



Unia Europejska
Fundusz Spójności



SPIS TREŚCI

1	PRZEDMIOT	3
2	DANE PODSTAWOWE	3
2.1	ROZMIESZCZENIE	3
2.2	WARUNKI LOKALNE	3
2.3.1	TECHNOLOGIA	4
2.3.2	MEDIA	5
2.3	WARUNKI NORMALNE I PROJEKTOWE	4
3	KONSTRUKCJA	8
3.1	MATERIAL	8
3.2	UCHWYTY DO PRZENOSZENIA I PODNOSZENIA	8
3.3	UZIEMIENIE	8
3.4	OZNAKOWANIE	8
3.5	MATERIAL IZOLACYJNY	8
3.6	OCHRONA FARBĄ ANTYKOROZYJNĄ ORAZ NAKRĘTKI I ŚRUBY	9
3.7	KONSERWACJA	9
3.8	STANDARDY	9
4	PROJEKT URZĄDZENIA	9
4.1	PROJEKT	9
4.2	OPIS	10
4.3	WIELKOŚĆ	10
5	ZAKRES ZAMÓWIENIA	10
5.1	GLÓWNY SPRZĘT	10
5.2	OPRZYRZĄDOWANIE	10
6	WYKONANIE, GWARANCJE MECHANICZNE I ODBIÓR	11
6.1	PRÓBA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
6.2	GWARANCJA	11



Unia Europejska
Fundusz Spójności



1 PRZEDMIOT

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest przedstawienie warunków dostawy chłodnicy oleju termicznego wraz z akcesoriami, która zostanie zainstalowana jako element instalacji spalania na terenie oczyszczalni ścieków znajdującej się w Gdańsku w Polsce.

OZNACZENIE URZĄDZENIA

CHŁODNICA OLEJU TERMICZNEGO	030_EB007_
--------------------------------	------------

Sprzęt ten zlokalizowany jest na dachu pomieszczenia administracyjnego, na obszarze ograniczonym osią C5/D5/C6/D6.

DOSTAWCA : FAVIER SETREM

2 DANE PODSTAWOWE

2.1 ROZMIESZCZENIE

Zestaw urządzeń będący przedmiotem niniejszej specyfikacji zostanie zainstalowany wewnątrz pomieszczenia spalania. Warunki panujące w obiekcie są określone w specyfikacji ogólnej. Temperatura minimalna / maksymalna wewnątrz tego pomieszczenia będzie następująca:

- ↓ Środowisko: zapyłone, wilgotne powietrze
- ↓ Temperatura wewnątrz pomieszczenia: 15°C (w przypadku dłuższego przestoju), do +40°C w przypadku normalnego trybu pracy w lecie.

Projekt zostanie wykonany w oparciu o:

- ❖ Minimalna temperatura powietrza: 15°C
- ❖ Maksymalna temperatura powietrza: 40°C

- ↓ Temperatura zewnętrzna -30°C - + 50°C
- ↓ Wilgotność względna 5% - 95%

2.2 WARUNKI LOKALNE

- ↓ Rejon aktywności sejsmicznej: NIE
- ↓ Strefa bezpieczna
- ↓ Wysokość: poziom morza
- ↓ Lokalizacja: po stronie morza
- ↓ Eksploatacja: obecność stała



