


**Technical Specification. Chapter 1**  
**Техническая спецификация. Глава 1**

**Active Front End**  
**Diesel Electric Propulsion System**  
**Дизель-электрическая пропульсивная система**

**Project**  
**Проект**  
**MPSV06**

  
26.03.2010



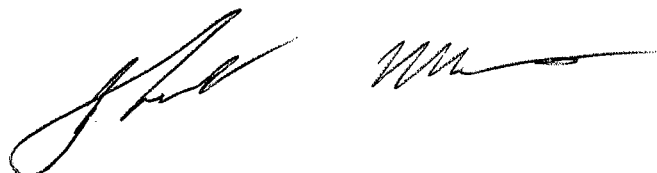
**Scope of supply/Объём поставки:**

**One ship set, consisting of Rolls-Royce Active Front End Diesel Electric Propulsion System**

**Один судовоой комплект, включающий дизель-электрическую пропульсивную систему Active Front End Роллс-Ройс**

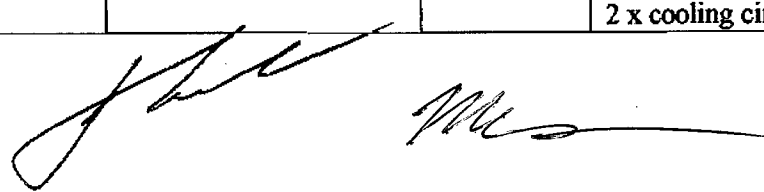
MAIN SCOPE / СОСТАВ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ					
Pos. Поз.	Qty. Кол-во	Item(s) Изделие	Cap'ty Мощность	Type-Specification	Тип-спецификация
01.0	4	<b>Generators for genset</b> <b>Генераторы</b>	2950 kVA 2950 кВА	Type: MJR 710L_8, 2650kW 690V 50Hz 750rpm IP54 Cos $\phi$ =0,9 = power factor Fresh water cooled (air/water) with heat exchanger Sleeve bearings x 2. Ambient temp. 45 °C B20 Installation Insulation class F / Temp.class B 2 x 3 PT100 in windings in aux. junction box. 3+3 CT's for diff. protect./monitoring Cooling air circuit temperature sensors PT100 Lub oil pressure sensor Bearing temperature sensors, PT100 Cooler leakage detector Heating elements 230V in auxiliary junction box. Painting RAL 5010 One set spare parts according to vendor recommendation and Classification society	Тип: MJR 710L_8, 2650кВт 690В 50Гц 750 об/мин IP54 Cos $\phi$ =0,9= коэффициент мощности Охлаждение пресной водой (воздух/вода) через теплообменник Подшипники скольжения x 2. Окр. температура 45°C Установка B20 Изоляция класс F / Темп. класс B 2 x 3 PT100 в обмотках во вспом. соедин. коробке. 3+3 Тр. тока для диф. защиты/контроля Датчики темп. воздуха охлаждения PT100 Датчик давления масла смазки Датчики темп. подшипников PT100 Детектор утечки в охладителе Обогревательные элементы 230В во вспом. соедин. коробке Окраска RAL5010 Один комплект ЗИПа в соотв. с реком. изготовителя и класс. общества

				<p>Water flow: 15.5 m<sup>3</sup>/h  Inlet temperature 38 °C  Heat dissipation: 120 KW  Heat radiation: 5 KW  Pressure drop: &lt;0.4 bars  Water temperature increase: 6,8 °C</p> <p>Cabinet: 8737 x 3718 x 2290</p> <p>Note:  1. The mechanical coupling between Engine and generator is not included in RR scope of supply  2. Cooling water flow sensor for each unit is included in KM scope of supply.  3. Generators will be delivered to Diesel Engine maker for installation to common frame. Assembled DG sets will be delivered to shipyard. Diesel Engine maker has to provide torsional vibration calculation for DG sets.</p>	<p>Поток воды: 15.5 м<sup>3</sup>/ч  Входная температура 38°С  Тепловыделение в воду: 120 кВт  Тепловое излучение: 5 кВт  Падение давления: &lt;0.4 бар  Повышение температуры воды: 6,8°С  Шкаф: 8737 x 3718 x 2290</p> <p>Примечание:  1. Механическая муфта между двигателем и генератором не входит в объём поставки RR  2. Датчик потока охл. воды для каждого блока входит в поставку Конгсберг.  3. Генераторы будут поставлены изготовителю дизелей для монтажа на общую раму. ДГ в сборе поставляются на верфь. Изготовитель дизелей должен выполнить расчёт крутильных колебаний ДГ.</p>
02.0	2	<b>Main Propulsion Motors</b> <b>Главные пропульсивные двигатели</b>	<p>Input/вход:  3650 kW  3650 кВт  Output/вых:  3500 kW  3500 кВт</p>	<p>Type: QD800L2-8W  690V  0-60Hz  0-720/800 rpm  Motor provides nominal power within the range from 800 to 500 RPM.</p> <p>IP-54  S1 - Duty  Fresh water Cooled (air/water) with cooler on top <del>or side</del>  Encoder for closed loop control</p>	<p>Type: QD800L2-8W  690V  0-60Гц  0-720/800 об/мин  Двигатель обеспечивает номинальную мощность в диапазоне частоты вращения от 800 до 500 об/мин.  IP-54  S1 – режим работы  Охлаждение пресной водой (воздух/ вода) с охладителем сверху <del>или сбоку</del>  Кодировщик для управления замкнутым</p>

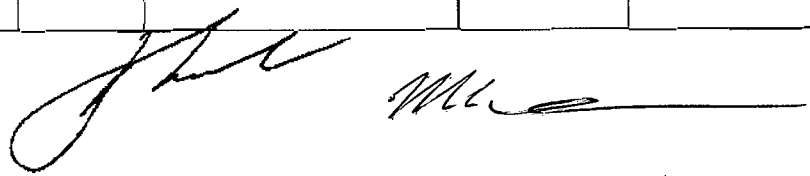


				<p>B3 mounting Ambient temp. 45dg.C Bearings not less 100000 wh Insulation class F / Temp.class F 2 x 3 x PT100 in windings Cooling air circuit temperature sensors PT100 Bearing temperature sensors, PT100 Cooler leakage detector Lub oil system alarms Heating elements Prepared for SPM Equipment Painting according to manufacture standard One set spare parts according to vendor recommendation and Classification society</p> <p>Water flow: 24 m3/h Heat dissipation: 112.1 KW Heat radiation: 4.7 KW Pressure drop: &lt;0.5 bars Inlet temperature 38 °C Dimentions: 3200 x 2500-2720 x 2000 Available distance from motor center line to the cealing 1965 mm</p> <p>Note: Cooling water flow sensor for each unit is included in KM scope of supply.</p>	<p>контуром Установка В3 Окр. температура 45°C Подшипник не менее 100000 моточасов Изоляция класс F / Темп. класс F 2 x 3 PT100 в обмотках Датчики темп. воздуха охлаждения PT100 Датчики темп. подшипников PT100 Детектор утечки в охладителе Сигналы АПС по системе смазки Обогревающие элементы Подготовлен для оборудования SPM Окраска по стандарту изготовителя Один комплект ЗИПа в соотв. с реком. изготовителя и класс. общества</p> <p>Поток воды: 24 м3/ч Тепловыделение в воду: 112.1 кВт Тепловое излучение: 4.7 кВт Падение давления: &lt;0.5 бар Входная температура 38°C Габариты: 3200 x 2500-2720 x 2000 Доступное расстояние от оси двигателя до подволока 1965 мм</p> <p>Примечание: Датчик потока охл. воды для каждого блока входит в поставку Конгсберг.</p>
02.1	3	Bow thruster motors Двигатели НПУ	1000 kW 1000 кВт	<p>Type: B5J450L 690V 0-60Hz 0-1200rpm IP55 S1 - Duty</p>	<p>Type: B5J450L 690V 0-60Гц 0-1200 об/мин IP55 S1 – режим работы</p>

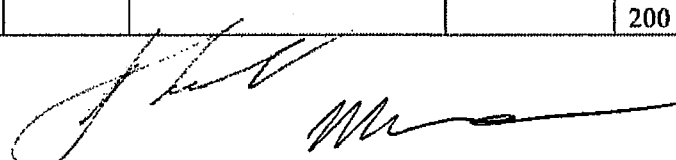
			<p>Fresh water Cooled Double Jacket. V1 mounting Ambient temp. 45dg.C Roller bearings, NDE insulated (30000 wh)</p> <p>FAG Bearing Analyser III for monitoring of ball bearings Insulation class F / Temp.class F 2 x 3 x PTC in windings Bearing temperature sensors, PT100 Cooler leakage detector Heating elements Prepared for SPM Equipment RAL 5010 One set spare parts according to vendor recommendation and Classification society</p> <p>Water flow: 75 l/min Heat dissipation: 26,4 KW Heat radiation: 1,6 KW Pressure drop: &lt;0.5 bars Inlet temperature 38 °C Dimension: 1525 x 1150 x 2130</p> <p>Note: Cooling water flow sensor for each unit is included in KM scope of supply.</p>	<p>Двойная рубашка с охлаждением пресной водой. Установка V1 Окр. температура 45°C Подшипник качения, изоляция NDE (30000 мотоочасов) Анализатор для контроля шарико- подшипников FAG Bearing Analyser III Изоляция класс F / Темп. класс B 2 x 3 PT100 в обмотках Датчики темп. подшипников PT100 Детектор утечки в охладителе Обогревающие элементы Подготовлен для оборудования SPM Окраска RAL5010 Один комплект ЗИПа в соотв. с реком. изготовителя и класс. общества</p> <p>Поток воды: 75 л/мин Тепловыделение в воду: 26.4 кВт Тепловое излучение: 1.6 кВт Падение давления: &lt;0.5 бар Входная температура 38°C Габариты: 1525 x 1150 x 2130</p> <p>Примечание: Датчик потока охл. воды для каждого блока входит в поставку Конгсберг.</p>
03.0	2	Main Propulsion Drives (AFE) Главные пропульсивные приводы (AFE)	<p>Rolls-Royce regenerative(AFE), VSD, 4-quadrant VFD 690V (at motor) 0-60Hz 0-720/800rpm, Fresh water cooled 2 x cooling circulation pumps supplied as</p>	<p>Rolls-Royce регенеративный (AFE), VSD, 4-квadrантный VFD 690В (на электродвигателе) 0-60Гц 0-720/800 об/мин Охлаждение пресной водой 2 охлаждающих циркуляционных насоса</p>



