PETROBRAS	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	TECHNICAL SPECIFICATION
	I-ET-002 – REQUISITOS DO SISTEMA DE POSICIONAMENTO DINÂMICO (DP)	I-ET-002 - DYNAMIC POSITIONING (DP) SYSTEMS REQUIREMENTS
POCOS/SM/ ES/ECS	UMS – UNIDADE DE MANUTENÇÃO E SEGURANÇA	UMS – SAFETY AND MAINTENANCE UNIT

UNIDADES DE ALTA ESPECIFICAÇÃO

ÍNDICE DE REVISÕES / INDEX OF REVISIONS

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS / DESCRIPTION AND/OR AFFECTED SHEETS	
A	Alteração de layout; Formatação de versão bilíngue; atualização de novos requisitos; remoção e correção de requisitos obsoletos.	Change layout; Bilingual version formatting; updating of new requirements; removal and correction of obsolete requirements.
B	Atualização baseada na revisão 2017 de ET para Sondas (resultado de GT do SM); renumeração de itens; definição de Classe DP3; remoção e correção de itens obsoletos.	Update based on the 2017 revision of ET for Drilling (result of WS to drilling rigs); renumbering of items; definition of DP3 Class; removal and correction of obsolete itens.
C	Versão bilíngue	Bilingual version formatting
D	• Nova especificação técnica contendo os principais requisitos de testes do checklist de inspeção de recebimento, conforme padrão PE-2POC-00959, para conformidade com os processos de inspeções, procedimentos e pendências já adotados. • Criada duas ETs, sendo uma de baixa especificação e outra de alta especificação. • Inclusão e alterações de itens discutidos em reuniões semanais entre ECS, UN-BC, UN-BS, UN-BÚZIOS, UN-ES	• New technical specification containing the main testing requirements according to Petrobras Procedure “PE-2POC-00959”, for compliance with the expected results in the DP trials, procedures, documentation and non-conformities already adopted. • Created two technical specifications, one with low specification and the other high specification. • Addition and changes on items discussed in weekly meetings with ECS, UN-BC, UN-BS, UN-BÚZIOS, UN-ES.
E	• Inclusão de item para a manutenção dos thrusters no tempo máximo de 10 anos no período de vigência do contrato. • Melhoria na redação do item 2.1.3, conforme circular de esclarecimentos nas últimas contratações. Unidades com 3 praças de máquinas deverão operar em 3 split. • Elaboração de ET de média especificação por demanda da UN-BS, sem restrição de alimentação cruzada, thruster com pitch e partida com 1 DG. • Remoção de cenários de capability para falhas em thrusters, em motogeradores e em 2 split para unidades com 3 praça de máquinas. • Alteração da norma aplicável para análise de vibrações, devido a norma anterior estar cancelada. Inclusão de análise de vibrações em equipamentos auxiliares.	• Added item for the maintenance of thrusters for a maximum time of 10 years during the expected time of operation in this contract. • Improvement in the description of item 2.1.3, as clarification circular in the latest contracts. Units with 3 engine rooms must operate in 3 split. • Created medium technical specification, as requested by UN-BS, without restriction of cross-connection, thruster with pitch and thruster starting with 1 DG. • Removal of the obligation of capability plot for all failure scenarios in thrusters, diesel generators and 2 split for units with 3 engine rooms. • Changed of the applicable standard for vibration analysis, due to the previous standard being cancelled. Added vibration analysis in auxiliary equipment.

PETROBRAS	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	TECHNICAL SPECIFICATION
	I-ET-002 – REQUISITOS DO SISTEMA DE POSICIONAMENTO DINÂMICO (DP)	I-ET-002 - DYNAMIC POSITIONING (DP) SYSTEMS REQUIREMENTS
POCOS/SM/ ES/ECS	UMS – UNIDADE DE MANUTENÇÃO E SEGURANÇA	UMS – SAFETY AND MAINTENANCE UNIT

UNIDADES DE ALTA ESPECIFICAÇÃO

ÍNDICE DE REVISÕES / INDEX OF REVISIONS

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS / DESCRIPTION AND/OR AFFECTED SHEETS	
E	• Remoção de requisito de sinal de correção UHF 464 dos DGPS, devido a desativação deste sinal pela Petrobras. • Melhoria na redação dos itens de alimentação cruzada. • Incluído item para câmera termográfica e equipamentos para testes de alarmes dos motogeradores. • Melhoria na redação do item 1.5.2.1, especificando a recuperação automática dos barramentos de baixa tensão. • Inclusão do item 3.4.14 para teste das field station e do item 3.4.15 sobre a periodicidade de troca de baterias.	• Removed DGPS UHF 464 correction signal requirement, due to the deactivation of this signal by Petrobras. • Improvement in the description of cross-connection items. • Added item for thermographic camera and equipment for testing diesel generator sensors. • Improvement in the description of item 1.5.2.1, specifying the automatic recovery of low voltage switchboard. • Added of item 3.4.14 for testing field stations and item 3.4.15 for the interval to batteries change.
F	• Inclusão do item 3.3.4 (disponibilização de um thruster spare), flexibilizando os requisitos do item 3.3.1 (não deverá haver thruster com mais de 10 anos sem manutenção durante o período contratual).	• Added item 3.3.4 (must privide a spare thruster), an alternative for item 3.3.1 (there should be no thruster with more than 10 years without maintenance during the expected time of operation in this contract).

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F
DATA / DATE	-	07/10/2016	27/10/2017	17/11/2017	10/08/2021	05/06/2023	14/07/2023
EXECUÇÃO / EXECUTION	A.Pallaoro	T. ABDALLA	A. AMARAL T. ABDALLA	A. AMARAL	ECS: E. FERREIRA	ELOISIO FERREIRA	JONAS ISAAC
VERIFICAÇÃO / VERIFICATION	A.Pallaoro	V. FREITAS I. NEVES	T. ABDALLA V. FREITAS G. DIEDERICHS	A. AMARAL	UN BC: I. NEVES UN BS: F. TORRES UN BÚZIOS: A. CAEIRO / W. FRANCO UN ES: R. COSTA / A. PINHEIRO ECS: A. ORMENESE / V. FREITAS	DALISSON VIEIRA	DALISSON VIEIRA
APROVAÇÃO / APPROVAL	-	-	L. SABER	-			

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

ÍNDICE

1 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA 4
1.1 REQUISITOS GERAIS 4
1.1.1 REQUISITOS DE CLASSE 4
1.1.2 NORMAS COMUNS 4
1.1.3 FMEA (FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS) 4
1.2 CAPACIDADE PROPULSIVA E DE GERAÇÃO 4
1.2.1 CAPACIDADE MÍNIMA PROPULSIVA E DE GERAÇÃO 4
1.2.2 DIAGRAMAS DE CAPABILIDADE 5
1.3 GERAÇÃO E SISTEMAS AUXILIARES 5
1.3.1 REQUISITOS GERAIS 5
1.3.2 SISTEMAS AUXILIARES DOS MOTOGERADORES 6
1.3.3 SISTEMA DE MONITORAÇÃO E CONTROLE DOS MOTOGERAGORES 6
1.3.4 SISTEMA DE PROTEÇÃO 7
1.3.5 PREVENÇÃO DE INCÊNDIO NA PRAÇA DE MÁQUINAS 8
1.4 PROPULSÃO E SISTEMAS AUXILIARES 8
1.4.1 REQUISITOS GERAIS 8
1.4.2 THRUSTERS AUXILIARY SYSTEMS 9
1.4.3 THRUSTERS CONTROL AND MONITORING SYSTEM 9
1.5 SISTEMA DE AUTOMAÇÃO INTEGRADA (IAS) 9
1.5.1 REQUISITOS GERAIS 9
1.5.2 FUNÇÕES MÍNIMAS REQUERIDAS 10
1.5.3 SISTEMA DE ESD (EMERGENCY SHUTDOWN) .. 12
1.6 SISTEMA DP 12
1.6.1 REQUISITOS GERAIS 12
1.6.2 FUNÇÕES MÍNIMAS REQUERIDAS 13
1.6.3 SISTEMAS DE REFERÊNCIA DE POSIÇÃO 14
2. REQUISITOS OPERACIONAIS 16
2.1. MODO DE OPERAÇÃO 16
2.2. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS 17
3. MANUTENÇÃO 25
3.1 REQUISITOS GERAIS 25
3.2. OVERHAUL E MANUTENÇÕES DOS MOTOGERADORES 25
3.3. MANUTENÇÕES NA PROPULSÃO 26
3.4. MÍNIMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA 27
4. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS A SEREM APRESENTADOS 29
5. PROGRAMA DE TESTES 35

INDEX

1 TECHNICAL SPECIFICATION 4
1.1 GENERAL REQUIREMENTS 4
1.1.1 CLASS REQUIREMENTS 4
1.1.2 GENERAL STANDARDS 4
1.1.3 FMEA (FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS) . 4
1.2 PROPULSION AND GENERATION CAPACITY 4
1.2.1. MINIMUM PROPULSION AND GENERATION CAPACITY 4
1.2.2 CAPABILITY PLOTS 5
1.3 GENERATION AND AUXILIARY SYSTEMS 5
1.3.1 GENERAL REQUIREMENTS 5
1.3.2 DIESEL GENERATORS AUXILIARY SYSTEMS 6
1.3.3 DIESEL GENERATORS MONITORING AND CONTROL SYSTEM 6
1.3.4 PROTECTION SYSTEM 7
1.3.5 ENGINE ROOM FIRE PREVENTION 8
1.4 PROPULSION AND AUXILIARY SYSTEM 8
1.4.1 GENERAL REQUIREMENTS 8
1.4.2 THRUSTERS AUXILIARY SYSTEMS 9
1.4.3 THRUSTERS CONTROL AND MONITORING SYSTEM 9
1.5 IAS (INTEGRATED AUTOMATION SYSTEM) 9
1.5.1 GENERAL REQUIREMENTS 9
1.5.2 MINIMUM FUNCTIONS REQUIRED 10
1.5.3 ESD - EMERGENCY SHUTDOWN SYSTEM 12
1.6 DP SYSTEM 12
1.6.1 GENERAL REQUIREMENTS 12
1.6.2 MINIMUM FUNCTIONS REQUIRED 13
1.6.3 POSITION REFERENCE SYSTEMS 14
2. OPERATIONAL REQUIREMENTS 16
2.1. OPERATIONAL MODE 16
2.2. OPERATIONAL PROCEDURES 17
3. MAINTENANCE 25
3.1 GENERAL REQUIREMENTS 25
3.2. DIESEL GENERATORS OVERHAUL MAINTENANCE .. 25
3.3. PROPULSION MAINTENANCE 26
3.4. MINUMUM PREVENTIVE MAINTENANCE 27
4. LIST OF DOCUMENTS TO BE PRESENTED 29
5. TEST SCHEDULE 35