Unia Europejska
Fundusz Spójności



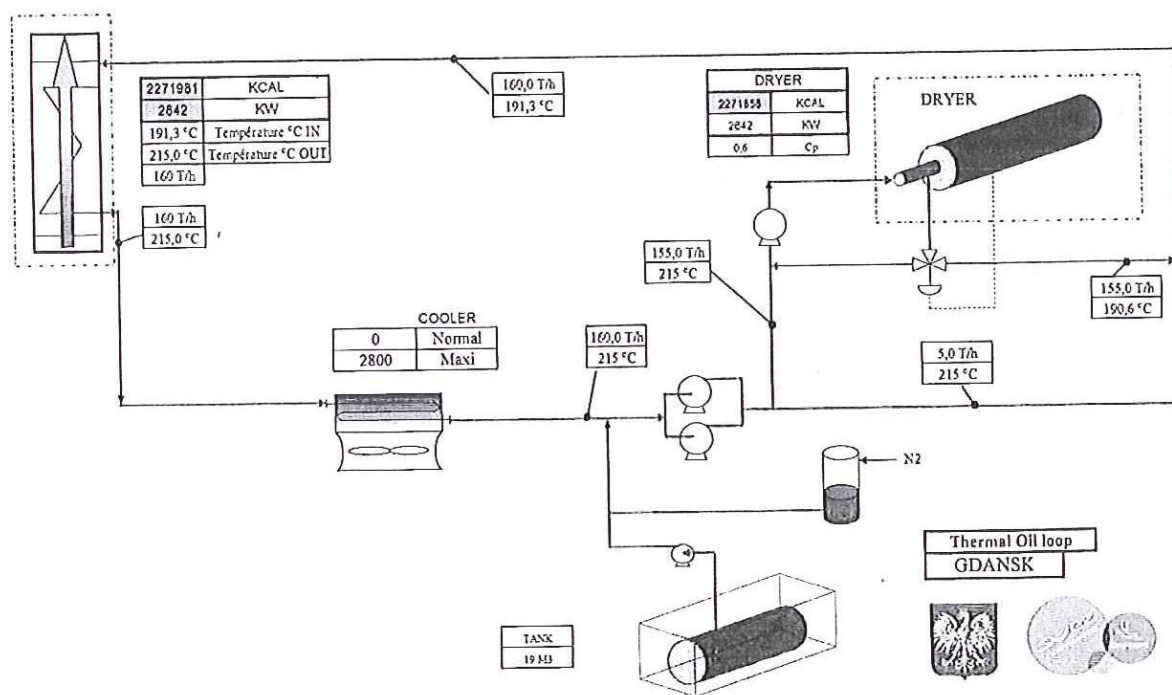
2.3 WARUNKI NORMALNE I PROJEKTOWE

Producent jest zobowiązany do zapewnienia rocznego czasu pracy urządzenia minimum 98% na określonych warunkach serwisowych.

2.3.1 TECHNOLOGIA

W ITPO zainstalowany jest obieg oleju termicznego w celu odzysku ciepła z gazów spalinowych i zastosowaniu tej energii do suszenia napływającego osadu. Nadmiar ciepła musi być wyprowadzany poprzez chłodnicę powietrzną.

Przepływ na głównym obiegu: 160 T/h przy punkcie granicznym 210°C na wlocie suszarki i maksymalnym ciśnieniu 4 barów na wylocie pompy.



EKSPLOATACJA NORMALNA

Thermal oil loop- obieg oleju termicznego
Dryer- suszarka
Cooler- chłodnica
Boiler- kocioł
Fuel oil – olej opałowy
Air – powietrze



Unia Europejska
Fundusz Spójności



Chłodnica zostanie zainstalowana na głównym obiegu.

Będzie służyła obniżeniu temperatury całkowitego przepływu w obiegu z 210°C do ok. 188°C podczas poszczególnych etapów pracy. Podczas normalnej eksploatacji, do chłodnicy będzie docierało jedynie 5% przepływu, aby zminimalizować straty na skutek promieniowania.

DEGREMONT zapewni wszelkie zawory ręczne i automatyczne.

Maksymalna wydajność chłodnicy: 2800 KW

Chłodnica zainstalowana jest na betonowym dachu pomieszczenia administracyjnego, na zewnątrz budynku, ale w specjalnie do tego przeznaczonym pomieszczeniu. Izolacja zapewniona ze strony DEGREMONT, ale w zakres dostawy wchodzi specjalne urządzenia zabezpieczające silniki przed zamarznięciem. Gorące powietrze wytwarzane przez dmuchawę uwalniane jest do atmosfery poprzez kanały spalin wykonane ze stali ocynkowanej i wyposażone w kratki stanowiące barierę dla ptaków.

Chłodnica oparta na konstrukcji wykonanej z belek galwanizowanych na gorąco (w zakresie dostawy).

Kontrola temperatury oleju za pomocą przemiennika częstotliwości (zakres dostawy DEGREMONT) na dmuchawach chłodnicy.