				<p>loos items</p> <p>1 x plate cooler supplied as loos item</p> <p>1 x expansion tank supplied as loos item IP44</p> <p>Closed loop control of main prop motor</p> <p>Open loop vector control as backup</p> <p>Power &amp; Torque limit control</p> <p>Ambient temp 45dg. C</p> <p>Very low THD (&lt; 5 %)</p> <p>User friendly with graphical HMI interface</p> <p>Alarm history recording &amp; data loggers</p> <p>RPM, Torque or Power control</p> <p>Anti spin /adaptive power limit</p> <p>Integration to RR Blackout Prevention System</p> <p>Estimated heat loss to environment at full load: 20 kW</p> <p>Estimated heat loss to water at full load: 160 kW</p> <p>Pressure drop heat exchanger (external loop): 1 bar</p> <p>Cooling water flow rate (external loop): 600 л/мин</p> <p>Cooling water flow rate (internal loop): 612 л/мин</p> <p>Max pressure drop in piping (internal loop): 0,4bar</p> <p>External cooling FW temperature: 38°C</p>	<p>поставляются отдельными</p> <p>1 пластинчатый холодильник поставляется отдельным</p> <p>1 расширительный танк поставляется отдельным IP44</p> <p>Замкнутый контур регулирования для главного пропульсивного двигателя</p> <p>Резервное векторное управление разомкнутым контуром</p> <p>Ограничение мощности и момента</p> <p>Окр. температура 45°C</p> <p>Очень низкие нелинейные искажения</p> <p>Удобный для пользователя, с графическим интерфейсом</p> <p>Регистрация параметров и аварийных сообщений</p> <p>Регулирование оборотов, момента или мощности</p> <p>Антиспин/адаптивное ограничение мощности</p> <p>Интеграция с Системой Предотвращения Обесточивания RR</p> <p>Примерные потери тепла во внешнюю среду на полной нагрузке: 20 кВт</p> <p>Примерные потери тепла в воду среду на полной нагрузке: 160 кВт</p> <p>Падение давления на теплообменнике (внешний контур): 1 бар</p> <p>Скорость потока охлаждающей воды (внешний контур): 600 л/мин</p> <p>Скорость потока охлаждающей воды (внутренний контур): 612 л/мин</p> <p>Макс. падение давления в трубопроводе (внутренний контур): 0,4 бар</p> <p>Температура внешнего контура пресной охл. воды: 38°C</p>
--	--	--	--	--	---



				<p>LxHxD: 5804 x (2230+110+50)x1196 Service space at front and rear 800 mm</p> <p>Note: 1. No need for phase shift transformers. Easy installation. Compact design: save space and weight 2. Cooling water flow sensor for each unit is included in KM scope of supply.</p>	<p>ДхВхГ: 5804 x (2230+110+50)x1196 Зона обслуживания спереди и сзади 800 мм</p> <p>Примечание: 1. Нет необходимости в трансформаторах со сдвигом фаз. Лёгкий монтаж. Компактная конструкция – экономит габариты и вес 2. Датчик потока охл. воды для каждого блока входит в поставку Конгсберг.</p>
03.1	3	<b>Bow Thruster Drives</b> <b>Приводы НПУ</b> <b>(AFE)</b>		<p>Rolls-Royce regenerative(AFE), VSD, 4-quadrant VFD 690V (at motor) 0-60Hz 0-1200rpm, Fresh water cooled 2 x cooling circulation pumps supplied as loos items 1 x plate cooler supplied as loos item</p> <p>1 x expansion tank supplied as loos item IP44 Open loop vector control Power &amp; Torque limit control Ambient temp 45dg. C Very low THD (&lt; 5 %)</p> <p>Estimated heat loss to environment at full load: 3 kW Estimated heat loss to water at full load: 63 kW Pressure drop heat exchanger (external loop): 0,8 bar Cooling water flow rate (external loop): 200 l/min</p>	<p>Rolls-Royce регенеративный (AFE), VSD, 4-квadrantный VFD 690В (на электродвигателе) 0-60Гц 0-1200 об/мин Охлаждение пресной водой 2 охлаждающих циркуляционных насоса поставляются отдельными 1 пластинчатый холодильник поставляется отдельным 1 расширительный танк поставляется отдельным IP44 Векторное управление разомкнутым контуром Ограничение мощности и момента Окр. температура 45°C Очень низкие нелинейные искажения</p> <p>Примерные потери тепла во внешнюю среду на полной нагрузке: 3 кВт Примерные потери тепла в воду на полной нагрузке: 63 кВт Падение давления на теплообменнике (внешний контур): 0,8 бар Скорость потока охлаждающей воды (внешний контур): 200 л/мин</p>



				<p>Cooling water flow rate (internal loop): 210 l/min Max pressure drop in piping (internal loop): 0,4bar External cooling FW temperature: 38°C</p> <p>LxHxD: 2156 x (2038+110+50)x812</p> <p>Service space at front 800, at rear recommended 800 mm, installation close to bulkhead acceptable</p> <p>Note:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. No need for phase shift transformers. Easy installation. Compact design: save space and weight</li><li>2. Cooling water flow sensor for each unit is included in KM scope of supply.</li></ol>	<p>Скорость потока охлаждающей воды (внутренний контур): 210 л/мин Макс. падение давления в трубопроводе (внутренний контур): 0,4 бар Температура внешнего контура пресной охл. воды: 38°C</p> <p>ДхВхГ: 2156 x (2038+110+50)x812</p> <p>Зона обслуживания спереди 800, сзади рекомендуется 800 мм, допускается устанавливать прислонным.</p> <p>Примечание:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Нет необходимости в трансформаторах со сдвигом фаз. Лёгкий монтаж. Компактная конструкция – экономит габариты и вес</li><li>2. Датчик потока охл. воды для каждого блока входит в поставку Конгсберг.</li></ol>
04.0	1	<b>Black-out Prevention System</b> <b>Система предотвращения обесточивания</b>	<b>Rolls-Royce Black-out Prevention System</b> Stand alone system, built in to the MSB Designed for ultra rapid actions in EL system Communicate with: <ul style="list-style-type: none"><li>- Generators</li><li>- Busbar breaker in MSB</li><li>- AFE drives</li><li>- IAS</li><li>- PMS</li></ul> Accepted by DnV for operating in DP2 operations with closed bus-tie breaker in	<b>Система предотвращения обесточивания Rolls-Royce</b> Независимая система, встроенная в ГРЩ Спроектирована для сверхбыстрых действий в электросистеме Связана с: <ul style="list-style-type: none"><li>- Генераторами</li><li>- Размыкателем шин ГРЩ</li><li>- Приводами AFE</li><li>- Интегрированной системой автоматизации</li><li>- Системой автоматики электростанции</li></ul> Одобрена DnV для работы DP2 с замкнутым шинным	



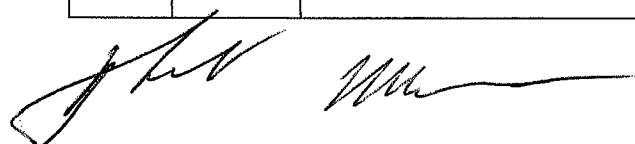
		Main switchboard.	
05.0	1	<b>Switchboards:</b>  <b>01.0 2 Main Switchboard 690V CUBIC</b> <b><u>MODULSYSTEM Icu 75 / Icm 165.</u></b> Switchboard steel of make Dimensions: LxHxD: 10050 x (2256+150) x 1008 Service space at front 1000, at rear 800 mm  <b>01.1 4 Main generator panels - (each): 2650kW 690V 50Hz</b> Following equipment is included: 1(2) Draw out air circuit breaker, motor operated 3200A (only for two generators) 1 Generator protection 3 ammeters 1 kW meter 1 kVAr meter 1 voltmeters with selector switch 1 frequency meter 2 lamp/pushbutton for gen. breaker "off-on" 1 pilot lamp/switch for heating in generator 3 current transformers ---/5A 1 voltage transformer 1ph 690/230V 300VA 1 voltage transformer 3ph 690/230V 10VA 1 pot meter for speed setting to diesel control system 1 pot meter for voltage adjustment  <b>01.2 1 Bus tie breaker: 4000A 690V 50Hz</b> Following equipment is included per bus tie breaker: 1 Draw out air circuit breaker, motor operated with SHT, aux. contacts 1 ammeters 1 voltmeters /W. selector 2 lamp/pushbutton for bus tie breaker "off-on"	<b>Распредщиты:</b>  <b><u>Главный распределитель 690V CUBIC</u></b> <b><u>MODULSYSTEM Icu 75 / Icm 165.</u></b> Щит изготовлен из стали Размеры: ДхВхГ: 10050 x (2256+150) x 1008 Зона обслуживания спереди 1000, сзади 800 мм  <b>Главные генераторные панели - (каждая): 2650кВт 690В 50Гц</b> Следующее оборудование включено: Выдвижной воздушный авт. выключатель с моторным приводом 3200А (только для двух генераторов) Защита генератора Амперметры кВт метр кВтр метр Вольтметр с селекторным переключателем Частотометр Лампа/кнопка для вкл-выкл генераторного автомата Лампа/кнопка для подогрева генератора Трансформатор тока ---/5А Трансформатор напряжения 1ф 690/230В 300ВА Трансформатор напряжения 3ф 690/230В 10ВА Потенциометр уставки оборотов системы управления дизелем Потенциометр настройки напряжения  <b>Межсекционный размыкатель: 4000А 690В 50Гц</b> Следующее оборудование включено: Выдвижной воздушный авт. выключатель с моторным приводом с SHT, вспом. контакты Амперметры Вольтметр/с селекторным переключателем Лампа/кнопка для вкл-выкл межсекц. размыкателя