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

1 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	1 TECHNICAL SPECIFICATION
1.1 REQUISITOS GERAIS	**1.1 GENERAL REQUIREMENTS**
1.1.1 REQUISITOS DE CLASSE	**1.1.1 CLASS REQUIREMENTS**
1.1.1.1 A UNIDADE deverá atender aos requisitos de DP classe 2 ou 3 da IMO e sociedade classificadora.	1.1.1.1 VESSEL must comply with the IMO DP class 2 ou 3 and vessel classification society.
1.1.1.2 A sociedade classificadora da UNIDADE deverá ser membro da IACS (International Association of Classification Societies).	1.1.1.2 The vessel classification society must be a member of IACS (International Association of Classification Societies).
1.1.1.3 UNIDADES construídas após 09/06/2017 deverão atender a IMO MSC.1/Circ.1580. UNIDADES construídas antes desta data deverão atender a IMO MSC/Circ.645.	1.1.1.3 VESSELS built after 09/JUN/2017 must comply with IMO MSC. 1/Circ. 1580. The VESSELS built after this date must comply with IMO MSC/Circ.645.
1.1.1.4 A UNIDADE deverá ser auto propelida.	1.1.1.4 VESSEL must be self-propelled.
1.1.2 NORMAS COMUNS	**1.1.2 GENERAL STANDARDS**
1.1.2.1 A UNIDADE deverá atender a norma MODU 1989.	1.1.2.1 The VESSEL must comply with 1989 MODU Code.
1.1.2.2 A UNIDADE deverá atender as regras correspondentes de sua Sociedade Classificadora para UNIDADES marítimas de posicionamento dinâmico.	1.1.2.2 The VESSEL must comply with its Classification Society's rules for dynamic positioning of mobile offshore units.
1.1.2.3 A UNIDADE deverá atender ao IMCA M 103 (Guidelines for the Design and Operation of Dynamically Positioned VESSELS), revisão 1, de dezembro de 2007.	1.1.2.3 The VESSEL must comply with IMCA M 103 (Guidelines for the Design and Operation of Dynamically Positioned VESSELS), revision 1, of December 2007.
1.1.3 FMEA (FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS)	**1.1.3 FMEA (FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS)**
1.1.3.1 O FMEA da UNIDADE deverá ser elaborado conforme "MTS TECHOP FMEA Testing, 2013"; MTS TECHOP FMEA Gap Analysis, 2013 e "IMCA M 190 (Guidance for Developing and Conducting DP Annual Trials Programmes)."	1.1.3.1 The VESSEL's FMEA must be done according to "MTS TECHOP FMEA Testing, 2013"; MTS TECHOP FMEA Gap Analysis, 2013 and "IMCA M 190 (Guidance for Developing and Conducting DP Annual Trials Programmes)."
1.2 CAPACIDADE PROPULSIVA E DE GERAÇÃO	**1.2 PROPULSION AND GENERATION CAPACITY**
1.2.1 CAPACIDADE MÍNIMA PROPULSIVA E DE GERAÇÃO	**1.2.1. MINIMUM PROPULSION AND GENERATION CAPACITY**
1.2.1.1 A UNIDADE deve ser capaz de manter sua posição, nas proximidades da unidade de produção, permanecendo num raio de 500m, quando submetida aos valores máximos de corrente, vento e onda coincidentes e colineares descritos no documento anexo "METOCEAN DATA - CENPES – TECHNICAL SPECIFICATION I-ET-2000.00-1110-941-PPC-001 - DRILLING PLATFORMS", para aquelas regiões de operação previstas neste contrato (ex: Bacia de Campos, Bacia de Santos ou outras), nos valores máximos do período de 1 ano, incidindo dentro de um setor de +/-20° em relação a proa, após pior simples falha conforme FMEA, considerando como ponto de simples falha a perda de todas as seções do	1.2.1.1 The VESSEL must be able to keep position, close to the production unit, staying within a radius of 500m, when submitted to the maximum values of current, wind and wave, simultaneously and collinear, described in the attached document "METOCEAN DATA - CENPES - TECHNICAL SPECIFICATION I-ET-2000.00-1110-941 -PPC-001 - DRILLING PLATFORMS ", for those operating regions expected for this contract (e.g.: Campos Basin, Santos Basin or others), with the maximum values of the return period of 1 year, coming from a sector of +/- 20° in relation to the bow, after the worst single failure according to FMEA, considering all the sections of a main high

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

barramento elétrico principal de alta tensão correspondente a uma praça de máquinas.	voltage switchboard of the same engine room as a single point of failure.”.
1.2.1.2 A UNIDADE deverá possuir correntômetro capaz de medir valores de pelo menos 4,0 nós, com precisão de 0,05m/s na intensidade e de 5 graus na direção. O sistema deverá dispor de guincho exclusivo para seu lançamento/recolhimento. O sistema deverá permitir a visualização e gravação em arquivo texto ou planilha (data, hora, profundidade, intensidade e direção). Deverá ser possível sua leitura em tempo real através de painel instalado no passadiço da UNIDADE.	1.2.1.2 The VESSEL must have a current meter capable of reading at least 4.0 knots, with accuracy of 0.05m/s in speed and 5 degrees in direction. The system must have an exclusive winch for its operation. The system must allow viewing and recording in a text file or spreadsheet (date, time, depth, intensity and direction). It must be possible to read it in real time through a panel installed on the bridge.
1.2.1.3 Para fins de comprovação do atendimento ao requisito 1.2.1.1, durante operação da UNIDADE, não serão aceitas leituras de correnteza do sistema DP. Deverá ser utilizada leitura do correntômetro da UNIDADE. Em caso de não operacionalidade do correntômetro da UNIDADE durante o período, serão utilizados os valores de correnteza das unidades na região que possuírem correntômetro.	1.2.1.2 It will not be accepted the sea current reading from the DP software to prove the compliance to item 1.2.1.1 during the VESSEL operation. The sea current must be measured by a current meter. If the VESSEL’s current meter isn’t work properly it will be used the measurements of a current meter onboard another vessel in the region.
1.2.2 DIAGRAMAS DE CAPABILIDADE	**1.2.2 CAPABILITY PLOTS**
1.2.2.1 A capacidade de posicionamento da UNIDADE deverá ser comprovada através de “Diagramas de Capabilidade” (“Capability Plots”), conforme as condições ambientais apresentadas no item 1.2.1.1. Não são aceitos diagramas elaborados pela função existente no software do sistema de posicionamento dinâmico. O capability plot deverá ser elaborado conforme IMCA M140 (Specification for DP Capability Plots), revisão 1, de janeiro de 2017. A potência, rotação e empuxo dos thrusters deverá ser a máxima configurada e obtida quando a unidade estiver em modo DP.	1.2.2.1 The VESSEL keeping position capacity must be proven through “Capability Plots”. The “Capability Plots” must be elaborated in accordance to the environmental conditions presented in item 1.2.1.1. The capability plot should be prepared in accordance to IMCA M140 (Specification for DP Capability Plots), revision 1, of January 2017. The “Capability Plots” elaborated by the DP software will not be accepted. Power, speed and force of the thrusters must be the maximum set and obtained when the VESSEL is in DP mode.
1.2.2.2 Além dos cenários descritos no item 1.2.1.1, deverá ser apresentado os "Diagramas de Capabilidade” (“Capability Plots”) em condição intacta, nos valores extremos de 1 ano para aquelas regiões de operação previstas neste contrato (ex: Bacia de Campos, Bacia de Santos ou outras). Cenários adicionais poderão ser solicitados pela PETROBRAS.	1.2.2.2 Besides the scenario described in the item 1.2.1.1, it must be presented the “Capability Plots” in a scenario without faults, for those operating regions expected for this contract (e.g.: Campos Basin, Santos Basin or others), with the maximum values of the return period of 1 year. Additional scenarios may be requested by PETROBRAS.
1.2.2.3 A UMS deve informar a classificação de nível DP segundo metodologia DP Level 3 DNVGL-ST-0111 – “Assesment of the station keeping capability of DP Vessels”.	1.2.2.3 The VESSEL must inform the DP level classification according to the DP Level 3 methodology DNVGL-ST-0111 – “Assesment of the station keeping capability of DP Vessels”.
1.3 GERAÇÃO E SISTEMAS AUXILIARES	**1.3 GENERATION AND AUXILIARY SYSTEMS**
1.3.1 REQUISITOS GERAIS	**1.3.1 GENERAL REQUIREMENTS**
1.3.1.1 A UNIDADE deverá possuir no mínimo 06 (seis) grupos motogeradores, distribuídos de forma simétrica entre os barramentos principais de alta tensão.	1.3.1.1 The VESSEL must have at least 06 (six) diesel generators, symmetrically distributed among the main high voltage switchboards.
1.3.1.2 Em caso de simples falha no sistema de geração, propulsão e sistema DP não deverá ocorrer	1.3.1.2 In case of a simple failure in the generation system, propulsion and DP system, the gangway auto

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

auto lift da gangway, exceto caso atingido os limites de extensão para auto lift.	lift must not occur, except if the extension limits for auto lift are reached.
1.3.2 SISTEMAS AUXILIARES DOS MOTOGERADORES	**1.3.2 DIESEL GENERATORS AUXILIARY SYSTEMS**
1.3.2.1 Não deverá haver alimentação cruzada de sistemas auxiliares ou de controle dos motogeradores, mesmo que os equipamentos sejam redundantes.	1.3.2.1 There must be no cross-feeding of auxiliary or control systems for diesel generators, even if the equipment is redundant.
1.3.2.2 A refrigeração de todos os equipamentos principais e auxiliares dos motogeradores deverá ser feita através de sistema de água doce de circuito fechado, por meio de trocador de calor de placas paralelas com água do mar ou box cooler, com monitoração de temperatura e pressão no IAS.	1.3.2.2 Cooling of all main and auxiliary equipment of diesel generators must be done by a closed circuit system with fresh water that goes through parallel plate heat exchangers with sea water or box cooler. IAS temperature and pressure monitoring must be provided.
1.3.2.3 Não deverá haver linhas de água salgada no interior da sala de barramentos de alta tensão.	1.3.2.3 There must be no sea water lines inside the high voltage switchboard rooms.
1.3.2.4 Caso haja tubulações de água salgada próximas de locais onde na ocorrência de vazamento haja risco de atingir equipamentos elétricos, deverá haver meios de proteção de modo à evitar que a água salgada atinja estes equipamentos.	1.3.2.4 If there are any sea water lines where a leak could reach an electrical equipment, protection must be provided to prevent such leak from reaching those equipment.
1.3.2.5 Os compartimentos com barramentos de alta tensão, relés, AVR, governor e UPS do sistema de controle da geração devem ser climatizados mantendo a temperatura inferior a 25°C em operação em qualquer bacia brasileira.	1.3.2.5 Rooms with high voltage switchboards, relays, AVR, governors and UPS for generation control must be air-conditioned to keep the temperature bellow 25°C in any Brazilian region.
1.3.2.6 O sistema de suprimento de diesel deverá ser capaz de manter pelo menos um motogerador em funcionamento por barramento com pelo menos 30% de carga por 3 minutos, em caso de blackout no barramento de baixa tensão.	1.3.2.6 The fuel oil supply system must be able to keep at least one diesel generator connect to the switchboard with at least 30% of load for 3 minutes, in case of blackout in the low voltage switchboard.
1.3.2.7 O sistema de ar de partida deverá ter a capacidade de 3 partidas de todos os motogeradores da sala mesmo com os compressores desligados.	1.3.2.7 The starting air system must be capable of starting all diesel generators of the same engine room 3 times without assistance of any air compressor.
1.3.2.8 Caso os grupos motogeradores possuam juntas de expansão de borracha nas linhas de refrigeração de água doce no circuito HT (High Temperature), elas não deverão ser de NBR (Borracha Nitrílica), devendo ser de EPDM (Borracha Etileno-Propileno-Dieno).	1.3.2.8 If diesel generators have rubber bellow in the HT (High Temperature) fresh water cooling lines, they must not be made of NBR (Nitrile Rubber), but must be made of EPDM (Ethylene-Propylene-Diene Rubber).
1.3.3 SISTEMA DE MONITORAÇÃO E CONTROLE DOS MOTOGERAGORES	**1.3.3 DIESEL GENERATORS MONITORING AND CONTROL SYSTEM**
1.3.3.1 O IAS (INTEGRATED AUTOMATION SYSTEM) deve ser capaz de exibir o valor atual e a leitura gráfica de todos os parâmetros que possam levar o motogerador a desligamento, limitações ou falhas críticas.	1.3.3.1 IAS (INTEGRATED AUTOMATION SYSTEM) must be able of showing the present value and trends of all parameters that can cause diesel generator shutdowns, limitations or critical failures.
1.3.3.2 Deverá estar configurado no IAS alarme em nível que possibilite ao operador atuar antes da ocorrência de desligamento ou limitação da	1.3.3.2 IAS alarms must be set at levels that the operator will be able to take actions before shutdowns or load limitations of diesel generators. The levels for