2.3.2 MEDIA

2.3.2.1 ENERGIA ELEKTRYCZNA

Specyfikacja elektryczna:

Zasilanie: 400V, 50 Hz, 3 fazy

Klasa izolacji silnika: F

Prędkość obrotowa : 1500 tr/mn

Stopień ochrony: IP 55 - IK 8 minimum,

2.3.2.2 POWIETRZE DO AUTOMATYKI

- Jakość : do automatyki
- Wilgotność : suche przy -40°C
- Ciśnienie na wlocie : 6 barów
- Temperatura na wlocie: otoczenia



Unia Europejska
Fundusz Spójności



2.3.2.3 Właściwości oleju termicznego

Typical Properties	
Mobiltherm 600 Series	603
Viscosity, ASTM D 445	
cSt @ 40°C	20.2
cSt @ 100°C	4.2
Pour Point, °C, ASTM D 97	-6
Flash Point, °C, ASTM D 92	190 (min)
Specific Gravity @15 °C kg/l, ASTM D 4052	-
Micro-Conradson Residue, wt %, D4530	0.05 (max)

Viscosity -Lepkość

Pour point- temperatura krzepnięcia

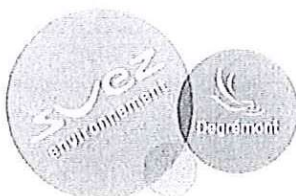
Flash point- temperatura zapłonu

Specific gravity- ciężar właściwy

Micro-Conradson Residue-pozostałości przy zastosowaniu metody Conradsona



Unia Europejska
Fundusz Spójności



Mobiltherm 603								
temperature	kinematic viscosity	density	dynamic viscosity	specific heat per unit mass	specific heat per unit volume	heat conductivity	temperature conductivity	Prandtl-number
°C	mm ² /s	kg/m ³	mPas	kJ/kg K	kJ/m ³ K	W/mK	mm ² /s	
0	151	871,4	131,58	1,8129	1579,7	0,1359	0,0860	1755,05
5	109	868,3	94,64	1,8312	1589,9	0,1356	0,0853	1278,49
10	80,7	865,1	69,85	1,8494	1600,0	0,1352	0,0845	955,59
15	61,1	862,0	52,68	1,8677	1610,0	0,1348	0,0837	729,78
20	47,2	858,9	40,57	1,8860	1619,8	0,1345	0,0830	569,03
25	37,2	855,7	31,84	1,9042	1629,5	0,1341	0,0823	452,07
30	29,8	852,6	25,41	1,9225	1639,0	0,1337	0,0816	365,27
35	24,2	849,4	20,59	1,9408	1648,5	0,1334	0,0809	299,67
40	20,0	846,2	16,92	1,9590	1657,8	0,1330	0,0802	249,27
45	16,7	843,0	14,09	1,9773	1666,9	0,1326	0,0796	209,96
50	14,1	839,9	11,86	1,9955	1676,0	0,1323	0,0789	178,86
55	12,1	836,7	10,09	2,0138	1684,9	0,1319	0,0783	153,96
60	10,4	833,5	8,66	2,0321	1693,7	0,1316	0,0777	133,77
65	9,03	830,3	7,50	2,0503	1702,4	0,1312	0,0771	117,23
70	7,92	827,1	6,55	2,0686	1710,9	0,1308	0,0765	103,54
75	6,99	823,9	5,76	2,0869	1719,3	0,1305	0,0759	92,11
80	6,21	820,7	5,10	2,1051	1727,6	0,1301	0,0753	82,48
85	5,55	817,5	4,54	2,1234	1735,8	0,1297	0,0747	74,30
90	4,99	814,2	4,07	2,1417	1743,8	0,1294	0,0742	67,31
95	4,51	811,0	3,66	2,1599	1751,7	0,1290	0,0736	61,29
100	4,10	807,8	3,31	2,1782	1759,5	0,1286	0,0731	56,07
105	3,74	804,5	3,01	2,1965	1767,1	0,1283	0,0726	51,53
110	3,43	801,3	2,75	2,2147	1774,7	0,1279	0,0721	47,54
115	3,15	798,1	2,52	2,2330	1782,1	0,1276	0,0716	44,03
120	2,91	794,8	2,31	2,2513	1789,3	0,1272	0,0711	40,92
125	2,69	791,6	2,13	2,2695	1796,5	0,1268	0,0706	38,15
130	2,50	788,3	1,97	2,2878	1803,5	0,1265	0,0701	35,69
135	2,33	785,1	1,83	2,3060	1810,4	0,1261	0,0697	33,47
140	2,18	781,8	1,70	2,3243	1817,1	0,1257	0,0692	31,48
145	2,04	778,5	1,59	2,3426	1823,8	0,1254	0,0687	29,68
150	1,92	775,3	1,49	2,3608	1830,3	0,1250	0,0683	28,05
155	1,80	772,0	1,39	2,3791	1836,6	0,1247	0,0679	26,57
160	1,70	768,7	1,31	2,3974	1842,9	0,1243	0,0674	25,22
165	1,61	765,4	1,23	2,4156	1849,0	0,1239	0,0670	23,99
170	1,52	762,2	1,16	2,4339	1855,0	0,1235	0,0666	22,86
175	1,44	758,9	1,10	2,4522	1860,9	0,1232	0,0662	21,82
180	1,37	755,6	1,04	2,4704	1866,7	0,1228	0,0658	20,86
185	1,31	752,3	0,98	2,4887	1872,3	0,1225	0,0654	19,98
190	1,25	749,1	0,93	2,5070	1877,8	0,1221	0,0650	19,16
195	1,19	745,8	0,89	2,5252	1883,2	0,1217	0,0646	18,41
200	1,14	742,5	0,84	2,5435	1888,5	0,1214	0,0643	17,71
205	1,09	739,2	0,81	2,5617	1893,6	0,1210	0,0639	17,05
210	1,05	735,9	0,77	2,5800	1898,6	0,1207	0,0635	16,45
215	1,00	732,6	0,74	2,5983	1903,5	0,1203	0,0632	15,88
220	0,965	729,3	0,70	2,6165	1908,3	0,1199	0,0628	15,35
225	0,928	726,0	0,67	2,6348	1913,0	0,1196	0,0625	14,85
230	0,894	722,7	0,65	2,6531	1917,5	0,1192	0,0622	14,39
235	0,863	719,5	0,62	2,6713	1921,9	0,1188	0,0618	13,95
240	0,833	716,2	0,60	2,6896	1926,2	0,1185	0,0615	13,54
245	0,805	712,9	0,57	2,7079	1930,3	0,1181	0,0612	13,16
250	0,779	709,6	0,55	2,7261	1934,4	0,1177	0,0609	12,80