		1	current transformers ---/5A	Трансформатор тока ---/5A
		1	voltage transformer 690/230V 300VA	Трансформатор напряжения 690/230В 300ВА
		*	Necessary relays, fuses, terminals etc.	Необходимые реле, предохранители, клеммники и т. д.
	01.3	1	<b>Common Equipment/Synchronizing/Alarms etc</b> Following equipment is included:	<b>Общее оборудование/Синхронизация/АПС и т.д.</b> Следующее оборудование включено:
		1	voltage & frequency alarm	АПС по напряжению и частоте
		1	insulation alarms to E0-plant	АПС по изоляции в систему АПС
		1	voltmeter	Вольтметр
		1	synchroscope (semiautomatic)	Синхроноскоп (полуавтоматический)
		1	synchr. selector switch	Селекторный переключатель синхронизации
		*	Necessary relays, fuses, terminals etc.	Необходимые реле, предохранители, клеммники и т. д.
	01.4	6	<b>Feeder Panels 690V Icu 75 / Icm 165</b> Following equipment is included:	<b>Панели фидеров 690В Icu 75 / Icm 165</b> Следующее оборудование включено:
		6	Draw out air circuit breaker motor operated 1250A for bow thrusters	Выдвижной воздушный авт. выключатель с моторным приводом 1250А для НПУ
		2	Draw out air circuit breaker motor operated 1250A for transformer 690/400V	Выдвижной воздушный авт. выключатель с моторным приводом 1250А для трансформатора 690/400В
		2	Draw out air circuit breaker motor operated 4000A for main propulsion	Выдвижной воздушный авт. выключатель с моторным приводом 4000А для гребных двигателей
		10	MCCB - 160A fixed front connection	МССВ - 160А фиксированное подключение спереди
		10	MCCB - 250A fixed front connection	МССВ - 250А фиксированное подключение спереди
		10	MCCB - 400A fixed front connection	МССВ - 400А фиксированное подключение спереди
		2	MCCB - 630A fixed front connection	МССВ - 630А фиксированное подключение спереди
			Ammeters for motors >10kW, with analog output signal to IAS	Амперметры для электроприводов >10 кВт, с аналоговым выходом в ИАСУ
	02.0	1	<b>Main Switchboard 400V 50Hz</b> Switchboard steel of make Dimensions: LxHxD: 6728 x (2256+150) x 816 Service space at front 1000, at rear 800 mm	<b>Главный распределитель 400В 50Гц</b> Щит изготовлен из стали Размеры: ДхВхГ: 6728 x (2256+150) x 816 Зона обслуживания спереди 1000, сзади 800 мм
	02.1	2	<b>Feeders from transformers 800kVA, 3x400V 50Hz</b> Following equipment is included (each):	<b>Фидеры от трансформаторов 800кВА, 3x400В 50Гц</b> Следующее оборудование включено:

		1	Circuit breaker 1250A	Авт. выключатель 1250А
		1	ammeters	Амперметры
		1	voltmeters /W. selector	Вольтметр с селекторным переключателем
		2	current transformers	Трансформатор тока
		*	Necessary relays, fuses, terminals etc.	Необходимые реле, предохранители, клеммники и т. д.
	02.2	1	<b>Bus tie breaker</b>	<b>Межсекционный размыкатель</b>
			Following equipment is included:	Следующее оборудование включено:
		1	Draw out air circuit breaker motor operated 1250A with SHT, aux. Contacts	Выдвижной воздушный авт. выключатель с моторным приводом 1250А с SHT, вспом. контакты
		2	pilot lamps	Лампы состояния
	02.3	1	<b>Harbour generator panel: 520kW 400V 50Hz</b>	<b>Панель стояночного генератора: 520кВт 400В 50Гц</b>
			Following equipment is included:	Следующее оборудование включено:
		1	Draw out air circuit breaker motor operated 1000A	Выдвижной воздушный авт. выкл. с моторным приводом 1000А
		1	Generator protection	Защита генератора
		3	ammeters	Амперметры
		1	kW meter	кВт метр
		1	kVA meter	кВтр метр
		1	voltmeters with selector switch	Вольтметр с селекторным переключателем
		1	frequency meter	Частотомер
		2	lamp/pushbutton for gen. breaker "off-on"	Лампа/кнопка для вкл-выкл генераторного автомата
		1	pilot lamp/switch for heating in generator	Лампа/кнопка для подогрева генератора
		3	current transformers ---/5A	Трансформатор тока ---/5А
		1	voltage transformer 1ph 690/230V 300VA	Трансформатор напряжения 1ф 690/230В 300ВА
		1	voltage transformer 3ph 690/230V 10VA	Трансформатор напряжения 3ф 690/230В 10ВА
		1	pot meter for speed setting to diesel control system	Потенциометр установки оборотов системы управления дизелем
		1	pot meter for voltage adjustment	Потенциометр настройки напряжения
	02.4	1	<b>Feeder panels 400V</b>	<b>Панели фидеров 400В</b>
			Following equipment is included:	Следующее оборудование включено:
		100	MCCB - 100A fixed front connection	MCCB - 100А фиксированное подключение спереди
		4	MCCB - 250A fixed front connection	MCCB - 250А фиксированное подключение спереди
		4	MCCB - 400A fixed front connection	MCCB - 400А фиксированное подключение спереди

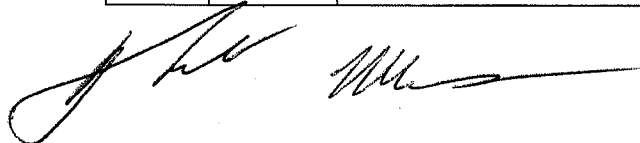



		<p>4 MCCB - 630A fixed front connection Ammeters for motors &gt;10kW, with analog output signal to IAS</p> <p>02.5 <b>40 pcs. Starters Withdrawable type integrated in 400V SWB</b> DOL Starters. up to 100 A</p> <p>Each starting device will comprise the following: moulded case circuit breaker contactor thermal overload relay transformer for control voltage control switch (OFF/MANUAL/AUTOMATIC) (only stand-by pumps, if necessary) power indicating light running light stand-by light (only for stand-by pumps) Ind. Lamp and switch for control space heater (if necessary) ammeter (if necessary) Auxiliary contacts, control fuses, terminals, current transformers, etc.</p> <p>02.6 <b>1 Shore connection 400A 400V</b> Following equipment is included: 1 Fixed circuit breaker 400A 2 Contactors 400A 1 Ammeters 1 Voltmeters /W. phase guard 2 Lamp/pushbutton for bus tie breaker "off-on" 2 Current transformers 500/5A 1 Voltage transformer 440/230V 250VA • Necessary relays, fuses, terminals etc</p>	<p>MCCB - 630A фиксированное подключение спереди Амперметры для электроприводов &gt;10 кВт, с аналоговым выходом в ИАСУ</p> <p><b>Пускатели выдвижного типа интегрированы в ГРЩ 400В</b></p> <p>Пускатели прямого пуска до 100 А</p> <p>Каждый пускатель включает следующее: Выключатель с литым корпусом Контактор Реле тепловой перегрузки Трансформатор питания управления Переключатель управления (выкл/ручное/авто) (только резервные насосы при необходимости) Лампа питания Лампа работы Лампа вкл. резерва (только для резервных насосов) Лампа индикации и выключатель для обогревателя места управления (если необходимо) Вспом. контакты, предохранители управления, клеммники, трансформаторы тока и т. д.</p> <p><b>Подключение к берегу 400А 400В</b> Следующее оборудование включено: Фиксированный авт. выключатель 400А Контакторы 400А Амперметры Вольтметр с селекторным переключателем Лампа/кнопка для вкл-выкл межсекц. размыкателя Трансформатор тока 500/5А Трансформатор напряжения 440/230В 250ВА Необходимые реле, предохранители, клеммники и т. д.</p>
--	--	--	--

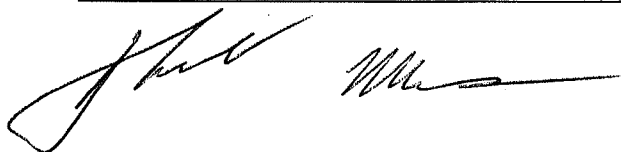


		<b>03.0 1 Main Switchboard 230V 50Hz</b>	Switchboard steel of make Dimensions: LxHxD: 1584 x (2256+150) x 624 Service space at front 800, installation close to bulkhead	<b>Главный распределитель 230В 50Гц</b> Щит изготовлен из стали Размеры: ДхВхГ: 1584 x (2256+150) x 624 Зона обслуживания спереди 800, прислонная установка
		<b>03.1 2 Feeders from transformers 250kVA, 3x230V 50Hz</b>	Following equipment is included:	<b>Фидеры от трансформаторов 250кВА, 3х230В 50Гц</b> Следующее оборудование включено:
		1	MCCB 630A	MCCB 630A
		2	ammeters	Амперметры
		1	voltmeters /W. selector	Вольтметр с селекторным переключателем
		4	current transformers	Трансформатор тока
		*	Necessary relays, fuses, terminals etc.	Необходимые реле, предохранители, клеммники и т. д.
		<b>03.2 1 Bus tie breaker</b>	Following equipment is included:	<b>Межсекционный размыкатель</b>
		1	Circuit breaker - 630A Motor operated with SHT, OC prot and aux. Contacts	Следующее оборудование включено:
		2	pilot lamps	Авт. Выключатель – 630А с моторным приводом с защитой по низкому и по высокому напряжению, вспом. контакты
				Лампы состояния
		<b>03.3 1 Feeder panels 230V</b>	Following equipment is included:	<b>Панели фидеров 230В</b>
		100	MCCB - 100A	Следующее оборудование включено:
				MCCB - 100A
		<b>04.0 1 Switchboard Emergency</b>	Switchboard steel of make with hinged doors in front Dimensions: LxHxD: 1750 x 2000 x 600 Service space at front 800, installation close to bulkhead	<b>Аварийный распределительный щит</b> Щит изготовлен из стали, двери спереди на петлях Размеры: ДхВхГ: 1750 x 2000 x 600 Зона обслуживания спереди 800, прислонная установка
		<b>04.1 1 Generator panel: 140kW 400V 50Hz</b>	Following equipment is included:	<b>Генераторные панели: 140кВт 400В 50Гц</b>
		1	Draw out motor operated 400A with UVT-230V aux. contacts	Следующее оборудование включено: Выдвижной авт. выключатель 400А с моторным приводом с вспом.