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

capacidade dos motogeradores. Os setpoints para desligamento ou limitação de carga não deverão ser configurados em nível inferior ao limite do equipamento.	shutdowns or load limitations must not be set below the equipment limits.
1.3.3.3 Em caso de falha ou intermitência de sinais de monitoração, deverá ocorrer alarme no IAS e o motogerador deverá manter em funcionamento.	1.3.3.3 In the event of failure or intermittence of monitoring signals, an IAS alarm must occur and the diesel generator must keep running.
1.3.3.4 Deverá haver no IAS a monitoração e controle dos equipamentos de refrigeração, bombas de água doce e água salgada em funcionamento/standby e pressão na sucção e descarga das bombas de água salgada. Em caso de falha elétrica ou baixa pressão em uma das bombas, deverá ocorrer a partida automática da bomba em standby, caso haja redundância instalada no sistema.	1.3.3.4 IAS must have monitoring and control for cooling equipment, sea water pumps, fresh water pumps (online/standby) and intake and discharge pressures of sea water system. In case of electrical failure or low pressure in one of the pumps, the standby pump must start automatically, if there is redundancy installed in the system.
1.3.3.5 Deverá haver no IAS a monitoração dos equipamentos de ar de partida e instrumentação, compressores em funcionamento/standby, secadoras em funcionamento/falha, pressão nos acumuladores e pressão do ar de partida e instrumentação dos motogeradores.	1.3.3.5 IAS must have monitoring for the starting and instrumentation (or control) air system, indicating running/standby compressors, running/failure air dryers and pressure of air accumulators.
1.3.3.6 Deverá haver no IAS monitoração do sistema de óleo diesel, pressão na entrada do motogerador e volume dos tanques. Em sistemas onde o suprimento do motogerador não é por gravidade, o IAS deverá monitorar e permitir o controle das bombas principais e de emergência entre o tanque de serviço e o motogerador. Ainda em se tratando de sistemas em que o suprimento não seja por gravidade, em caso de falha elétrica ou baixa pressão da bomba de suprimento do motogerador, deverá ocorrer a partida automática da bomba em standby.	1.3.3.6 IAS must have monitoring for fuel oil system, engine intake pressure and tanks level. In the VESSEL where the fuel supply for diesel generators is not by gravity, IAS must provide control of the main and emergency fuel pumps between the service tank and engine. In addition, considering systems which the supply is not by gravity, in case of electrical failure or low pressure of the supply pump, an automatic standby pump start must occur.
1.3.3.7 Os controles de tensão, frequência e divisão de carga dos grupos moto-geradores devem ser digitais. Em caso de falha em qualquer equipamento responsável pelo controle/monitoração de frequência e tensão, a falha não deverá levar ao desligamento de mais de um motogerador, em qualquer configuração dos barramentos.	1.3.3.7 The voltage, frequency and load sharing among the diesel generators must be digital. A failure in any equipment responsible for the control and monitoring of voltage and frequency must not cause the shutdown of more than one diesel generator in any possible switchboard configuration.
1.3.4 SISTEMA DE PROTEÇÃO	**1.3.4 PROTECTION SYSTEM**
1.3.4.1 Os relés de proteção devem estar configurados de acordo com o que indica a versão mais atualizada do estudo de coordenação e seletividade, elaborado especificamente para a UNIDADE por empresa habilitada, de modo que qualquer falha elétrica no sistema seja identificada e isolada de forma seletiva, sem que se propague para os equipamentos a montante ou em paralelo.	1.3.4.1 The protection relays must be set in accordance with the most updated version of the coordination and selectivity study, prepared specifically for the VESSEL by a qualified company, so that any electrical failure in the system is identified and isolated in a selective way, avoiding fault propagation.
1.3.4.2 Os relés de proteção devem ser microprocessados e de multifunções, com registro de eventos. Em caso de memória cheia, os relés devem sobrescrever os dados de registro mais antigo. Os relés devem registrar e possuir a capacidade de	1.3.4.2 The protection relays must be microprocessed and multifunction, with event recording. In case of full memory, the relays must overwrite the oldest record data. Relays must register and have the ability to export oscillography. The VESSEL must maintain the

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

exportação de oscilografia. A UNIDADE deve manter equipamento específico e pessoal capacitado a bordo para extrair essas informações sempre que for solicitado pela PETROBRAS.	necessary equipment and trained personnel on board to extract this information whenever requested by PETROBRAS.
1.3.4.3 Os disjuntores de interligação de barras (bus-tie breakers) devem possuir, no mínimo, as seguintes funções e atuando antes da proteção dos motogeradores: sobretensão, subtensão, subfrequência e sobrefrequência.	1.3.4.3 The bus-tie breakers must have, at least, the following functions acting before the protection of the diesel generators: overvoltage, undervoltage, under frequency and over frequency.
1.3.4.4 Caso ocorra falha interna de hardware ou software do relé, PREFERENCIALMENTE deverá haver lógica de reinicialização automática do relé e o respectivo disjuntor deverá permanecer na mesma condição até que seja concluída a reinicialização, com alarme de falha no IAS.	1.3.4.4 The protection system must be PREFERABLY designed to reset the protection relays in case of internal software or hardware failure without commanding the trip of its breaker. An IAS alarm must be triggered
1.3.4.5 As bobinas de mínima tensão dos disjuntores de baixa tensão, devem PREFERENCIALMENTE possuir contatora de retardo com ajustes de modo a não ocorrer abertura do disjuntor durante transitórios de curto circuito.	1.3.4.5 The undervoltage release coil of low voltage breakers might PREFERABLY have a time delay contactor set to avoid tripping the breaker during short circuit transients.
1.3.5 PREVENÇÃO DE INCÊNDIO NA PRAÇA DE MÁQUINAS	**1.3.5 ENGINE ROOM FIRE PREVENTION**
1.3.5.1 As conexões pressurizadas de óleo diesel e lubrificante devem ser protegidas contra esguichos em partes quentes, como através de fitas anti-spray ou anteparas.	1.3.5.1 The pressurized connections of fuel oil and lub oil must have protections against splashes on hot parts, such as anti-splasing tapes or bulkheads.
1.3.5.2 Em caso de falha humana durante transferência de óleo diesel, não deverá haver transbordamento de óleo diesel pelo suspiro de tanques, devendo haver parada automática de bombas ou retorno do óleo diesel por linha com dimensões compatíveis.	1.3.5.2 In an event of human failure during the fuel oil transfer, there must be no overflow of fuel oil from the tanks vents. There must be automatic stopping of pumps or return of fuel oil through line with adequate sizes.
1.4 PROPULSÃO E SISTEMAS AUXILIARES	**1.4 PROPULSION AND AUXILIARY SYSTEM**
1.4.1 REQUISITOS GERAIS	**1.4.1 GENERAL REQUIREMENTS**
1.4.1.1 A UNIDADE deve possuir quantidade mínima de 06 (seis) de thrusters azimutais.	1.4.1.1 The VESSEL must have at least 06 (six) thrusters of azimuth type.
1.4.1.2 Os thrusters deverão possuir controle de velocidade de rotação por meio de conversores de frequência (VFD) independentes.	1.4.1.2 The thrusters must have speed control by independent Variable Frequency Drives (VFD).
1.4.1.3 Cada thruster não deve necessitar de mais de um motogerador para que seja partido, energizado e conectado ao seu respectivo barramento.	1.4.1.3 Each thruster must not need more than one diesel generator online to be started, energized and connected to its respective switchboard.
1.4.1.4 A UNIDADE deve ser capaz de realizar manutenção e/ou substituição de “thrusters” de forma submarina, em águas abrigadas, sem a necessidade de docagem a seco. Caso as características de projeto impeçam tal facilidade, ou os estaleiros disponíveis no Brasil não satisfaçam essa condição, a CONTRATADA deve apresentar à PETROBRAS preliminarmente ao	1.4.1.4 The VESSEL must be capable of performing maintenance and / or replacement of thrusters underwater in sheltered waters without the need for dry docking. If the project characteristics prevent this facility, or the shipyards available in Brazil do not meet this condition, the CONTRACTOR shall submit to PETROBRAS preliminary to the beginning of the

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

início das atividades um plano de contingência para eventuais reparos, sujeito à aprovação desta última e com prazo pré-estabelecido em contrato, visando minimizar paradas operacionais excessivamente longas.	activities a contingency plan for eventual repairs(subjected to approval) with a pre-established deadline in order to minimize exceedingly long downtimes.
1.4.2 THRUSTERS AUXILIARY SYSTEMS	**1.4.2 THRUSTERS AUXILIARY SYSTEMS**
1.4.2.1 Não deverá haver alimentação cruzada de sistemas auxiliares ou de controle dos thrusters, mesmo que os equipamentos sejam redundantes	1.4.2.1 There must be no cross-feeding of auxiliary or control systems of thrusters, even if the equipment is redundant.
1.4.2.2 A refrigeração de todos os equipamentos principais e auxiliares dos thrusters deverá ser feita através de sistema de água doce de circuito fechado, após trocador de calor de placas paralelas ou box cooler com água do mar, com monitoração de temperatura e pressão no IAS.	1.4.2.2 Cooling of all main and auxiliary equipment of thrusters must be done by a closed circuit system with fresh water that goes through parallel plate heat exchangers or box cooler with sea water. IAS temperature and pressure monitoring must be provided.
1.4.2.3 Caso haja tubulações de água salgada próximas de locais onde na ocorrência de vazamento haja risco de atingir equipamentos elétricos, deverá haver meios de proteção de modo a evitar que a água salgada atinja estes equipamentos.	1.4.2.3 If there are seawater lines where a leak could reach an electrical equipment, protection must be provided to prevent such leak from reaching those equipment.
1.4.3 THRUSTERS CONTROL AND MONITORING SYSTEM	**1.4.3 THRUSTERS CONTROL AND MONITORING SYSTEM**
1.4.3.1 Deve haver no IAS a leitura gráfica, exibindo o valor atual, de todos os parâmetros que possam levar o thruster a desligamento, limitações ou falhas críticas.	1.4.3.1 IAS (INTEGRATED AUTOMATION SYSTEM) must be able of showing the present value and trends, of all parameters that can cause thruster shutdowns, limitations or critical failures.
1.4.3.2 Deverá haver no IAS pelo menos a monitoração e controle dos seguintes equipamentos auxiliares em funcionamento e em standby dos thrusters: bombas de steering, bombas de lubrificação e bombas de refrigeração.	1.4.3.2 IAS must have, at least, control and monitoring screens for the following auxiliary system on duty or standby: steering pumps, lub oil pumps and cooling pumps.
1.4.3.3 Deverá estar configurado no IAS alarme em nível que possibilite ao operador atuar antes da ocorrência de desligamento ou limitação da capacidade do thruster. Os setpoints para desligamento ou limitação de carga não deverão ser configurados em nível inferior ao limite do equipamento.	1.4.3.3 IAS alarms must be set at levels that the operator will be able to take actions before shutdowns or load limitations of thrusters. The levels for shutdown or load limitation must not be set below the equipment limits.
1.4.3.4 Em caso de falha de todas as UNIDADES de controle de giro ou pitch de um thruster o mesmo deverá ser desligado ou ter a rotação comandada a zero.	1.4.3.4 In case of a failure of all steering or pitch control units of a thruster, the thruster must be shut down or commanded to zero rotation.
1.5 SISTEMA DE AUTOMAÇÃO INTEGRADA (IAS)	**1.5 IAS (INTEGRATED AUTOMATION SYSTEM)**
1.5.1 REQUISITOS GERAIS	**1.5.1 GENERAL REQUIREMENTS**
1.5.1.1 O IAS (INTEGRATED AUTOMATION SYSTEM) deverá estar em ciclo de vida em que o fabricante disponibilize serviços completos de suporte e desenvolvimento além de todos os componentes estarem disponíveis para a compra ou reparo.	1.5.1.1 IAS must be in a life cycle during the term of the contract that the manufacturer will provide full support and development services and all components must be available for purchase or repair.