Calculated data



Unia Europejska
Fundusz Spójności



temperature-temperatura
kinematic viscosity-lepkość kinematyczna
density-gęstość
dynamic viscosity-lepkość dynamiczna
specific heat per unit mass-ciepło właściwe na jednostkę masy
specific heat per unit volume-ciepło właściwe na jednostkę objętości
heat conductivity-przewodność cieplna
temperature conductivity-przewodność temperaturowa
Prandtl number-liczba Prandtla

3 KONSTRUKCJA

3.1 MATERIAL

Użyte materiały są nowe i charakteryzują się jakością odpowiednią do wykonania danej usługi. Sprzęt będzie zgodny z określonymi kodami. Przedstawiona zostanie odpowiednia dokumentacja.

3.2 UCHWYTY DO PRZENOSZENIA I PODNOSZENIA

Na etapie projektowania na każdym urządzeniu lub części przenoszonego urządzenia o masie przekraczającej 25 kg Producent przewidział systemy służące do podnoszenia (kółka do podnoszenia lub zaczepy zawiesi), pozwalające na przenoszenie w trakcie montażu i obsługi technicznej.

Systemy do podnoszenia zostaną przedstawione na ogólnych planach Producenta.

3.3 UZIEMIENIE

Zakres dostawy każdego z urządzeń obejmować będzie przyłącze uziemiające, którego wielkość uwzględniać będzie grubość izolacji.

3.4 OZNAKOWANIE

Wszelkie silniki, urządzenia rejestrujące, armatura, osprzęt i oprzyrządowanie będą oznakowane nieścieralnym atramentem. Oznakowanie to będzie widoczne po zamontowaniu izolacji. Co więcej, oznakowanie powinno być również zgodne z przepisami.

3.5 MATERIAL IZOLACYJNY

Usługa ta nie wchodzi w zakres dostawy. Chłodnica zostanie zaizolowana na miejscu.



Unia Europejska
Fundusz Spójności



3.6 OCHRONA FARBĄ ANTYKOROZYJNĄ ORAZ NAKRĘTKI I ŚRUBY

Zgodnie ze standardem dostawcy oraz stosownie do warunków lokalnych.