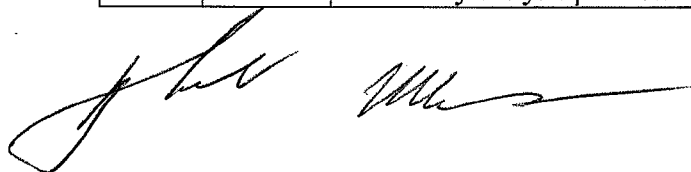
		1	generator protection /ammeter	контактами UVT-230V
		1	generator protection /KW meter	Защита генератора/амперметр
		3	ammeters	Защита генератора/кВт метр
		1	kW meter	амперметры
		1	voltmeters with selector switch	кВт метр
		1	frequency meter	Вольтметр с селекторным переключателем
		2	lamp/pushbutton for gen. breaker "off-on"	Частотометр
		1	pilot lamp/switch for heating in generator	Лампа/кнопка для вкл-выкл генераторного автомата
		3	current transformers 400/5A	Лампа/кнопка для подогрева генератора
		*	Necessary relays, fuses, terminals etc.	Трансформаторы тока 400/5A
	04.2	2	<b>Supply from main switchboard 400V</b> Following equipment is included:	Необходимые реле, предохранители, клеммники и т, д.
		1	MCCB - 630A Motor operated- fixed front connection	
		1	voltmeter selector	<b>Питание от ГРЩ 400В</b>
		1	ammeter	Следующее оборудование включено:
		1	ammeter switch	MCCB - 630A с моторным приводом. Фиксированное подключение спереди
		1	on/off switch	Селекторный переключатель вольтметра
		2	pilot lamps	Ампермер
		1	insulation alarms to E0-plant	Переключатель ампермера
	04.3	1	<b>Feeder panels 230V</b> Following equipment is included:	Выключатель вкл/выкл
		40	MCCB - 100A fixed front connection	Лампы состояния
				АПС по изоляции в систему АПС
	04.4	1	<b>Feeder panels 400V</b> Following equipment is included:	
		20	MCCB - 100A fixed front connection	<b>Панели фидеров 230В</b>
		4	MCCB - 160A	Следующее оборудование включено:
		2	MCCB - 250A	MCCB - 100A фиксированное подключение спереди
		2	MCCB - 630A	
				<b>Панели фидеров 400В</b>
				Следующее оборудование включено:
				MCCB - 100A фиксированное подключение спереди
				MCCB - 160A
				MCCB - 250A



		<p>04.5    2    <b>Feeder from transformers 100kVA, 3x230V 50Hz</b>  Following equipment is included:  1    MCCB 250A  2    ammeters  1    voltmeters /W. selector  4    current transformers  *    Necessary relays, fuses, terminals etc.</p> <p><b><u>5.0    ARC protection in main switchboard 690V</u></b>  2    16 channels each.</p> <p><b><u>06.0    1    External Equipment Switchboard 400V+N 50Hz</u></b>  Switchboard steel of make  Dimensions: LxHxD: 1700 x 2214 x 400  Service space at front 800, installation close to bulkhead</p> <p>06.1    2    <b>Feeders from transformers 630kVA 3x400V 50Hz</b>  Following equipment is included:  1    MCCB 800A  2    ammeters  1    voltmeters /W. selector  4    current transformers  *    Necessary relays, fuses, terminals etc.</p> <p>06.2    1    <b>Bus tie breaker</b>  Following equipment is included:  1    Draw out air circuit breaker - 800A Motor operated with SHT, OC prot and aux. contacts  2    pilot lamps</p> <p>06.2    1    <b>Feeder panels 400V</b></p>	<p>MCCB - 630A</p> <p><b>Фидеры от трансформаторов 100кВА, 3х230В 50Гц</b> Следующее оборудование включено:  MCCB 250A  Амперметры  Вольтметр с селекторным переключателем  Трансформаторы тока  Необходимые реле, предохранители, клеммники и т, д.</p> <p><b><u>Защита от дугового разряда в ГРЩ 690В</u></b>  16 каналов в каждом</p> <p><b><u>Щит внешних потребителей 400В +N 50Гц</u></b>  Щит изготовлен из стали  Размеры: ДхВхГ: 1700 x 2214 x 400  Зона обслуживания спереди 800, прислонная установка</p> <p><b>Фидеры от трансформаторов 630кВА 3х400В 50Гц</b>  Следующее оборудование включено:  MCCB 800A  амперметры  Вольтметр с селекторным переключателем  Трансформаторы тока  Необходимые реле, предохранители, клеммники и т, д.</p> <p><b>Межсекционный размыкатель</b>  Следующее оборудование включено:  Выдвижной воздушный авт. выключатель - 800А с моторным приводом с защитой по низкому и по высокому напряжению и вспом. контактами  Лампы состояния</p>
--	--	---	--

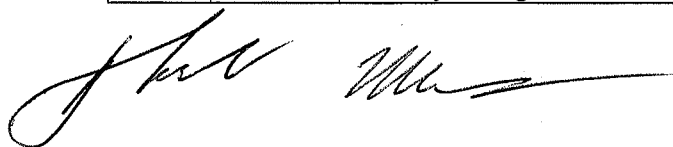


		<p>Following equipment is included:</p> <p>10 MCCB - 100A 3P + N</p> <p>2 MCCB - 250A 3P + N</p> <p>4 MCCB - 630A 3P + N</p> <p>2 MCCB - 800A 3P + N</p> <p><b>07.0 1 Shore connection Switchboard 400V 50Hz</b></p> <p>Switchboard steel of make</p> <p>Dimensions: LxHxD: 600 x 2214 x 400</p> <p>Service space at front 800, installation close to bulkhead</p> <p><b>Note: PMS included in Kongsberg scope of supply</b></p>		<p><b>Панели фидеров 400В</b></p> <p>Следующее оборудование включено:</p> <p>MCCB - 100A 3P + N</p> <p>MCCB - 250A 3P + N</p> <p>MCCB - 630A 3P + N</p> <p>MCCB - 800A 3P + N</p> <p><b>Щит питания с берега 400В 50Гц</b></p> <p>Щит изготовлен из стали</p> <p>Размеры: ДхВхГ: 600 x 2214 x 400</p> <p>Зона обслуживания спереди 800, прислонная установка</p> <p><b>Примечание: Система автоматики электростанции включена в поставку Конгсберг</b></p>
06.0	2	Transformers Трансформаторы	800kVA 800кВА	Ship service 690V/400V Судовые сервисные 690В/400В
		<p>Type: <b>Dry type impregnated</b></p> <p>Load type: Distribution</p> <p>Rated power AN: 800KVA</p> <p>Max. prim THD: 5%</p> <p>Duty: Continuous</p> <p>Primary voltage: 3x690 VAC</p> <p>Secondary voltage: 3x400 VAC</p> <p>Tappings: None</p> <p>Frequency: 50Hz</p> <p>Degree of protection: IP 23 (Steel enclosure)</p> <p>Enclosure colour RAL 7032</p> <p>Max. amb. Temp.: 45°C</p> <p>Temperature rise class: F</p> <p>Insulation class: F</p> <p>Primary entry: Open bottom entry</p> <p>Secondary entry: Open bottom entry</p>		<p>Тип: <b>Сухой импрегнированный</b></p> <p>Тип нагрузки: Распределение</p> <p>Номинальная мощность AN: 800 кВА</p> <p>Макс. осн. коэфф. гармоник: 5%</p> <p>Режим работы: Постоянно</p> <p>Питание: 3x690 В</p> <p>Всоем. питание: 3x400 В</p> <p>Отбор напряжения: Нет</p> <p>Частота: 50Hz</p> <p>Защита: IP 23 (Стальной корпус)</p> <p>Цвет корпуса RAL 7032</p> <p>Макс. внешняя температура.: 45°C</p> <p>Класс подъема температуры: F</p> <p>Класс изоляции: F</p> <p>Подкл. перв. обмотки: открытый доступ снизу</p> <p>Подкл. втор. обмотки: открытый доступ снизу</p>

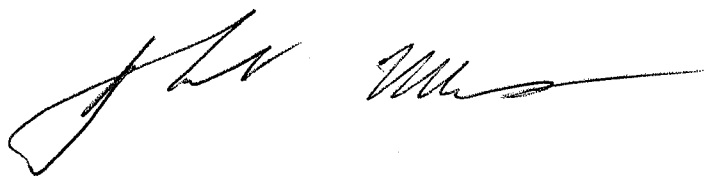




		Rating plates/ tag plates Noratels standard with protective cover PT100 for windings temperature monitoring Dimensions: LxHxD: 1670 x 1500 x 1110 Service space at front and top 600 mm, ar sides 100 mm		Таблички по стандартам Noratel с защитной крышкой PT100 для контроля температуры обмоток Размеры: ДхВхГ: 1670 x 1500 x 1110 Зона обслуживания спереди и сверху 600 мм, с боков 100 мм	
06.1	2	<b>Transformers</b> <b>Трансформаторы</b>	250kVA 250кВА	Ship service 400V/230V Судовые сервисные 400В/230В	
		Type: <b>Dry type impregnated</b> Load type: Distribution Rated power AN: 250KVA Max. prim THD: 5% Duty: Continuous Primary voltage: 3x400 VAC Secondary voltage: 3x230 VAC Tappings: None Frequency: 50Hz Degree of protection: IP 23 (Steel enclosure) Enclosure colour RAL 7032 Max. amb. Temp.: 45°C Temperature rise class: F Insulation class: F Primary entry: Open bottom entry PT100 for windings temperature monitoring Dimensions: LxHxD: 930 x 1100 x 670 Service space at front and top 600 mm, ar sides 100 mm		Тип: <b>Сухой импрегнированный</b> Тип нагрузки: Распределение Номинальная мощность AN: 250 кВА Макс. осн. коэфф. гармоник: 5% Режим работы: Постоянно Напряжение входное: 3x400 В Напряжение выходное: 3x230 В Отбор напряжения: Нет Частота: 50Hz Защита: IP 23 (Стальной корпус) Цвет корпуса RAL 7032 Макс. внешняя температура.: 45°C Класс подъема температуры: F Класс изоляции: F Подкл. перв. обмотки: открытый доступ снизу PT100 для контроля температуры обмоток Размеры: ДхВхГ: 930 x 1100 x 670 Зона обслуживания спереди и сверху 600 мм, с боков 100 мм	
06.2	2	<b>Transformers</b> <b>Трансформаторы</b>	100kVA 100кВА	Emergency 400V/230V Аварийные 400В/230В	
		Type: <b>Dry type impregnated</b> Load type Distribution Rated power AN: 100KVA Max. prim THD: 5% Duty: Continuous Primary voltage: 3x400 VAC		Тип: <b>Сухой импрегнированный</b> Тип нагрузки: Распределение Номинальная мощность AN: 100 кВА Макс. осн. коэфф. гармоник: 5% Режим работы: Постоянно Напряжение входное: 3x400 В	



