pneumatinėmis pavaromis
- separatoriai
- vidinis vamzdynas

Turbinos drenavimas sumontuotas šiose turbinos vietose:

- tarp turbinos avarinio išjungimo ir reguliavimo vožtuvų
- žemiausiose turbinos korpuso vietose, kuriose, paleidus turbiną, gali kauptis kondensatas (turbinos pakopos kamera, išlyginimo stūmoklis)
- prieš suslėgto garo sistemos blokuojantį vožtuvą
- tarpinio garo ėmimo vamzdyne

3.4.8 Kondensacijos agregatas *E2MAG / E2LCA / E2MAJ*

Kondensacijos įrenginys kondensuoja garą ir atiduoda kondensacinę šilumą aušinimo vandeniui. Susidaręs kondensatas grąžinamas į katilo vandens kontūrą.

Šis kondensatorius yra vamzdžių paketo tipo šilumokaitis. Garas leidžiamas per vamzdžių paketą ir kondensuojasi (virsta skysčiu) ant išorinio vamzdžių paviršiaus, sulaša į apatinę kondensatoriaus dalį ir iš ten suteka į kondensato baką.

Kondensatui grąžinti iš kondensato bako į katilo vandens kontūrą yra skirti du rezerviniai kondensato siurbliai. Visas vieno kondensato siurblio pumpuojamas kiekis nukreipiamas per išsiurbimo kondensatorių ir ten naudojamas kaip aušalas.

Nesikondensuojančioms dujoms išsiurbti naudojami garasroviai siurbliai. Naudojant darbinį garą, garasrovio siurblio įsiurbimo kameroje sudaromas neigiamas manometrinis slėgis, mažesnis už neigiamą manometrinį slėgį pagrindiniame kondensatoriuje; tokiu būdu dujų ir garo mišinys įsiurbiamas ir kartu su darbinio garu nukreipiamas į toliau prijungtą išsiurbimo kondensatorių. Čia šis mišinys kondensuojasi.

Likusios nesikondensuojančios dujos išteka per atmosferinę jungtį.



Išsamesnę informaciją apie kondensacijos įrenginį rasite įrenginio dokumentacijoje.

3.4.9 Apylankos mazgas *E2MAN*

Lygiagrečiai su turbina garą iš katilo galima nukreipti per apylankos mazgą. Jei garo kiekis viršija turbinos sugeriamąją gebą, garo perteklius per apylankos mazgą nukreipiamas į kondensatorių. Dėl šios priežasties apylankos mazgas turi įstengti sureguliuoti kiek galima mažesnius garo kiekius.

Apylankos mazgas susideda iš garo ruošimo vožtuvo su vandens įpurškimo sistema, įpurškiamo vandens reguliavimo vožtuvo, išleidimo vamzdžio, hidraulinio agregato ir priedų.



Dėl išsamesnės informacijos apie apylankos mazgą žr. prietaiso dokumentus.