3.7 KONSERWACJA

Producent określi czynności konserwacyjne wymagające demontażu urządzenia, niezbędne do tego narzędzia oraz kroki, które mają być podjęte.

3.8 STANDARDY

Obliczenia wykonane zgodnie z CODAP 2005. Konstrukcja zgodna z normami europejskimi (DESP97/23/CE, CODAP), a szczególnie z normami polskimi.

4 PROJEKT URZĄDZENIA

4.1 PROJEKT

Wymiennik może schłodzić 160 T/h oleju z 220°C do 195°C (wymiana ciepła 2800 KW), przy użyciu:

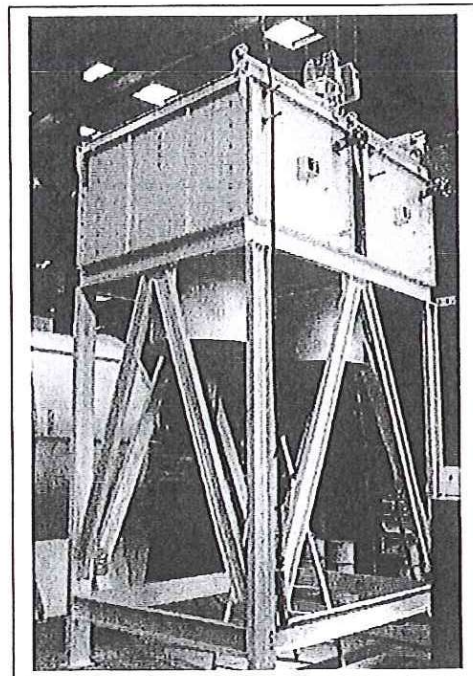
- ↓ Około 81 000 Nm³/h powietrza, podgrzanego od temperatury 40°C do 138°C
- ↓ Około 50 000 Nm³/h powietrza, podgrzanego od temperatury -30°C do 130°C

Spadek ciśnienia ze strony powietrza : 12 mm słupa wody

Spadek ciśnienia po stronie oleju : 0.2 barów

Gorące powietrze opuszczające chłodnicę jest zbierane w kanałach powietrza i uwalniane do atmosfery. Kanały dostarczane przez DEGREMONT.

TYPOWY





Unia Europejska
Fundusz Spójności



4.2 OPIS

Chłodnica oleju termicznego składa się z;

- ↓ 1 konstrukcji ze stali węglowej galwanizowanej na gorąco, przymocowanej
- ↓ 1 obudowy ze stali galwanizowanej, 3 i 4 mm grubości
- ↓ 2 dmuchawy z silnikiem, średnica 1600 mm, 5.5 kW IP 55.
- ↓ 1 bloku złożonego z 4 rzędów rur bez szwów 26.5*1.8 wykonanie w P235GH, z łopatkami aluminiowymi.(nieprzyspawanymi)

Powierzchnia wymiany: 1608 M2

4.3 WIELKOŚĆ

- ↓ Wymiary zewnętrzne : 2310 * 4300 mm
- ↓ Wysokość : 3200 mm
- ↓ Szerokość, długość : 2400 mm – 4800 mm
- ↓ Kolnierze olejowe DN 200

- ❖ Maksymalne ciśnienie-olej : 6 bar
- ❖ Maksymalna temperatura-olej : 250°C

5 ZAKRES ZAMÓWIENIA

Zakres zamówienia obejmuje próby, produkcję sprzętu, dostawę sprzętu opisanego w niniejszej specyfikacji, inspekcję na placu budowy po montażu wykonanym przez DEGREMONT.

5.1 GŁÓWNY SPRZĘT

SPRZĘT	OZNACZENIE	PID
WYMIENNIK POWIETRZA i jego konstrukcja	030__EB007	S00E
DMUCHAWA	030__CV032A	S00E
silnik DMUCHAWY	030__MO032A	S00E
DMUCHAWA	030__CV032B	S00E
silnik DMUCHAWY	030__MO032B	S00E

5.2 OPRZYRZĄDOWANIE

OPRZYRZĄDOWANIE	OZNACZENIE	PID
DETEKTOR PRĘDKOŚCI DMUCHAWY	030__SSL032A	S00E
DETEKTOR PRĘDKOŚCI DMUCHAWY	030__SSL032B	S00E