		Secondary voltage: 3x230 VAC Tappings: None Frequency: 50Hz Degree of protection: IP 23 (Steel enclosure) Enclosure colour RAL 7032 Max. amb. Temp.: 45°C Temperature rise class: F Insulation class: F Primary entry: Open bottom entry Dimensions: LxHxD: 670 x 1100 x 540 Service space at front and top 600 mm, ar sides 100 mm		Напряжение выходное: 3x230 В Отбор напряжения: Нет Частота: 50Hz Защита: IP 23 (Стальной корпус) Цвет корпуса RAL 7032 Макс. внешняя температура.: 45°C Класс подъема температуры: F Класс изоляции: F Подкл. перв. обмотки: открытый доступ снизу Размеры: ДхВхГ: 670 x 1100 x 540 Зона обслуживания спереди и сверху 600 мм, с боков 100 мм	
06.3	2	<b>Transformers</b> <b>Трансформаторы</b>	630kVA 630кВА	External equipment 690V/400V Внешнее оборудование 690В/400В	
		Type: <b>Dry type impregnated</b> Load type Distribution Rated power AN: 630KVA Max. prim THD: 5% Duty: Continuous Primary voltage: 3x690 VAC Secondary voltage: 3x400VAC Tappings: None Frequency: 50Hz Degree of protection: IP 23 (Steel enclosure) Enclosure colour RAL 7032 Max. amb. Temp.: 45°C Temperature rise class: F Insulation class: F Primary entry: Open bottom entry PT100 for windings temperature monitoring Dimensions: LxHxD: 1510 x 1500 x 1155 Service space at front and top 600 mm, ar sides 100 mm		Тип: <b>Сухой импрегнированный</b> Тип нагрузки: Распределение Номинальная мощность AN: 630 кВА Макс. осн. коэфф. гармоник: 5% Режим работы: Постоянно Напряжение входное: 3x690 В Напряжение выходное: 3x400 В Отбор напряжения: Нет Частота: 50Hz Защита: IP 23 (Стальной корпус) Цвет корпуса RAL 7032 Макс. внешняя температура.: 45°C Класс подъема температуры: F Класс изоляции: F Подкл. перв. обмотки: открытый доступ снизу PT100 для контроля температуры обмоток Размеры: ДхВхГ: 1510 x 1500 x 1155 Зона обслуживания спереди и сверху 600 мм, с боков 100 мм	



07.0	4	<b>UPS 24V, 3kw, 230Ah</b>	<b>ИБП 24В, 3кВт, 230Ач</b>
08.0	2	<b>UPS 230V, 8kw, 30 min</b> Dimensions: 680 x 313 x 720 Weight: 170 kg	<b>ИБП 230В, 8кВт, 30мин</b> Размеры: 680 x 313 x 720 Вес: 170 кг
09.0	1	<b>UPS 230V, 25kVA, 20kW, 10min, for External equipment</b> Dimensions: 1320 x 660 x 780 Weight: 195+360 kg Service space at front 800 mm, at one side 500 mm	<b>ИБП 230В, 25кВА, 20 кВт, 10мин, для внешнего оборудования</b> Размеры: 1320 x 660 x 780 Вес: 195+360 кг Зона обслуживания спереди 800 мм, с одной стороны 500 мм
10.0	1	<b>Test panel for workshop, 690V, 400V, 230V, 24VDC</b>	<b>Проверочный стенд для мастерской, 690В, 400В, 230В, 24В пост. тока</b>
11.0	1	<b>Switchboards*</b>  ~50 Distribution switchboards ~30 Distribution switchboards with starters ~20 Drive starter cabinet ~20 Connection box for external equipment  * - TBD	<b>Распредщиты*</b>  ~50 Распредщиты ~30 Распредщиты с пускателями ~20 Шкафы пускателей ~20 Соед. ящики для внешнего оборудования  * - Будет уточняться
		<b>Note: Switchboards and frequency drives to be mounted below main deck will be fitted with shock absorbers.</b>	<b>Примечание: Щиты и частотные приводы, устанавливаемые ниже главной палубы, будут оборудованы амортизаторами</b>
12.0	1	<b>Electrical Engineering and design</b>	<b>Проектирование электросистемы</b>
12.1	1	<b>Preliminary documentation</b>  01 Arrangement drawings (4 weeks after Contract is in force):	<b>Предварительная документация</b>  01 Установочный чертежи (4 недели после вступления контракта в силу):

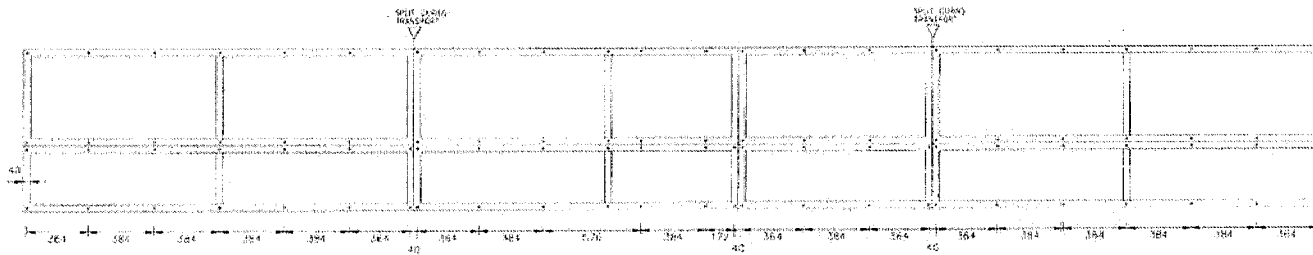
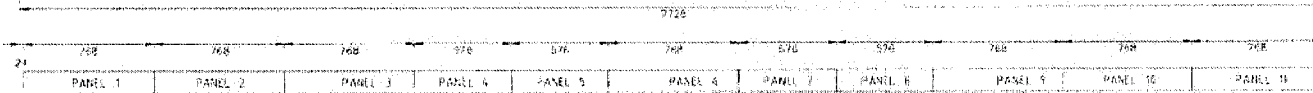
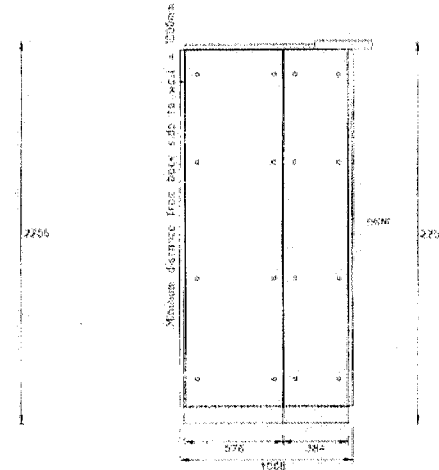
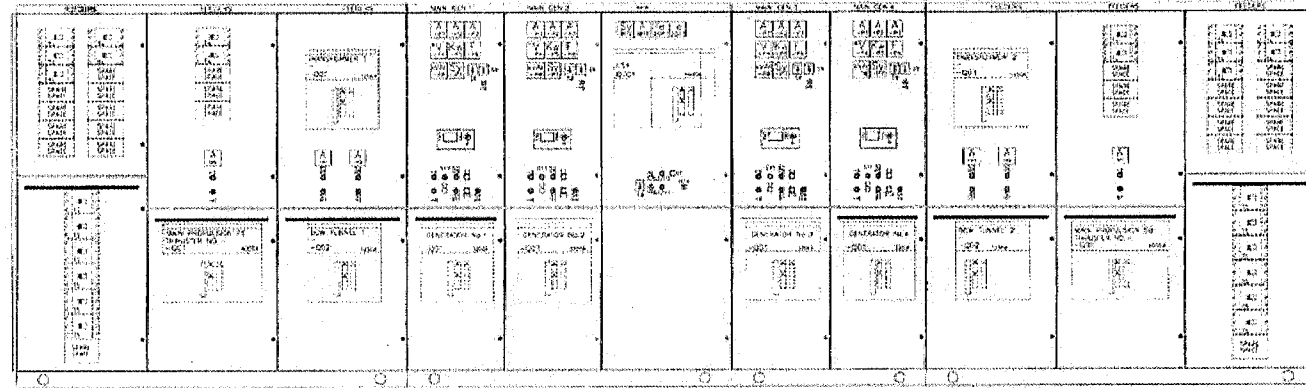
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Electric motors</li> <li>- Frequency converters</li> <li>- Transformers</li> <li>- UPS</li> </ul> <p>02 Preliminary engineering calculation (4 week after Contract is in force):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Short circuit</li> <li>- Relay co-ordination study</li> <li>- Dynamic calculation (voltage drop)</li> <li>- Harmonic study</li> <li>- MSB 690V technical data sheet with enclosed proven calculation on crossection of busbars and dynamic withstand capability</li> </ul> <p>03 Preliminary Main switchboard-Propulsion drives-Propulsion motors-IAS-Generators –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Single Line Diagram (2 week after Contract is in force)</li> </ul> <p>04 Recommendations for transportation, unpacking, installation, connection, cable choosing etc. (8 weeks after Contract is in force)</p> <p>05 Data necessary for torsional vibration calculation (4 weeks after Contract is in force)</p> <p>06 Monitoring parameters list (4 weeks after Contract is in force)</p> <p>07 Project plan (2 weeks after Contract is in force)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Электродвигатели</li> <li>- Частотные преобразователи</li> <li>- Трансформаторы</li> <li>- ИБП</li> </ul> <p>02 Предварительные расчёты (4 недели после вступления контракта в силу):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Токи короткого замыкания</li> <li>- Селективность ГРЩ</li> <li>- Динамический расчёт (падение напряжения)</li> <li>- Нелинейные искажения</li> <li>- Технические данные с подтверждённым расчётом сечений шин и динамической перегрузочной способности ГРЩ 690В</li> </ul> <p>03 Предварительная ГРЩ-Пропульсивные приводы-Пропульсивные двигатели-Интегр. система автоматики-Генераторы-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Однолинейная схема (2 недели после вступления контракта в силу)</li> </ul> <p>04 Рекомендации по транспортировке, распаковке, установке, подключениям, выбору кабеля ит.д. (8 недель после вступления контракта в силу)</p> <p>05 Данные необходимые для расчёта крутильных колебаний (4 недели после вступления контракта в силу)</p> <p>06 Перечень контролируемых параметров (4 недели после вступления контракта в силу)</p> <p>07 График исполнения проекта (2 недели после вступления контракта в силу)</p>
12.2	1	<p><b>Final Documentation</b></p> <p>01 Main switchboard 690V feeders – Cable diagram</p> <p>02 Main switchboard 400V feeders – Cable diagram</p> <p>03 Distribution board 690V – Cable diagram</p> <p>04 Distribution board 230V – Cable diagram</p>	<p><b>Окончательная документация</b></p> <p>01 ГРЩ 690В фидеры – Схема соединений</p> <p>02 ГРЩ 400В фидеры – Схема соединений</p> <p>03 Распределительные 690В – Схема соединений</p> <p>04 Распределительные 230В – Схема соединений</p>