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

1.5.1.2 O IAS deverá possuir capacidade para impressão de telas coloridas do sistema, incluindo gráficos de desempenho (“trends”).	1.5.1.2 IAS must be capable to print color screens from the system, including trends.
1.5.1.3 O acesso das portas USB deverá ser bloqueado via software nas estações do IAS e auxiliares.	1.5.1.3 Access to the USB ports must be blocked by software in IAS and auxiliary stations.
1.5.1.4 Todas as controladoras do IAS e estações de controle e monitoração, devem possuir alimentação por UPS com autonomia mínima 30 minutos bem como comunicação por redes redundantes. A falha de qualquer alimentação ou rede deve gerar alarme no IAS indicando a origem e tipo da falha.	1.5.1.4 All IAS controllers and operating stations must be powered by UPS with a minimum autonomy of 30 minutes and with communication through redundant networks. The failure of any supply or network must generate an alarm in IAS indicating the source and type of the failure.
1.5.1.5 Em caso de falha de alimentação ou qualquer tipo de falha em UPS deverá haver alarme no IAS indicando a UPS em falha.	1.5.1.5 In the event of a power failure or any type of UPS failure, there must be an IAS alarm indicating the faulty UPS.
1.5.1.6 A falha em qualquer equipamento ou sistema essencial para o posicionamento da UNIDADE, mesmo que redundante e/ou auxiliar, deverá gerar alarme no IAS.	1.5.1.6 The failure of any equipment or system essential for the positioning of the VESSEL, even if redundant and / or auxiliary, should generate an alarm in the IAS.
1.5.1.7 Os parâmetros monitorados e controlados dos motogeradores, thrusters e equipamentos auxiliares devem atender aos itens 1.3.3 e item 1.4.3.	1.5.1.7 Monitored and controlled parameters of diesel generators, thrusters and auxiliary equipment must comply with items 1.3.3 and item 1.4.3.
1.5.2 FUNÇÕES MÍNIMAS REQUERIDAS	**1.5.2 MINIMUM FUNCTIONS REQUIRED**
1.5.2.1 Deverá haver função de recuperação automática de blackout parcial e total, com partida automática de todos os sistemas principais e auxiliares necessários para o posicionamento da UNIDADE, incluindo todos os barramentos de baixa tensão com equipamentos relacionados ao sistema DP. Todos os thrusters deverão ser partidos em até 3 minutos sem nenhuma intervenção humana, estando disponíveis para seleção no modo DP pelo operador. Todos os motogeradores deverão ser partidos em até 3 minutos, sem nenhuma intervenção humana, podendo ser conectado a quantidade de motogeradores requerida pelo nível de carga. Não deverá ocorrer a interligação de qualquer barramento de forma manual ou automática para realização da recuperação do blackout.	1.5.2.1 There must be an automatic recovery function for partial and total blackout, with automatic start of all the main and auxiliary systems necessary for station keeping, including all low voltage switchboard with equipment related to the DP system. All thrusters must be started and ready for being enabled in DP mode by the DPO within 3 minutes after a blackout condition without any human intervention. All diesel generators must be started within 3 minutes, without any human intervention, the system must connect to the main high voltage switchboard at least the number of diesel generators required to supply the load level for station keeping. There must be no interconnection of any switchboad from different engine rooms manually or automatically to perform the blackout recovery.
1.5.2.2 Deverá haver função de partida e conexão automática dos motogeradores, com opção de seleção de ordem de prioridade de partida. A função deverá ser configurada no primeiro estágio conforme nível "Advisory" ou "Degradado" do ASOG da UNIDADE e com temporização não superior a 60s. Caso haja função para a parada automática de motogeradores por nível de carga, esta função deverá ser mantida desabilitada, cabendo ao operador a decisão de parada do equipamento.	1.5.2.2 There must be a function to start and connect automatically the diesel generators, with the option to select the priority order of start. The first stage of this function must be set according to the "Advisory" or "Degraded" level of the VESSEL ASOG and with a time delay not more than 60s. If there is a function for the automatic stopping of diesel generators by load level, this function must be kept disabled, leaving the operator with the decision to stop the equipment.
1.5.2.3 Deverá haver função de redução de carga nos thrusters, ao serem atingidos limites de carga próximos	1.5.2.3 There must be a load reduction function for thrusters, when load reaches values close to the rated

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

ao nominal dos motogeradores ou frequência que indique falha em equipamentos. A função deverá ser capaz de evitar desligamentos dos motogeradores e demais equipamentos por sobrecarga. Ao ser ativada a função, a carga deverá ser limitada de modo que não ultrapasse novamente a potência nominal até a normalização do sistema, sem novas reduções bruscas de carga. Adicionalmente, caso a UNIDADE esteja operando com algum barramento interligado, a função deverá comandar a abertura dos barramentos caso atingido limites de frequência que indique falhas na divisão de carga, devendo este limite ser inferior ao de desligamento de motogeradores.	diesel generators or when frequency reaches values that indicates an equipment failure. This function should be able to avoid shutdowns of generators and other equipment due to overload. When the function is activated, the load must be limited so that it does not exceed the rated power until the system normalizes, without further sudden load reductions. In addition, if the unit is operating with some interconnected switchboard, the function must command the switchboards disconnection if frequency reaches a limit that indicates load sharing failure, and this limit must be lower than diesel generators disconnections.
1.5.2.4 Deverá haver função de inibição de partida de consumidores pesados por reserva mínima de potência. Entende-se por consumidores pesados aqueles em que sua partida possa causar afundamento de tensão gerando impacto nos equipamentos essenciais ao posicionamento da UNIDADE, mesmo que redundantes. A função deverá atuar de modo a evitar subtensão no sistema que leve ao desligamento de equipamentos essenciais ao posicionamento da UNIDADE, mesmo que redundantes.	1.5.2.4 There must be a function to inhibit the start of heavy consumers by minimum reserve power. Heavy consumers are understood to be those whose starting may cause a voltage sag, causing an impact on the equipment, essential to the positioning of the UNIT, even if redundant. The function must act in order to avoid system undervoltage that could cause essential equipment shutdowns, even considering equipment that are redundant.
1.5.2.5 O controle de frequência e carga ativa dos motogeradores deverá ser do tipo isócrono ou droop controlado pelo IAS. A divisão de carga ativa e reativa da UNIDADE, assim como os controles de tensão e frequência, devem ser capazes de manter a geração e distribuição de energia dentro de limites adequados para operação, sem instabilidades ou desequilíbrios que prejudiquem equipamentos individuais ou a correta funcionalidade do sistema, independentemente da configuração dos disjuntores dos barramentos de alta tensão. Os motogeradores deverão suportar a variação brusca de carga de 0% a 100% ou de 100% a 0% dos thrusters, sem desligamentos por sobrecarga, potência reversa ou qualquer outro parâmetro, com rápida estabilização entre os motogeradores. Em caso de desligamento de um motogerador em carga 5% superior ao limite de estado "Advisory" ou "Degradado", o(s) motogerador(es) remanescente dev(em) suportar o aumento brusco de carga sem falhas.	1.5.2.5 The frequency and active load control of generators must be isochronous or droop controlled by IAS. The system active and reactive load sharing, as well as the voltage and frequency controls, must be able to keep the generation and distribution of energy within adequate limits of operation, without instabilities or unbalance that can impair the individual equipment or the correct system functionality, regardless of the main high voltage switchboard breakers configuration. The diesel generators must be capable to have a load change of 0% to 100% on thrusters, without shutdowns due to overload, reverse power or any other parameter, with fast stabilization among the diesel generators connected in the same switchboard. In case of disconnection of a diesel generator with load 5% higher than the "Advisory" or "Degraded" state limit, the remaining diesel generator(s) must hold the sudden load increase without faults.
1.5.2.6 Deverá haver função, controlada pelo IAS, para configuração assimétrica de carga ativa dos motogeradores de modo que seja possível elevar sua carga até 100% com outro motogerador em paralelo.	1.5.2.6 There must be a function, controlled by IAS, asymmetric configuration of the active load of the diesel generators, in order to allow the increase of load in a diesel generator to 100%, with another diesel generator in parallel.
1.5.2.7 O IAS deverá possuir sistema de registro de histórico de dados (sistema "data logging"), com capacidade de armazenamento mínimo de 30 dias de alarmes, eventos e elementos para resgate de gráficos. Todas as principais informações relacionadas aos equipamentos críticos para a manutenção da posição da embarcação deverão ter a possibilidade de	1.5.2.7 IAS must be fitted with a data logging system, with a minimum storage capacity of 30 days for alarms, events and trends. All the main information related to the critical equipment for dynamic positioning must have the possibility of being recorded (e.g. generation, propulsion and control variables such as kW, KVAR, V, RPM, Hz and others). It must be possible to extract the