Unia Europejska
Fundusz Spójności



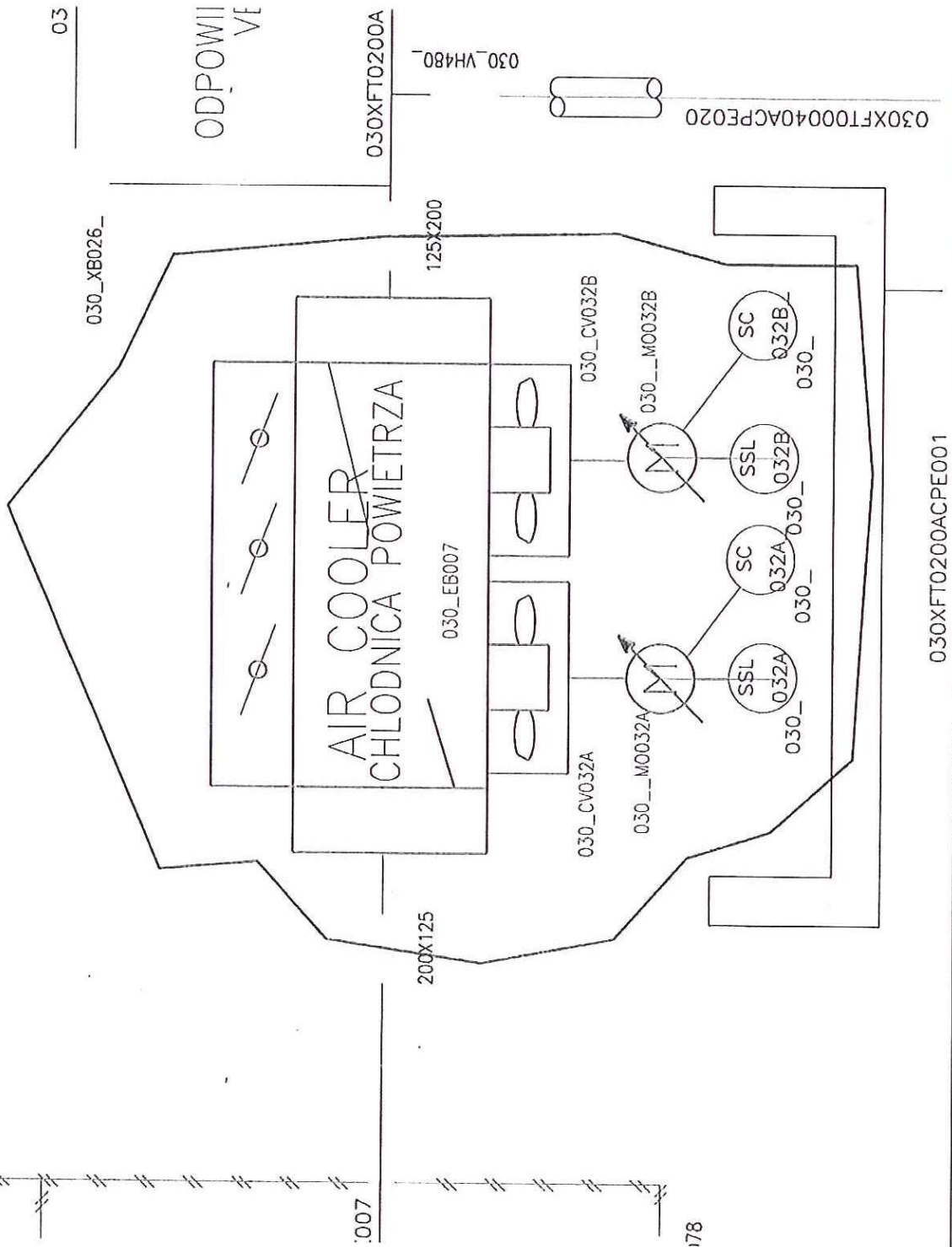
Przezienniki częstotliwości 030__SC032A/B dostarczane przez DEGREMONT

6 WYKONANIE, GWARANCJE MECHANICZNE I ODBIÓR

6.1 GWARANCJA

Producent gwarantuje sprawność urządzeń z zachowaniem warunków eksploatacji określonych w niniejszej specyfikacji.

178



03