	<p>05 Main switchboard-Propulsion drives-Propulsion motors-IAS-Generators – - Single Line Diagram. This will be one or more drawings with references between them and with reference to termination drawings from each RR department.</p> <p>06 Main switchboard-Propulsion drives-Propulsion motors-IAS-Generators – Termination drawings This will be copy of the termination drawings from each RR department with added information about cable numbers and necessary references to other termination drawings or SLDs. For cables from RR equipment to equipment from other suppliers, termination will not be included. Only indication of cable type/size</p> <p>07 Load balance / selectivity analysis (690V, 400V)</p> <p>08 Short Circuit fault calculation on MSB 690V</p> <p>09 THD calculation on MSB 690V (Supplied Rolls-Royce Equipment)</p> <p>10 Cable list for RR delivered equipment (Information in cable list: cable no, cable type, cable size, from equipment/location, to equipment/location, estimated length)</p> <p>11 Other documents according to class regulation requirement for RR scope of supply</p> <p>12 Dock trials and sea trials programme</p> <p>13 Operator manual will be supplied: 2 sets. In Russian and 1 set</p>	<p>05 ГРЩ-Пропульсивные приводы-Пропульсивные двигатели-Интегр. система автоматики-Генераторы- - Однолинейная схема Будет один или более чертежей со ссылками между ними и со ссылкой на схемы подключений от каждого отдела RR.</p> <p>06 ГРЩ-Пропульсивные приводы-Пропульсивные двигатели-Интегр. система автоматики-Генераторы- - Схемы подключений Это будут копии схем подключений от каждого отдела RR с добавленной информацией о номерах кабелей и необходимыми ссылками на другие схемы подключений или однолинейную схему. Для кабелей от оборудования RR к оборудованию других поставщиков подключения не включены, только показан тип и сечение кабеля.</p> <p>07 Баланс нагрузок / анализ селективности (690В, 400В)</p> <p>08 Расчёт токов короткого замыкания для ГРЩ 690В</p> <p>09 Расчёт нелинейных искажений для ГРЩ 690В (Оборудование, поставляемое Rolls-Royce)</p> <p>10 Перечень кабелей для оборудования, поставляемого RR (Информация в перечне кабелей: номер кабеля, тип, сечение, от оборудования/места, до оборудования/места, примерная длина)</p> <p>11 Другая документация в соответствии с требованиями правил класса для оборудования, поставляемого RR</p> <p>12 Программа швартовных и ходовых испытаний</p> <p>13 Инструкции по эксплуатации поставляется: 2 экз. на русском языке</p>
--	---	---

		in English.	и 1 экз. на английском.		
13.0	1	Classification Классификация		RMRS PMPC	Russian Maritime Register of Shipping Российский морской регистр судоходства




# 690V MAIN SWITCHBOARD



BOTTOM FRAME FRONT VIEW  
CUTTING HOLES: 7 = 63

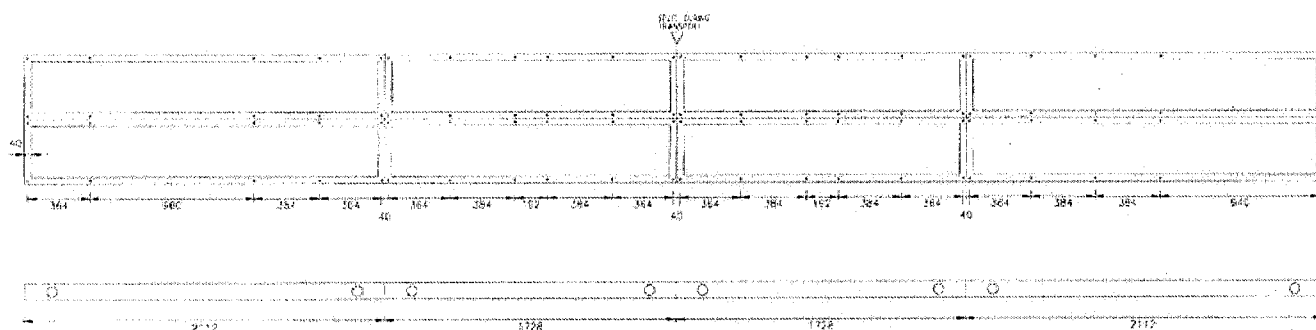
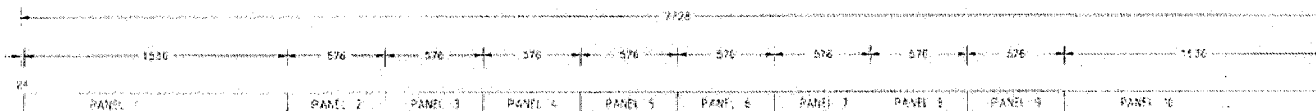
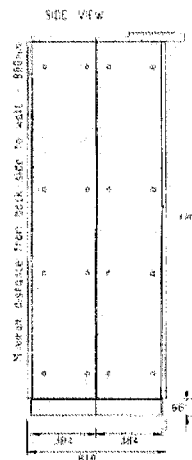
Габариты 10050 x (2256 + 150) x 1008

NOTE:  
The horizontal tolerance of customer's subsoled foundation must not exceed +/- 1mm.  
A warpage of the frame is not permitted 2/1000 DIN ISO 1101

PRELIMINARY

Revision	Model	Design	Material	Multi Purpose Vessel Y.No.: MPSV06 MAIN SWITCHBOARD 690V Circuit SR4 (10050-01-01-000)	SCANDINAVIAN ELECTRIC AUSTRIA	FRONT LAYOUT BOTTOM FRAME VOID VIEW DIMENSIONS	Part No. XXXX-871.01.12.0	Part page 1 of 1
----------	-------	--------	----------	---	----------------------------------	---	------------------------------	---------------------

This is a detailed architectural floor plan of a large, symmetrical building, likely a government or institutional structure. The plan is divided into numerous rooms, corridors, and service areas. Key features include a central entrance hall, multiple wings with numerous small rooms, and a large central hall. The drawing is a black and white line drawing with labels in Chinese characters and numbers.



BOTTOM FRAME FRONT VIEW

Габариты  $6728 \times (2256 + 150) \times 816$

The horizontal tolerance of customer supplied foundation must not exceed 4 in. A wobbleless of the frame is not permitted 2/1000 DIN ISO 1501

PRELIMINARY

Multi-Purpose Vessel  
No. 245796  
MANUFACTURED 6000



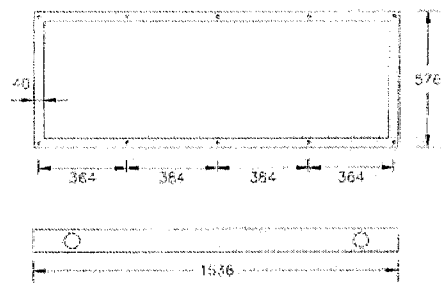
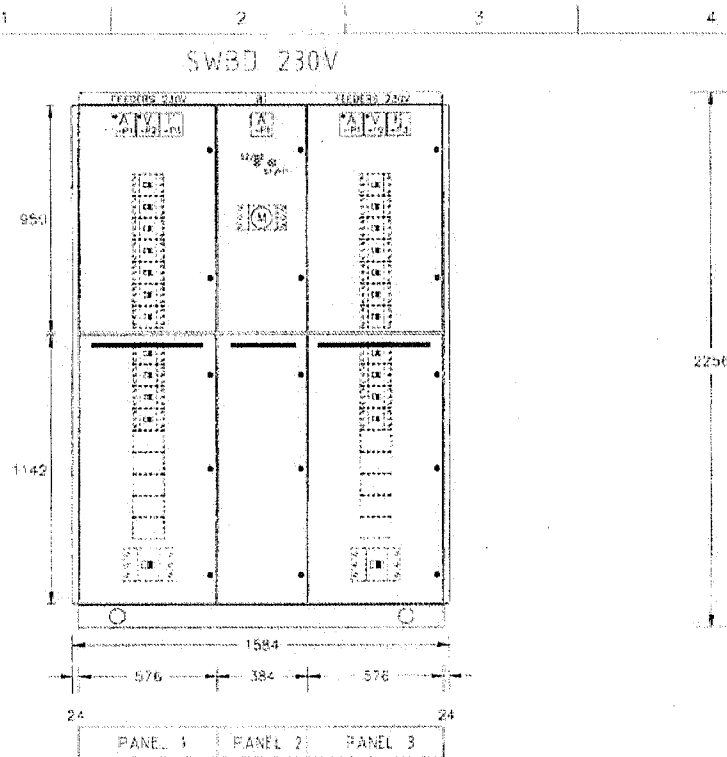
SCANDINAVIAN  
ELECTRICALS