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

serem gravadas (ex: variáveis de geração, propulsão e controle como kW, KVAR, V, RPM, Hz, dentre outras). A extração de dados deverá ser possível em formato compatível com software de planilhas eletrônicas, como *.xlsx ou *.csv.	data in a format compatible with spreadsheet software, such as *.xlsx or *.csv.
1.5.3 SISTEMA DE ESD (EMERGENCY SHUTDOWN)	**1.5.3 ESD - EMERGENCY SHUTDOWN SYSTEM**
1.5.3.1 O nível de abandono do ESD não poderá ser acionado diretamente em caso de atuação de botoeiras em área externa (baleeiras, helideck e etc), mesmo que através de acionamento de duas botoeiras em área externa. O sistema deve permanecer inibido no passadiço ou possuir temporização mínima de 5 minutos para atuação.	1.5.3.1 The ESD abandon level must not be activated directly by pushbuttons operation at the external area (lifeboats, helideck, etc.), even if two pushbuttons are activated. The system must remain inhibited in the bridge or shall be set with a minimum delay of 5 minutes for activation.
1.5.3.2 O nível de abandono do ESD não poderá ser acionado por uma única botoeira sem temporização, incluindo botoeiras em áreas internas (passadiço, ECR, cabine da gangway e etc).	1.5.3.2 The ESD abandon level must not be activated by a single pushbutton without timing, including buttons in indoor areas (bridge, ECR, gangway control cabinet, etc.).
1.5.3.3 O nível de abandono do ESD não poderá ser acionado automaticamente por sensores, mesmo que através de sensores redundantes ou temporizados.	1.5.3.3 The ESD abandon level must not be activated automatically by sensors, even if the sensors are redundant or with a time delay.
1.5.3.4 As botoeiras de ESD, de qualquer nível, deverão possuir proteção contra acionamento acidental bem como identificação.	1.5.3.4 Any ESD pushbuttons, regardless of its level, must be protected against inadvertent activation and have identification.
1.5.3.5 Nenhum nível de ESD, que gere o desligamento de equipamentos essenciais para a operação e posicionamento da UNIDADE, mesmo que redundante, deve ser acionado automaticamente por um único sensor ou duplo sensor de F&G ("Fire and Gas") com temporização inferior a 2 minutos.	1.5.3.5 Any ESD level, which cause the shutdown of essential equipment for the operation and positioning of the VESSEL, even if redundant, must not be activated automatically by a single or double F&G ("Fire and Gas") sensor with a time delay less than 2 minutes.
1.5.3.6 O sistema de ESD deve possuir dupla alimentação, cartões e redes redundantes, com alarme para qualquer tipo de falha. Em caso de falha parcial ou total da alimentação ou comunicação do sistema de ESD ou F&G, nenhum equipamento deve ter o comando para desligamento.	1.5.3.6 The ESD system must have dual power, cards and redundant networks, with an alarm for any type of failure. In case of partial or total failure of the supply or communication of the ESD or F&G system, no equipment should have the command for shutdown.
1.6 SISTEMA DP	**1.6 DP SYSTEM**
1.6.1 REQUISITOS GERAIS	**1.6.1 GENERAL REQUIREMENTS**
1.6.1.1 O sistema DP deverá estar em ciclo de vida em que o fabricante disponibilize serviços completos de suporte e desenvolvimento além de todos os componentes estarem disponíveis para a compra ou reparo.	1.6.1.1 DP system must be in a life cycle during the term of the contract that the manufacturer will provide full support and development services and all components must be available for purchase or repair.
1.6.1.2 O sistema DP deverá possuir modos de operação necessários para operação com plataformas fixas, unidades semissubmersíveis, FPSOs ancorados por spread mooring ou turret. As funções deverão ser capazes de manter a UMS em posição fixa ou acompanhar as alterações de posição e aproamento	1.6.1.2 The DP system must have operating modes necessary for operation with Production Units, Semi-Submersible, FPSOs spread mooring or turret. The functions must be able to maintain the accommodation vessel in a fixed position or follow changes of position and heading of the production unit which the accommodation vessel is connected.

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

da unidade de produção em que a UMS está conectada.	
1.6.1.3 A ação de um único botão de mudança de modo de controle dos thrusters (ex: por falha oculta, intermitente ou permanente) não deve produzir alteração de sistema de controle (ex: DP, IJS ou controle manual direto dos thrusters) de mais de um thruster. No caso de existência de um botão que produza transferência de controle em mais que um único thruster, deve existir um botão secundário de ativação da transferência, além de alarme para detecção de falhas nos botões deste painel.	1.6.1.3 The activation of a single button (e.g. due to hidden intermittent or permanent failure) must not change the system mode in more than one thruster (e.g. DP, IJS or manual control of the thrusters). If there is any button that may cause the change of control mode in more than one thruster, there must be a second button to activate the transfer, in addition to an alarm to detect failures in the buttons on this panel.
1.6.1.4 Todas as mudanças de comando entre modos operacionais DP (ex: autoposition, joystick, standby, autopilot, autosurge, autosway, autoheading, follow target etc.) devem ter janela de confirmação via software para alteração do modo.	1.6.1.4 All changes between DP operating modes (e.g. automatic position, joystick, standby, autopilot, autosurge, autosway, autoheading, follow target etc.) must have a confirmation window via software to change the mode.
1.6.1.5 Todas as estações de comando devem possuir comunicação com impressoras coloridas.	1.6.1.5 All operator station must have communication with color printer.
1.6.1.6 O acesso das portas USB deverá ser bloqueado via software nas estações do DP e auxiliares.	1.5.1.6 Access to the USB ports must be blocked by software in DP and auxiliary stations.
1.6.1.7. Deve ser possível estabelecer comunicação, via rádio ou telefonia interna, entre pontos de monitoramento e operação local, de modo a integrar: sala de controle DP; sala de controle de máquinas; salas de thrusters; salas de motogeradores; salas de quadros elétricos.	1.6.1.7. It shall be possible to establish communication, via radio or internal telephony, between monitoring and local operation points, in order to integrate: DP control room; machine control room; thruster's rooms; engine rooms and switchboard rooms.
1.6.1.8. Deve existir sistema de CFTV (as câmeras devem possuir tilt, pan e zoom) com monitor localizado na sala de controle DP, para utilização em manobras com outras unidades e observação dos espaços internos referentes à DP, incluindo: praças de máquinas (capaz de visualizar espaços de motogeradores e suas turbinas), salas de thrusters (capaz de visualizar motores e selos dos eixos) e sala de bombas de lastro e incêndio.	1.6.1.8. There must be a CCTV system (cameras must have tilt, pan and zoom) with monitor located in the DP control room, for use in maneuvers with other units and observation of the internal spaces related to DP, including: engine rooms (able to view motor-generators and their turbines), thrusters rooms (able to view the motor and axle seals), ballast pumps rooms and fire pumps rooms.
1.6.2 FUNÇÕES MÍNIMAS REQUERIDAS	**1.6.2 MINIMUM FUNCTIONS REQUIRED**
1.6.2.1 O sistema DP deverá possuir a função de previsão de deriva do tipo "Motion Prediction" ou similar com variáveis de tempo, trajetória e velocidade, capaz de utilizar condições reais (existentes no momento da análise) e hipotéticas (simulando condições ambientais e/ou falhas de thrusters, geradores ou barramentos).	1.6.2.1 The DP system must be fitted with a "motion prediction" function or similar with variables such as time, track and speed. This function must be able to use real-time conditions (existing at the time of analysis) and offline conditions (simulating environmental conditions and / or failures of thrusters, generators or electrical switchboards).
1.6.2.2 O sistema DP deverá possuir a função de diagramas de capabilidade ("Capability Plots") capaz de utilizar condições reais (existentes no momento da análise) ou hipotéticas (simulando condições ambientais e/ou falhas de thrusters, geradores ou barramentos).	1.6.2.2 The DP system must be fitted with a capability plot function able to use real-time conditions (existing at the time of analysis) or offline conditions (simulating environmental conditions and / or failures of thrusters, generators or electrical switchboards).

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

1.6.2.3 O sistema DP deverá possuir a função de análise de consequências (“Consequence Analysis”), gerando alarme caso a UNIDADE não consiga manter o posicionamento após a ocorrência de uma simples falha na configuração atual.	1.6.2.3 The DP system must be fitted with a consequence analysis function. This function shall trigger alarms if the VESSEL is unable to keep station in the worst single failure scenario.
1.6.2.4 O sistema DP deverá possuir modelo com algoritmo para controle da manutenção da posição ("Model Control") que sustente o posicionamento da UNIDADE por pelo menos 5 minutos sem que ocorra deriva superior a 15m, após ocorrência de perda de todos os sistemas de referência de posição, caso não ocorra alterações bruscas das condições ambientais.	1.6.2.4 The DP system must be fitted with a mathematical model able to control the VESSEL for at least 5 minutes within a 15 meters offset, after the loss of all position reference systems if there are no sudden changes in environmental conditions.
1.6.2.5 Deverá haver alarme no sistema DP ao atingir desvios de posição antes que seja atingido limites para alarmes na gangway e auto lift da gangway.	1.6.2.5 There must be an alarm in the DP system when reaching position deviations before reaching gangway deviation alarms and gangway auto lift.
1.6.2.5 O sistema DP deverá possuir sistema de registro de histórico de dados ("Data Logging"), com capacidade de armazenamento mínimo de 30 dias de alarmes, eventos e elementos para resgate de gráficos. Todas as principais informações relacionadas ao sistema DP, seus sensores e periféricos deverão ter a possibilidade de serem gravadas (ex: grandezas de sensores de medição, peso e desvio de sistemas de referência, distância de deriva, dentre outras). A extração de dados deverá ser possível em formato compatível com software de planilhas eletrônicas, como *.xlsx ou *.csv. O sistema deve ser alimentado por UPS "online", com capacidade mínima de 30 minutos de operação, possuindo alarmes visuais e sonoros no local e também remotamente, em caso de falha.	1.6.2.5 The DP system must be fitted with a data logging system, with a minimum storage capacity of 30 days for alarms, events and trends. All the main information related to DP system, its sensors and peripherals equipment must have the possibility of being recorded (e.g. sensors readings, weight and deviation of the position reference system, drift off and others). It shall be possible to extract data from the data logging in a format compatible with spreadsheet softwares, such as *.xlsx or *.csv. The system must be powered by an online UPS, with a minimum capacity of 30 minutes of operation, having visual and audible alarms locally and remotely, in case of failure.
1.6.2.6 A UNIDADE deverá possuir sistema de alarme de estado DP (verde, amarelo e vermelho) alimentado por UPS e acionado manualmente no passadiço, com registro em data logging da alteração de status. As luzes e alertas sonoros deverão estar instalados na sala do fiscal Petrobras, sala do OIM ou capitão e cabine da gangway. Ao acionar o status vermelho deverá haver alarme sonoro em todos os locais. Nas áreas internas deverá haver botão para reconhecimento e silenciação do alarme sonoro. Os alarmes deverão estar identificados de modo a possibilitar fácil entendimento e distinção com outros sistemas de alarme da UNIDADE, como luzes do sistema de incêndio.	1.6.2.6 The VESSEL must have a DP status alarm system (green, yellow and red) powered by UPS and manually activated in the bridge, with data logging record in case of status modification. The lights and audible alerts must be installed in the company man's office, OIM or captain's office and gangway control cabinet. When activating the red status, there must be an audible alarm in all locations. In the internal areas there should be a button for acknowledging and silencing the audible alarm. The alarms must be identified to allow easy understanding and distinction with other alarm systems, such as fire system lights.
1.6.3 SISTEMAS DE REFERÊNCIA DE POSIÇÃO	**1.6.3 POSITION REFERENCE SYSTEMS**
1.6.3.1 Deverá haver no mínimo dois sistemas de referência de posição por satélites ("DGNSS"), totalmente independentes, com pelo menos um monitor para cada sistema em local de fácil visualização pelos DPOs. A precisão de pelo menos dois DGNSS, avaliada através do EPE (Estimate of Position Error) ou outra estimativa de erro similar,	1.6.3.1 There must be at least two satellite position reference systems ("DGNSS"), totally independent, with at least one monitor for each system in a location that is easy to see by DPOs. The accuracy of at least two DGNSS, assessed by the EPE (Estimate of Position Error) or other similar error estimation, must be less than or equal to 0.10m. At least two systems

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

deverá ser menor ou igual a 0,10m. Pelo menos dois sistemas devem ser capazes de decodificar sinais GPS L1/L2 e GLONASS L1/L2. Deverá haver no mínimo dois links via satélite, com dois sinais de precisão além de dois sinais de correção via rádio IALA. Pelo menos um dos DGNSS deverá dispor de monitor com visibilidade da estação de controle independente do sistema DP (IJS) e estação de controle manual dos thrusters, sendo possível acompanhar destas estações a deriva da embarcação em relação as coordenadas de referência.	must be able to decode GPS L1 / L2 and GLONASS L1 / L2 signals. There should be at least two satellite links, with two precision signals in addition to two IALA radio correction signals. At least one of the DGNSS must have a monitor with visibility from the independent joystick station (IJS) and manual control station of the thrusters, making it possible to see the VESSEL's drift off in relation to the reference coordinates.
1.6.3.2. A UNIDADE deverá ter pelo menos três sistemas de referência de posição relativos.	1.6.3.2. The UNIT must have at least three relative position reference systems.
1.6.3.3. A UNIDADE deve possuir um sistema de posicionamento relativo baseado em medidas da gangway, através de sensores redundantes instalados nas duas extremidades da gangway. Estes sensores devem possuir redundância adequada para operação confiável.	1.6.3.3. The UNIT must have a relative positioning system based on gangway measurements, via redundant sensors installed at both sides of the gangway. These sensors must have adequate redundancy for reliable operation.
1.6.3.4. A UNIDADE deve possuir um sistema de posicionamento relativo baseado em sinal laser, com possibilidade de uso simultâneo de pelo menos dois refletores instalados na unidade de produção. Estes alvos devem ser do tipo prisma e devem ser fornecidos e mantidos pela CONTRATADA. Adicionalmente, a contratada deverá possuir outro conjunto, de pelo menos dois refletores, para instalação na próxima plataforma de produção em que a UMS irá operar.	1.6.3.4. The UNIT must have a relative positioning system based on a laser signal, with the possibility of simultaneous use of two reflectors installed on the production unit (as a minimum). These targets must be of the prism type and must be provided and maintained by the CONTRACTOR. Additionally, the contractor must have another set, of at least two reflectors, for installation on the next production unit where the accommodation vessel will connect.
1.6.3.5. A UNIDADE deve possuir um sistema de posicionamento relativo baseado em sinal de radar, com código de ID para identificar diferentes alvos através de sinal digital, com uso simultâneo de pelo menos dois transponders (intrinsicamente seguros) instalados na embarcação assistida. Estes transponders devem ser fornecidos e mantidos pela CONTRATADA. Adicionalmente, a contratada deverá possuir outro conjunto, de pelo menos dois transponders, para instalação na próxima plataforma de produção em que a UMS irá operar.	1.6.3.5. The UNIT must have a relative positioning system based on a radar signal, with an ID code to identify different targets through a digital signal, with simultaneous use of at least two transponders (intrinsically safe) installed on the assisted vessel. These transponders must be provided and maintained by the CONTRACTOR. Additionally, the contractor must have another set, of at least two transponders, for installation on the next production unit where the accommodation vessel will connect.

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

2. REQUISITOS OPERACIONAIS	2. OPERATIONAL REQUIREMENTS
2.1. MODO DE OPERAÇÃO	**2.1. OPERATIONAL MODE**
2.1.1 Caso a UNIDADE não atenda ao requisito 2.1.2, a UNIDADE deverá operar com os barramentos abertos em todos os níveis de tensão. Este requisito deverá ser atendido quando a UNIDADE estiver conectada a UEP ou operando com embarcações ou em locação com unidade (exceto PSV) na rota de deriva dentro de um raio de 4mn (milhas náuticas) na direção de +/-25°. Qualquer alteração do modo de configuração dos barramentos, mesmo que atendido aos critérios anteriores, deverá ser submetido a Petrobras.	2.1.1 If the VESSEL does not comply with the requirement 2.1.2, the VESSEL must operate with open switchboards at all voltage levels. This requirement must be met when the VESSEL is connected to the Production Unit or operating with vessels or on location where there is other VESSEL (except PSV) on the drift route within a radius of 4nm (nautical miles) in the direction of +/- 25°. Any change in the switchboard configuration mode, even if it meets the previous criteria, must be submitted to Petrobras.
2.1.2 A UNIDADE poderá operar com os barramentos de alta tensão interligados, a critério da PETROBRAS, caso os seguintes requisitos sejam atendidos: Notação de classe específica para operação com os barramentos interligados; Teste de curto-circuito real aprovado pela sociedade classificadora e PETROBRAS; Teste de aumento e redução brusca de potência ativa e reativa real aprovado pela sociedade classificadora e PETROBRAS; Recuperação automática dos thrusters em caso de blackout em até 30 segundos; Manutenção do sistema de propulsão durante 4 minutos, com carga consumida por cada thruster de até 1MW, em situação de blackout, através de sistema reserva de armazenamento de energia; Barramentos de baixa tensão e barramentos auxiliares abertos. Pelo menos 2 motogeradores em operação com até 50% de carga; Todos os thrusters em operação.	2.1.2 The VESSEL may operate with interconnected high voltage switchboards, at the discretion of PETROBRAS, if the following requirements are met: Specific class notation for operation with connected switchboards; Real short circuit test approved by classification society and PETROBRAS; Test of steep increase and reduction of active and reactive power approved by classification society and PETROBRAS; Thrusters automatic recovery within 30 seconds in case of blackout; Propulsion system working through an energy storage reserve system for 4 minutes in case of blackout, with each thruster in a load level up to 1MW; The low voltage switchboards and auxiliary switchboards must be kept open. At least 2 diesel generators in operation with load up to 50%; All thrusters in operation.
2.1.3 Em UNIDADES que possuam 03 (três) praças de máquinas, a operação será no modo “3 split”. Deve haver a possibilidade de se operar com os barramentos interligados na configuração "2 split", a critério da Petrobras, para operação durante manutenção de equipamentos, sem prejuízo à confiabilidade do sistema.	2.1.3 VESSELS with 03 (three) engine rooms, the operation must be in “3 split”. It must be able to operate with the switchboards connected in "2 split" configuration without jeopardizing system's reliability, at Petrobras' discretion, for operation during equipment maintenance.
2.1.4 A UNIDADE deverá operar com os sistemas auxiliares de refrigeração, ar de partida, ar de instrumentação/controle, óleo lubrificante, óleo diesel e demais sistemas auxiliares segregados entre salas. Em unidades que possuam 3 praças de máquinas, onde não há tanque de óleo diesel de serviços ou sistema de ar de instrumentação/controle na praça de máquinas central, será aceito a interligação da praça de máquinas central com a praça de máquinas de um dos bordos.	2.1.4 The VESSEL must operate with cooling systems, starting air systems, instrumentation/control air systems, lube oil systems, diesel oil systems and other auxiliary systems segregated between rooms. In vessels with 3 engine rooms, where there is no service oil tank or instrumentation/control air system in the central engine room, interconnection between the central engine room and the engine room on one side will be accepted.
2.1.5 Durante operação, não deverá haver 02 (dois) ou mais motogeradores indisponíveis, exceto quando avaliado e autorizado pela PETROBRAS.	2.1.5 There must not be 02 (two) or more diesel generators unavailable during operation, except when assessed and authorized by PETROBRAS.

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

2.1.6 Durante operação, não deverá haver 02 (dois) ou mais thrusters indisponíveis, exceto quando avaliado e autorizado pela PETROBRAS.	2.1.6 There must not be 02 (two) or more thrusters unavailable during operation, except when assessed and authorized by PETROBRAS.
2.1.7 Caso a UNIDADE tenha a configuração com apenas 02 (dois) barramentos de alta tensão, com número superior a 06 (seis) grupos motogeradores, deve-se operar com a quantidade mínima de 02 (dois) motogeradores conectados por barramento, mesmo em condições ambientais amenas.	2.1.7 If the VESSEL has only 02 (two) high voltage switchboards, with more than 06 (six) diesel generator sets, it must operate with at least 02 (two) diesel generators connected to each switchboard, even in low environmental conditions.
2.1.8 Em unidades que possuam 6 (seis) ou mais thrusters, deve-se operar com o número mínimo de 06 (seis) thrusters ativos no sistema DP, distribuídos simetricamente entre barramentos e entre proa e popa, mesmo em condições ambientais amenas. Em unidades que possuam menos de 6 (seis) thrusters, deve-se operar com todos eles ativos no sistema DP.	2.1.8 In vessels having 6 (six) or more thrusters, at least 06 (six) thrusters must be selected in the DP mode. Thrusters must be distributed symmetrically between switchboards and between bow and stern, even in low environmental conditions. In vessels having less than 6 (six) thrusters, all of them must be selected in the DP mode.
2.2. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS	**2.2. OPERATIONAL PROCEDURES**
2.2.1 Após o final dos testes de recebimento, será confeccionado pela PETROBRAS o documento "Estado Degradado" da UNIDADE conforme padrão PE-2POC-00532. É de responsabilidade tanto da PETROBRAS quanto da CONTRATADA manter o documento atualizado durante a vigência do contrato. A CONTRATADA deverá seguir as orientações do documento "Estado Degradado", e se obriga a informar imediatamente (em até 15 minutos) à fiscalização da PETROBRAS quando a UNIDADE entrar em situação de "Estado Degradado".	2.2.1 After the end of acceptance tests, the Vessel's "Degraded State" document will be prepared by PETROBRAS in accordance with PE-2POC-00532 standard. Both PETROBRAS and the CONTRACTOR are responsible for keeping the document updated during the term of contract. The CONTRACTOR shall follow the guidelines of the "Degraded State" document and the CONTRACTOR must inform immediately (within 15 minutes) PETROBRAS's company man when the VESSEL is under "Degraded State" situation.
2.2.2 No intuito de garantir a segurança operacional da UNIDADE, após a ocorrência de um incidente no sistema de posicionamento dinâmico, ou qualquer sistema relacionado a ele, a PETROBRAS condicionará a retomada das operações a investigação e solução do incidente. Toda e qualquer informação solicitada pela PETROBRAS, acerca da causa raiz do evento e relacionadas à garantia da segurança operacional da UNIDADE devem ser fornecidas pela CONTRATADA. Caso solicitado pela Petrobras, deverá ser apresentado parecer técnico do(s) fabricante(s) do(s) sistema(s), ou equipamento(s) que estiveram envolvidos, com explicação detalhada do ocorrido, contendo informações suficientes para a compreensão dos motivos da ocorrência do problema e das ações tomadas para a sua solução. Caso solicitado pela Petrobras, deverá ser apresentado relatório técnico confeccionado pela CONTRATADA, com o informativo de todas as falhas observadas, com a investigação tomada para busca da causa raiz e solução das falhas. Os documentos apresentados serão avaliados pela PETROBRAS para certificar que todas as soluções necessárias foram solucionadas antes da retomada das operações.	2.2.2 In order to guarantee vessel's operational safety, after the occurrence of an incident in the dynamic positioning system or any system related to it, PETROBRAS will allow the resume of operations only after an investigation and resolution of incident. The CONTRACTOR must provide all information requested by PETROBRAS, regarding the root cause of the event and related to the vessel's operational safety. When requested by PETROBRAS, it must presented a technical report from the manufacturer (s) of the system (s) or equipment involved in the incident, with a detailed explanation about the occurrence, presenting the reasons that led the incident and the necessary actions to solve it. The CONTRACTOR must submit, when requested by PETROBRAS, a technical report presenting all observed failures, the conducted investigation to find the root causes and solutions for the failures. PETROBRAS will evaluate the documents presented, to certify that all necessary actions to solve the failures has been carried out before resuming operations.