FRONT LAYOUT  
BOTTOM - RAME  
MOUSE - W  
ORANGE - C

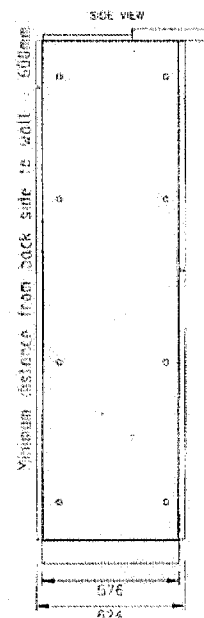
Doc no: Distinction  
xxxxx-87.03.12\_C 75 00 00

T-3875003





BOTTOM FRAME - FRONT VIEW  
LIFTING ROLLS 2 - 64



Габарити

$$1584 \times (2256 + 150) \times 624$$

*Handwritten signatures and initials.*

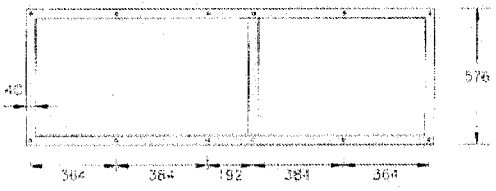
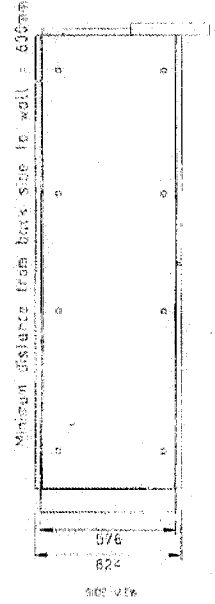
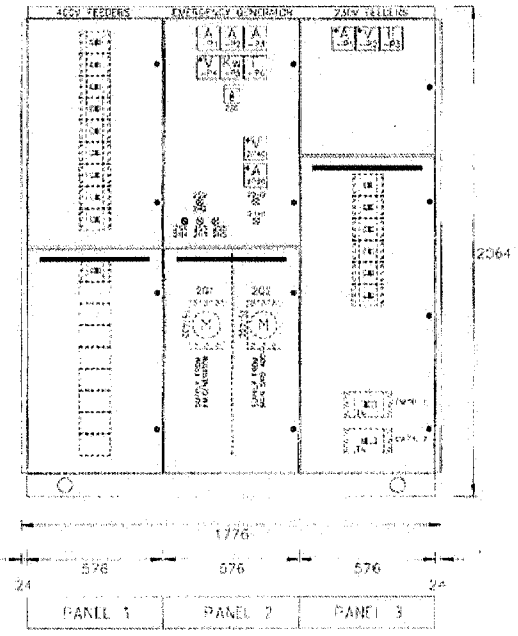
PRELIMINARY

NOTE:  
The horizontal tolerance of customer supplied foundation must not exceed 1/1000.  
A waviness of the frame is not permitted 2/1000 DIN ISO 1101.

<p>Project: MPSV06</p> <p>Revision: 1.0</p>	<p>Multi Purpose Vessel</p> <p>Yard No. MPSV06</p> <p>MAIN SWITCHBOARD 230V</p>	<p>SCANDINAVIAN ELECTRIC AUSTRIA</p> <p>SWBD 230V</p>	<p>Dimension: FRONT LAYOUT</p> <p>Design: 87.02.12</p> <p>Drawn: 25.08.08</p> <p>Checked: 3876002</p>	<p>Revised: 25.08.08</p> <p>Next page: No. 11 page 1</p>
---	---	---	---	--

1 2 3 4 5 6 7 8

EM\_SWBD



BOTTOM FRAME - FRONT VIEW  
DIMENSIONS: 1728 x 576

Габариты 1750 x 2000 x 600

*[Handwritten signature]*

PRELIMINARY

NOTE:

The horizontal tolerance of customer supplied foundation must not exceed +/- 1mm. A waviness of the frame is not permitted 2/1000 DIN ISO 1101

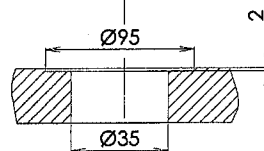
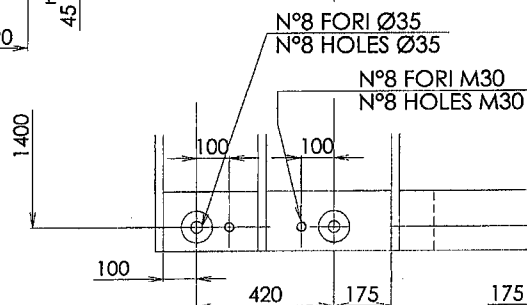
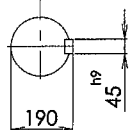
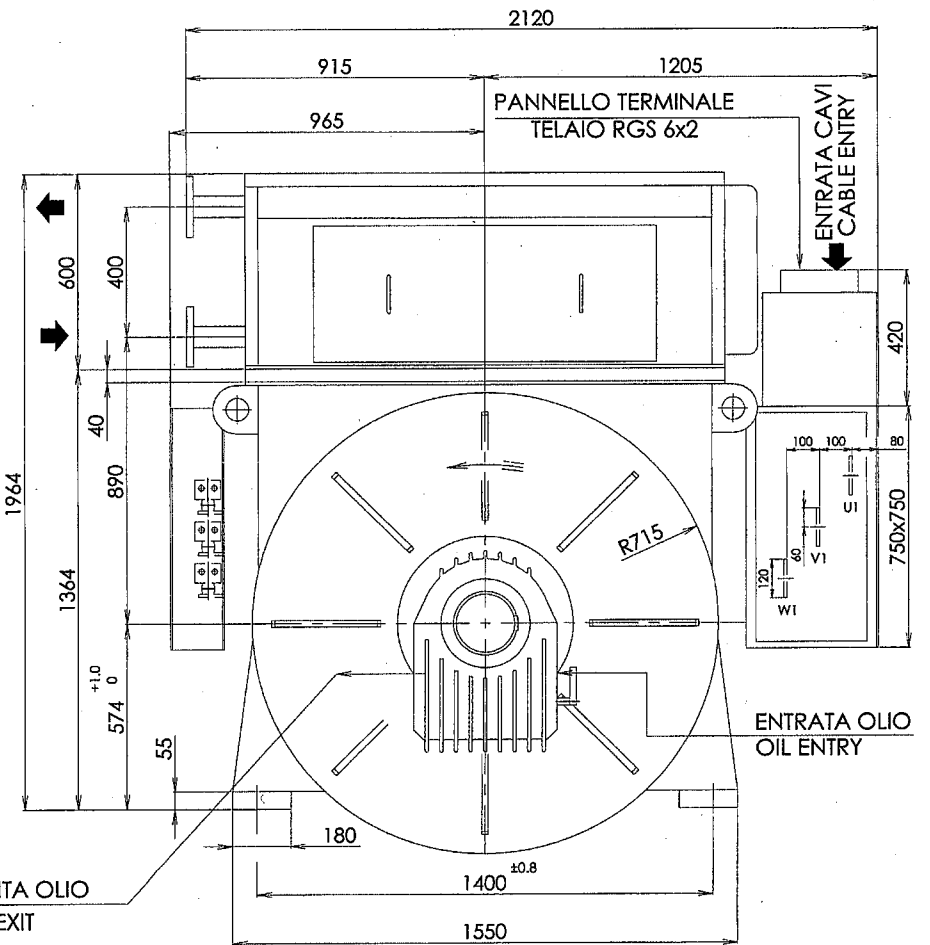
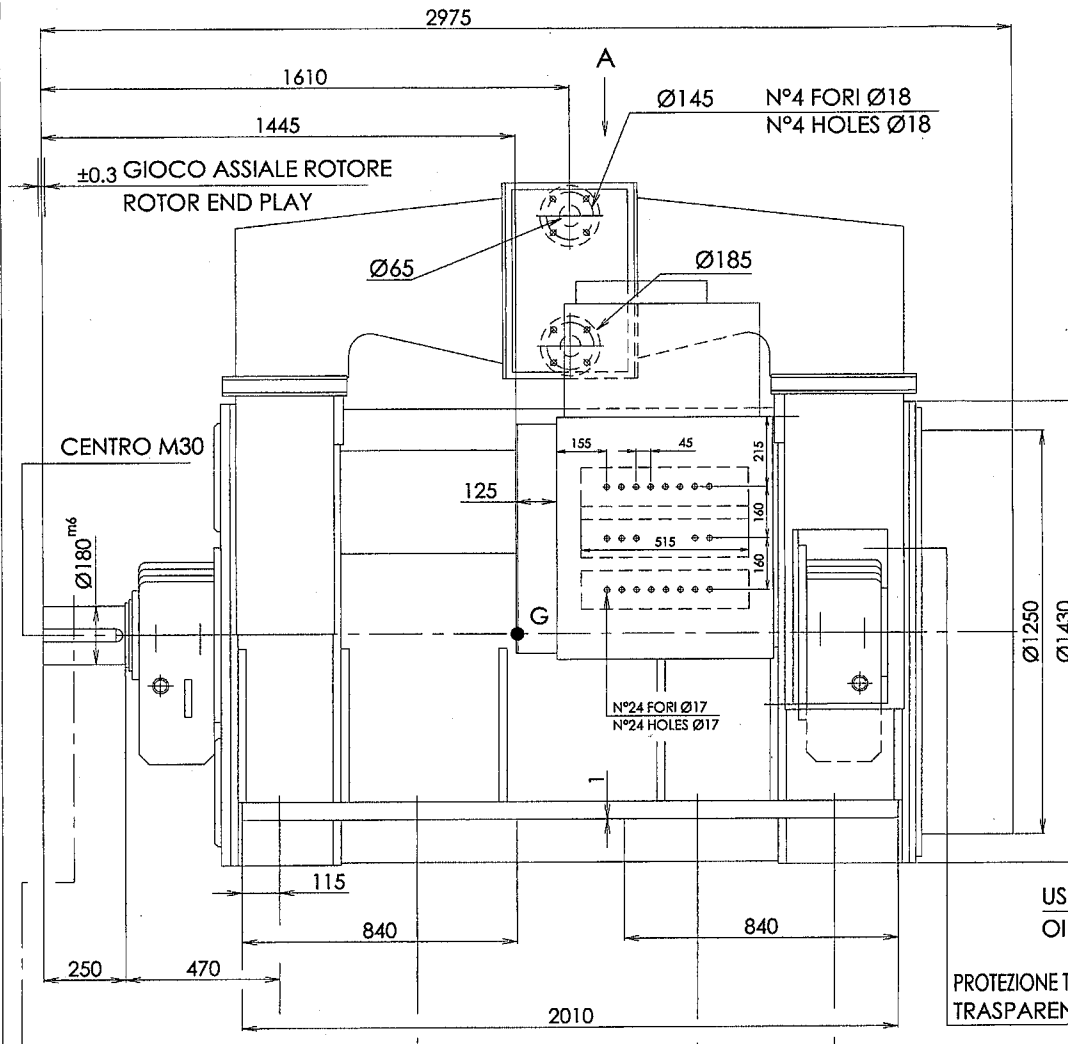
*[Handwritten signature]*

<p>Multi Purpose Vase, Tard No MPV08 EMERGENCY SW (HBCARH 400V/230V)</p>	<p>SCANDINAVIAN ELECTRIC AUST. VOLT. REG. N. SWIT. HBCARH</p>	<p>DIMENSIONS FRONT LAYOUT</p>	<p>xxxxx 872.01.12 0 25.08.08</p>	<p>Page 1 of 1</p>
--	---	------------------------------------	-----------------------------------	--------------------

CAD	FIRMA	DATA
DIS.		
CONTR./C.UFF.		
CONTR.NOR.		