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

2.2.3 A CONTRATADA somente deverá realizar manutenções em equipamentos do sistema de posicionamento dinâmico, propulsão e geração, caso os riscos de execução da manutenção sejam compatíveis com os riscos operacionais da UMS, dos obstáculos de superfície na rota de deriva e operações com embarcações de apoio. Caso solicitado pela Petrobras, a CONTRATADA deverá seguir o a matriz de decisão de manutenção conforme padrão Petrobras PE-2POC-00737.	2.2.3 The CONTRACTOR must only carry out maintenance in DP, propulsion and generation equipment if the risks of doing it are compatible with the operational risks of the operation, vessels on the drift route and other operations with support vessels. If requested by Petrobras, the CONTRACTOR must follow the maintenance decision matrix according to Petrobras standard PE-2POC-00737.
2.2.4 A CONTRATADA deverá possuir matriz de treinamento e capacitação adequada para todos os profissionais a bordo envolvidos na área DP, incluindo reciclagem periódica abrangendo a simulação de contingências nos sistemas DP e PMS e identificação das falhas - com as ações operacionais necessárias para correção ou isolamento dos problemas, atendendo integralmente as recomendações da IMCA M 117.	2.2.4 The CONTRACTOR must have an adequate training and qualification matrix for all professionals in the DP area, including periodic recycling that comprises contingencies simulation in DP and PMS systems and identification of failures with the necessary operational actions for correction or isolation of the problems, complying with IMCA M 117 recommendations.
2.2.5 A sala de controle DP deve ser guarnecida por pelo menos dois DPOs, qualificados e com certificação válida, a qualquer momento.	2.2.5 The DP control room (bridge) must be operated, all the time, by at least two DPOs qualified and with valid certification.
2.2.6 A sala de controle de máquinas deve ser guarnecida por pelo menos um oficial de máquinas, qualificado e com certificação válida, a qualquer momento.	2.2.6 The engine control room must be operated, all the time, by at least one engineer qualified and with valid certification.
2.2.7. A contratada deverá elaborar ASOG/LSOG (‘Activity Specific Operating Guidelines’ ou ‘Location Specific Operating Guidelines’) abrangendo parâmetros essenciais para controle da segurança da operação DP, conforme descrito na tabela a seguir, sujeito a alterações futuras mediante aprovação da Petrobras ou demandado pela Petrobras:	2.2.7 The CONTRACTOR must prepare a ASOG/LSOG (‘Activity Specific Operating Guidelines’ OR ‘Location Specific Operating Guidelines’) covering the essential parameters to control the DP operation safety as described in the following table, subject to future changes upon approval by Petrobras or requested by Petrobras:

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

VERSÃO EM PORTUGUÊS

DADOS GERAIS			
UMS: UMXX – Empresa – Nome da embarcação		**Data:** 12 DEZ 2020	**Rev.:** 0
Bloco: Lula Alto	**UEP:** P-XX	**Rota de Fuga:** 180°	
Coordenadas Geográficas (SIRGAS-2000)	**Lat.** 25° 26′ 29′′ S	**Long.** 042° 47′ 38′′ W	
Obstáculos de Superfície (distância/azimute): P19: 2,63 Nm / 090º Falcon 100: 5,60 Nm / 347º	**Observações Adicionais:** ...	**Profundidade:** 2129 m	

ESTADOS OPERACIONAIS – DEFINIÇÕES E AÇÕES REQUERIDAS				
	VERDE	**ADVISORY**	**AMARELO**	**VERMELHO**
Definições	Operação normal. Dentro dos limites pré-definidos aceitáveis.	Estado de atenção ou situação anormal.	Estado de elevada atenção ou situação anormal conforme documento "estado degradado".	Evento de alto risco ou limites de desempenho atingido.
Ações Requeridas	Seguir operações.	Informar **Imediatamente** ao Capitão, Fiscal Petrobras, entre outros, para avaliar os riscos e sequência operacional.	Luzes de tráfego da gangway devem ser alteradas para **VERMELHO.** Cabine local da gangway deve ser guarnecida. Chamar os colaboradores de volta para a UMS se a passagem pela gangway for considerada segura pela Petrobras e contratada. Parar a transferência de utilitários.	Luzes de tráfego da gangway devem ser alteradas para **VERMELHO.** Iniciar a desconexão da gangway. Recolher a gangway para o berço. Posicionar a UMS em local seguro.

Gangway				
PARÂMETROS ou EVENTOS	**VERDE**	**ADVISORY**	**AMARELO**	**VERMELHO**
Stroke	(<Stroke para auto lift -4,0m)	(>Stroke para auto lift -4,0m)	2 movimentos excedendo [Stroke para auto lift -3,0m] em 10 min	1 movimento excendo [Stroke para auto lift – 1,0m]
Elevação	<[Max/min ângulo vertical de operação definido pela fabricante da gangway -3°]	>[Max/min ângulo vertical de operação definido pela fabricante da gangway -3°]	2 movimentos excedendo >[Max/min ângulo vertical de operação definido pela fabricante da gangway -2°] em 10 min	1 movimento excedendo [Max/min ângulo vertical de operação definido pela fabricante da gangway]
Pressão de manobra em "free flow"	Nenhuma pressão	Qualquer pressão	Conforme definido pelo fabricante da gangway	Conforme definido pelo fabricante da gangway
Velocidade linear (extensão/retração) em "free flow"	<1.0m/s	>1.0m/s	>1.3m/s	Velocidade máxima definida pelo fabricante da gangway
Velocidade angular (subida/descida) em "free flow"	Conforme definido pelo fabricante da gangway	Conforme definido pelo fabricante da gangway	Conforme definido pelo fabricante da gangway	Velocidade máxima definida pelo fabricante da gangway
Velocidade angular (rotação) em "free flow"	Conforme definido pelo fabricante da gangway	Conforme definido pelo fabricante da gangway	Conforme definido pelo fabricante da gangway	Velocidade máxima definida pelo fabricante da gangway
Aceleração (extensão) em "free flow"	Conforme definido pelo fabricante da gangway	Conforme definido pelo fabricante da gangway	Conforme definido pelo fabricante da gangway	Velocidade máxima definida pelo fabricante da gangway

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

PARÂMETROS DP				
PARÂMETROS ou EVENTOS	**VERDE**	**ADVISORY**	**AMARELO**	**VERMELHO**
Limites de Heading (Station Keeping x Capability)	0º – 3º	≥ 3º	≥ 5° e com dificuldade de manter controle de aproamento	Ameaça iminente à gangway
Drive Off	N/A	N/A	N/A	Imediatamente quando reconhecido
Blackout / Perda da Capacidade Propulsiva	N/A	N/A	Blackout parcial	Blackout total or perda total da capacidade propulsive (Imediatamente)
Sistemas de referência de posição – Auto Pos	Quantidade de equipamentos instalados.	1 DGPS + 2 gangway + 2 relativos 2 DGPS + 1 gangway + 2 relativos 2 DPGS + 2 gangway + 0 relativo	0 DGPS + 2 gangway + 2 relativos 2 DGPS + 0 gangway + 2 relativos 2 DPGS + 1 gangway + 0 relativo	Apenas um sistema de referência.
Sistemas de referência de posição – Follow Target	Quantidade de equipamentos instalados.	1 DGPS + 2 gangway + 2 relatives 2 DGPS + 1 gangway + 2 relatives 2 DPGS + 2 gangway + 1 relative	0 DGPS + 2 gangway + 2 relativos 2 DGPS + 0 gangway + 2 relativos 2 DPGS + 2 gangway + 0 relativo	Apenas um sistema de referência.
Sistemas de referência de posição – Follow Heading	Quantidade de equipamentos instalados.	1 DGPS + 2 gangway + 2 relativos com 2 alvos 2 DGPS + 1 gangway + 2 relativos com 2 alvos	1 DGPS + 2 gangway + 2 relativos com 2 alvos 2 DGPS + 1 gangway + 2 relatives com 2 alvos 2 DGPS + 2 gangway + 1 relatives com 2 alvos	Apenas um sistema de referência.
Controladores do DP	Todos os controladores disponíveis	Falha em um controlador principal	1 principal operacional	1 principal operacional e se decido pelo capitão
Estações de trabalho DP (workstations)	Todas as OS principais disponíveis	Falha em uma OS principal	1 principal operacional	1 principal operacional e se decido pelo capitão
Rede de Dados DP/PMS	02	Alarme, baixo desempenho ou evento sem causa definida	Perda confirmada de uma rede	Perda total das duas redes
Gyro	03	2 operacionais	1 operacional	1 principal operacional e se decido pelo capitão
Sensores de movimento (MRU)	03	1 operacional	1 principal operacional e se decido pelo capitão	N/A
Sensores de vento (WS)	03	1 operacional	1 principal operacional e se decido pelo capitão	N/A
UPS do DP	Todas as UPS principais disponíveis	Alarme, baixo desempenho ou evento sem causa definida	1 operacional	Em caso de ameaça de perda de posição

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

GERAÇÃO E PROPULSÃO				
PARÂMETROS ou EVENTOS	**VERDE**	**ADVISORY**	**AMARELO**	**VERMELHO**
Motogeradores	Todos disponíveis (ex: 2+2+2)	Falha inesperada em um DG	Unidade com 3 praças de máquinas: carga permanentemente ≥ 67% em qualquer barramento (*) Unidade com 2 praças de máquinas: carga permanentemente ≥ 50% em qualquer barramento (*)	Em caso de ameaça de perda de posição
Thrusters	Todos disponíveis (ex: 3 proa + 3 popa)	Falha inesperada em um TH	Unidade com 3 praças de máquinas: 1 Bow ou 1 Stern com empuxo permanentemente ≥ 67% em qualquer thruster (*) Unidade com 2 praças de máquinas: 1 Bow ou 1 Stern com empuxo permanentemente ≥ 50% em qualquer thruster (*)	Em caso de ameaça de perda de posição

OPERATIONAL PARAMETERS				
PARÂMETROS ou EVENTOS	**GREEN**	**ADVISORY**	**YELLOW**	**RED**
Condições ambientais	Vento < 35 knots	Vento > 35 knots	Em caso de ameaça de perda de posição	Em caso de ameaça de perda de posição e decidido pelo capitão
Colisão (curso não intencional de aproximação)	Sem risco de colisão	DCPA ≤ 2 milhas Navio sem propulsão no raio de 5 milhas	Se decidido pelo capitão.	Se decidido pelo capitão.
Volume de Diesel	Vol. > 600 m3	Vol. ≤ 600 m3	N/A	N/A
Incêndio	Sem alarmes	Alarmes e fogo confirmado	Conforme Procedimento de Segurança	Conforme Procedimento de Segurança
Alagamento	Sem alarmes	Alarmes e alagamento confirmado	Conforme Procedimento de Segurança	Conforme Procedimento de Segurança

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

(*) Critérios de taxa de demanda de thrusters e moto-geradores para Advisory são referentes ao cenário de pior simples falha (e.g.: perda de um barramento de alta tensão). Para o amarelo, considera-se a perda de um thruster e um moto-gerador individualmente. Ambos os critérios consideram todos os equipamentos previamente disponíveis. Os níveis de demanda deverão respeitar as premissas estabelecidas no documento Estado Degradado, atenção para situação de disponibilidade assimétrica de thrusters e geradores entre os barramentos de alta tensão. Critérios de redundância de outros equipamentos, sistemas, configurações encontram-se no documento Estado Degradado. A criticidade da degradação (Alta (A) ou Baixa (B)), descrita no documento Estado Degradado, deve ser considerada na tomada de decisão acerca do seguimento das operações.