Indice	Modifiche	Firma	Data	CONTR./C.UFF.	CONTR.NOR.

Indice	Modifiche	Firma	Data	CONTR./C.UFF.	CONTR.NOR.



PRELIMINARY

RAFFREDDAMENTO ARIA-ACQUA  
AIR TO WATER COOLING

FORMA COSTRUTTIVA  
TYPE OF CONSTRUCTION  
B20

PROTEZIONE  
PROTECTION  
IP44



SCANDINAVIAN  
ELECTRIC SYSTEMS

ALTERNATORE

ALTERNATOR

MJR 710 MD8

CUSCINETTI A STRISCIA

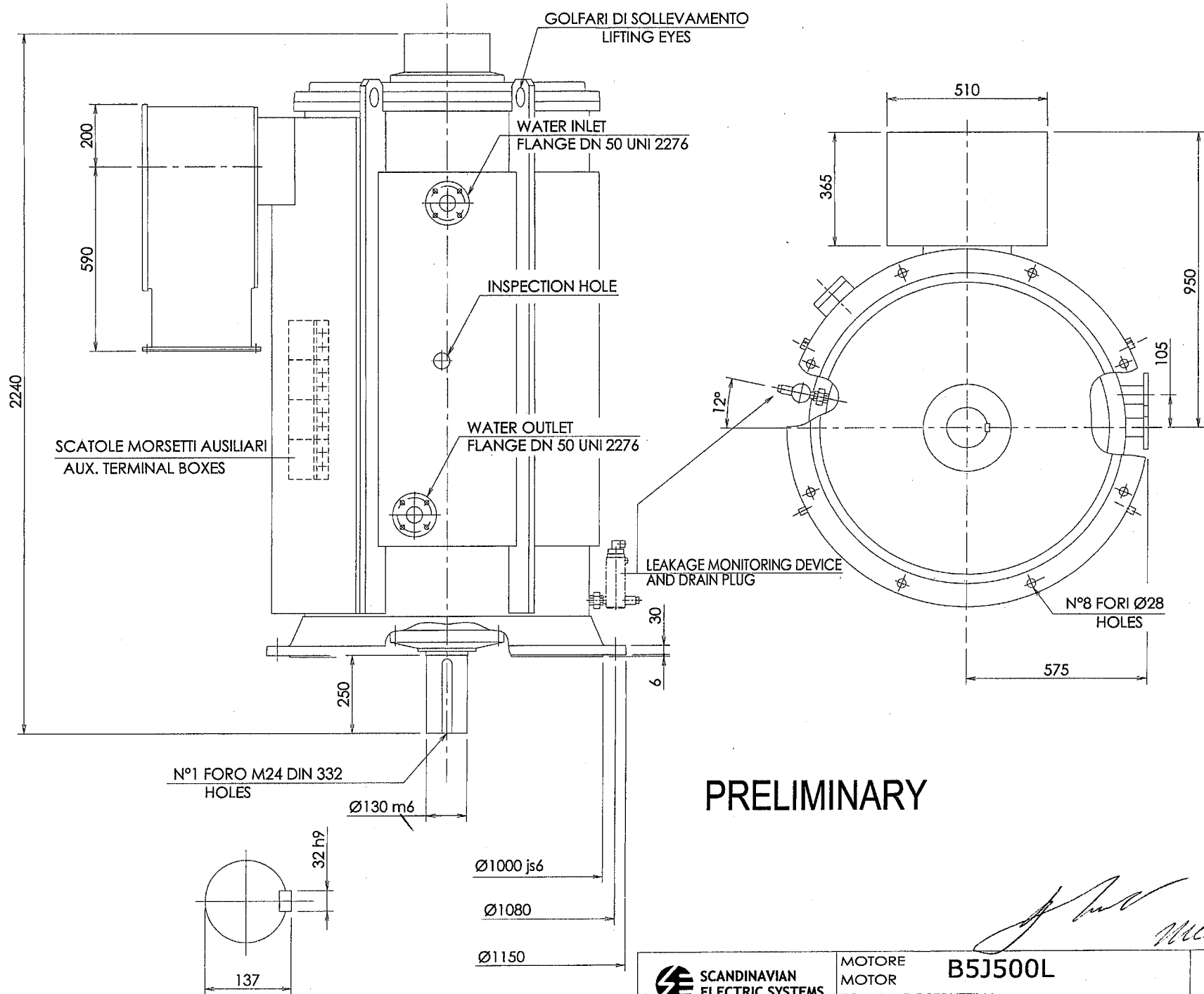
SLEEVE BEARINGS

IP54

CAD	FIRMA	DATA
DIS.		13.03.06
CONTR./C.UFF.		
CONTR.NOR.		

Indice	Modifiche	Firma	Data	CONTR.	CONTR.NOR.

Indice	Modifiche	Firma	Data	CONTR.	CONTR.NOR.



PRELIMINARY



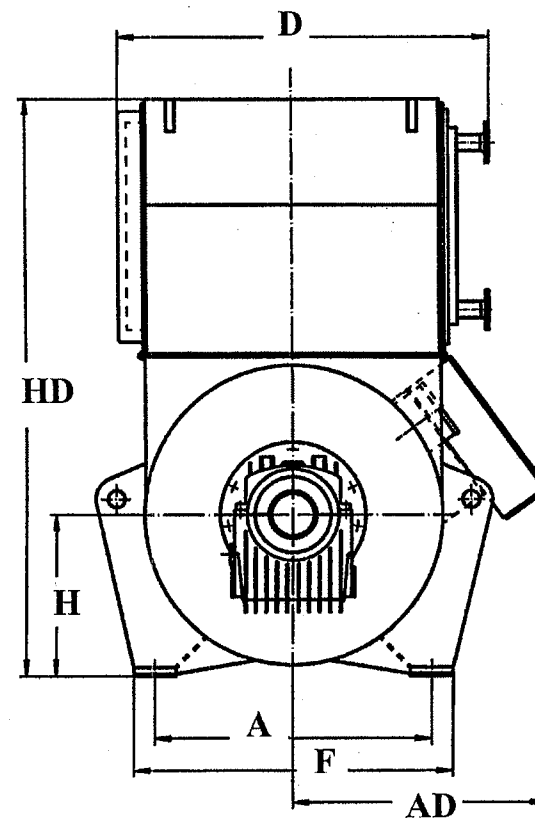
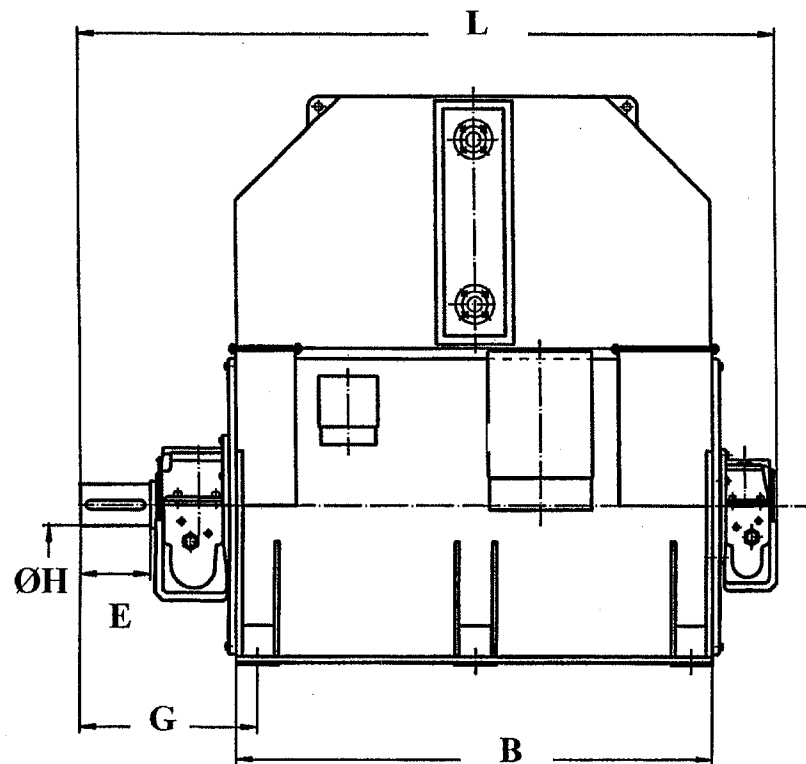
MOTORE  
MOTOR  
FORMA COSTRUTTIVA  
TYPE OF CONSTRUCTION

B5J500L

V1

DISEGNO

A B C D E F



**PROJECT: MPSV06**

**PRELIMINARY**

TYPE.....: QD800L2-8W  
DRAWING N°.....: RE.10.03.25.00

L	G	B	E	ØH	D	A	F	AD	H	HD
3200	880	2130	310	210	2060	1530	1730	1380	800	2720

Dimensions in mm.

*[Handwritten signatures]*