ASSINATURAS	
Representante da Contratada	**Representante do Cliente**
Capitão:	Fiscal Petrobras:

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

ENGLISH VERSION

GENERAL DATA			
Vessel Name: UMXX – Company – Vessel Name		**Date:** 12 Dec 2020	**Rev.:** 0
Block: Lula Alto	**Production Unit:** P-XX	**Escape Route:** 180°	
Geographic Coordinates (SIRGAS-2000)	**Lat.** 25° 26′ 29′′ S	**Long.** 042° 47′ 38′′ W	
Surface Obstacle: (distance/azimuth): P19: 2,63 Nm / 090º Falcon 100: 5,60 Nm / 347º	**Additional Information:** …	**Water Depth:** 2129 m	

DP OPERATIONAL STATUS – DEFINITIONS AND REQUIRED ACTIONS				
	GREEN	**ADVISORY**	**YELLOW**	**RED**
Definitions	Normal Operation within predefined limits.	Status of attention or abnormal situation.	Status of high attention or abnormal situation as defined at the vessel Degraded Status document.	High-risk event or pre-defined performance limits reached.
Action Required	Proceed operations.	Report **Immediately**, Captan, Petrobras Fiscal, among others, to evaluate the risks and operational sequence.	Gangway traffic light to **RED**. Gangway to be manned. POB management: Call personnel back to Accommodation Vessel if crossing is considered safe by Petrobras and Captain. Gangway utility transfers stopped	Gangway traffic light to **RED.** No personnel on gangway. Initiate Gangway disconnection. Recover gangway. Relocate vessel to safe position

Gangway				
PARAMETERS or EVENTS	**GREEN**	**ADVISORY**	**YELLOW**	**RED**
Stroke	(<Stroke for auto lift -4,0m)	(>Stroke for auto lift -4,0m)	2 moves exceeding [Stroke for auto lift - 3,0m] in 10 min	1 move exceeding [Stroke for auto lift – 1,0m]
Elevation	<[Max/min vertical operation angle as defined by manufacturer of gangway -3°]	>[Max/min vertical operation angle as defined by manufacturer of gangway -3°]	2 moves exceeding [Max/min vertical operation angle as defined by manufacturer of gangway -2°] in 10 min	1 move exceeding [Max/min vertical operation angle as defined by manufacturer of gangway]
Maneuver pressure in free flow	None	Any Pressure	As defined by manufacturer of gangway	As defined by manufacturer of gangway
Linear extension/retraction speed in free flow	<1.0m/s	>1.0m/s	>1.3m/s	Max speed as defined by manufacturer of gangway
Angular speed (lifting/Luffing) in free flow	As defined by manufacturer of gangway	As defined by manufacturer of gangway	As defined by manufacturer of gangway	Max speed as defined by manufacturer of gangway
Angular rotation in free flow	As defined by manufacturer of gangway	As defined by manufacturer of gangway	As defined by manufacturer of gangway	Max speed as defined by manufacturer of gangway
Acceleration (extension) in free flow	As defined by manufacturer of gangway	As defined by manufacturer of gangway	As defined by manufacturer of gangway	Max acceleration as defined by manufacturer of gangway

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

DP PARAMETERS				
PARAMETERS or EVENTS	**GREEN**	**ADVISORY**	**YELLOW**	**RED**
DP Heading Footprint	0º – 3º	≥ 3º	≥ 5° and problems to hold heading	Imminent threat to gangway
Drive Off	N/A	N/A	N/A	Immediately when recognized
Blackout / Loss of Propulsion	N/A	N/A	Partial Blackout	Total Blackout or total loss of propulsion (Immediately)
Positioning Reference System (PRS) – Auto Pos	Number of equipment installed.	1 DGPS + 2 gangway + 2 relatives 2 DGPS + 1 gangway + 2 relatives 2 DPGS + 2 gangway + 0 relative	0 DGPS + 2 gangway + 2 relatives 2 DGPS + 0 gangway + 2 relatives 2 DPGS + 1 gangway + 0 relative	Only one reference system
Positioning Reference System (PRS) – Follow Target	Number of equipment installed.	1 DGPS + 2 gangway + 2 relatives 2 DGPS + 1 gangway + 2 relatives 2 DPGS + 2 gangway + 1 relative	0 DGPS + 2 gangway + 2 relatives 2 DGPS + 0 gangway + 2 relatives 2 DPGS + 2 gangway + 0 relative	Only one reference system
Positioning Reference System (PRS) – Follow Heading	Number of equipment installed.	1 DGPS + 2 gangway + 2 relatives with 2 targets 2 DGPS + 1 gangway + 2 relatives with 2 targets	1 DGPS + 2 gangway + 2 relatives with 2 targets 2 DGPS + 1 gangway + 2 relatives with 2 targets 2 DGPS + 2 gangway + 1 relatives with 2 targets	Only one reference system
DP Control System	All main DP controllers available	Loss of one main controller	1 main	1 main and if decided by captain
DP Operator Stations	All main DP OS available	Loss of one main OS	1 main	1 main and if decided by captain
DP/ PMS Network	02	Alarm, poor performance, unexpected or unexplained event	Loss of one Network (confirmed)	Total loss of Network A and B
Gyro	03	02 operational	01 operational	01 operational and captain decision
Motion sensors (MRU)	03	01 operational	01 operational and captain decision	N/A
Wind Sensor	03	01 operational	01 operational and captain decision	N/A
DP UPS	All main DP UPS available	Alarm, poor performance, unexpected or unexplained event	01 operational	If a threat to position

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

GENERATION AND PROPULSION LOADS				
PARAMETERS or EVENTS	**GREEN**	**ADVISORY**	**YELLOW**	**RED**
Diesel Generators	All DG available (ex: 2+2+2)	Unexpected loss of one DG	Vessels with 3 engine rooms: load permanently ≥ 67% on any switchboard (*) Vessels with 2 engine rooms: load permanently ≥ 50% on any switchboard (*)	If a threat to position
Thrusters	All TH available (ex: 3 bow + 3 stern)	Unexpected loss of one TH	Vessels with 3 engine rooms: 1 Bow or 1 Stern or load permanently ≥ 67% on any thruster (*) Vessels with 2 engine rooms: 1 Bow or 1 Stern or load permanently ≥ 50% on any thruster (*)	If a threat to position
OPERATIONAL PARAMETERS				
PARAMETERS or EVENTS	**GREEN**	**ADVISORY**	**YELLOW**	**RED**
Environmental Conditions	Wind less 35 knots	Wind over 35 knots	If a threat to position	If a threat to position and if decided by captain
Collision (unintentional approach)	No risk of colision	DCPA ≤ 2 mi Vessel without propulsion in radius of 5 mi	If decided by captain	If decided by captain
Fuel on board	Vol. > 600 m3	Vol. ≤ 600 m3	N/A	N/A
Fire	No alarms	Confirmed fire alarm	According to safe operating procedure	According to safe operating procedure
Flooding	No alarms	Confirmed flooding alarm	According to safe operating procedure	According to safe operating procedure

IMPORTANT REMARKS

(*)Degradation criteria for load on generators and thrusters for Advisory regards to worst single failure (e.g., loss of a HV switchboard). The criteria for Yellow regards to loss of one generator or one thruster. Both items consider all equipment online. The load level should be the same established at the degraded status document, attention to situation of asymmetric availability of thrusters and generators between the HV switchboard. Redundancy criteria of other equipment and systems are described in the "Degraded Status Criteria" of the unit. The severity of degradation (high (A) or low (B)), described at the degraded status document, should be considered on the decision about the operational follow up.

ASOG Signatures	
Contractor Representative	**Client Representative**
OIM / Capitan:	Petrobras Fiscal:

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

3. MANUTENÇÃO	3. MAINTENANCE
3.1 REQUISITOS GERAIS	**3.1 GENERAL REQUIREMENTS**
3.1.1. A UNIDADE deverá possuir um plano de manutenção completo, estruturado conforme recomendações dos fabricantes dos sistemas e equipamentos (ou na ausência derecomendações específicas, seguir orientações em normas ou diretrizes aplicáveis), com descrição e periodicidade de atividades adequadas para garantir a integridade de todo o sistema de posicionamento dinâmico e da gangway. O plano deve conter atividades necessárias para o acompanhamento de condição de todos os itens críticos. Deve existir registro adequado, com rastreabilidade, sobre atividades de manutenção que gerem relatório de serviço ou que sejam utilizadas para acompanhamento de condições de equipamentos (ex: que componham técnica de manutenção preditiva).	3.1.1. The UNIT must have a complete maintenance plan, structured in accordance with the recommendations of the equipment manufacturers and systems manufacturers (or in the absence of specific recommendations, following guidelines in applicable standards or guidelines), with a description and periodicity of adequate activities to ensure the integrity of the whole dynamic positioning system and gangway. There must be adequate registration, with traceability, of maintenance activities that generate a service report or that are used to monitor equipment conditions (eg, which compose predictive maintenance technique).
3.2. OVERHAUL E MANUTENÇÕES DOS MOTOGERADORES	**3.2. DIESEL GENERATORS OVERHAUL MAINTENANCE**
3.2.1 O overhaul ("major" ou "top end") dos motogeradores, bem como demais tarefas de manutenção, deverá ser realizado conforme horas de funcionamento estabelecida no manual do fabricante, não sendo aceitas postergações para horímetro diferente do manual do fabricante.	3.2.1 The diesel engines overhaul ("major" or "top end), as well as other maintenance tasks, must be performed according to running hours established in manufacturer's manual, and postponements are not accepted.
3.2.2. O overhaul dos turbocompressores dos motogeradores, deverá ser realizado conforme horas de funcionamento estabelecida no manual do fabricante, não sendo aceitas postergações para horímetro diferente do manual do fabricante.	3.2.2 The engine turbocharger overhaul must be performed according to running hours established in manufacturer's manual, and postponements are not accepted.
3.2.3 Caso a unidade possua motogeradores EMD710, a realização das tarefas no manual do fabricante, "M.I. 1734 - SCHEDULED MAINTENANCE PROGRAM - Marine Propulsion and Generating Units - Equipped With 8, 12, 16, or 20 Cylinder 710 Series Engine" de 28/FEV/2007, descritas no item 9.0 como "AFTER END OF EPA USEFUL LIFE", deverão ser realizados no horímetro máximo de 20.000h.	3.2.3 If the VESSEL has EMD710 diesel engines, the tasks in the manufacturer's manual "M.I. 1734 - SCHEDULED MAINTENANCE PROGRAM - Marine Propulsion and Generating Units - Equipped With 8, 12, 16, or 20 Cylinder 710 Series Engine" of 28/FEB/2007, described in item 9.0 as " AFTER END OF EPA USEFUL LIFE", must be performed within the maximum running hours of 20,000h.
3.2.4 Os motogeradores com menos de 10.000h para atingir o horímetro para realização de overhaul deverão ter defasagem de pelo menos 1.500h entre si para atingirem o horímetro para overhaul.	3.2.4 A gap of 1,500 hours must be kept among diesel engines when their remaining hours to achieve engines overhaul are less than 10,000h.
3.2.5 Na data de assinatura do contrato, não deverá haver nenhum motogerador com menos de 1.000h para atingir o horímetro para realização do overhaul.	3.2.5 On the contract signature date, there must be no diesel generator with less than 1,000 hours to reach the recommended overhaul running ours.
3.2.6 Deverá existir tarefa no plano de manutenção para a conferência do nível de óleo dos atuadores hidráulicos dos governores dos motogeradores, correta fixação de todas as suas tubulações, verificação da integridade do governor, verificação de	3.2.6 The preventive maintenance system must request a periodic task to check the oil level of diesel engines governors' hydraulic actuators, their pipes fixation, governors' integrity, torque in the mechanical connection between actuator and engine's injection

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

torque na ligação mecânica entre atuador e sistema de injeção bem como demais tarefas de manutenções preventivas necessárias.	system as well as other necessary preventive maintenance.
3.2.7 Deverá existir tarefa cadastrada no plano de manutenção da UNIDADE contendo o reaperto dos terminais de sensores, de comando e de alimentação de sistemas de controle dos motogeradores em locais onde não é possível lógica de detecção de quebra de cabo ou mau contato, como terminais de transformadores de potencial, transformadores de corrente, alimentação do painel de controle e comando de governor.	3.2.7 The preventive maintenance system must request a task of re-tightening the connections of sensors, command signals and supplies of diesel engines control systems where it is not possible to implement logics that detects cable failure or loose connections, such as in terminals of potential transformers, current transformers, supply of governor's control and command cabinets.
3.3. MANUTENÇÕES NA PROPULSÃO	**3.3. PROPULSION MAINTENANCE**
3.3.1 Não será aceito que os thrusters atinjam mais de 10 anos durante o periodo contratual sem a realização de revisão total, independentemente da UNIDADE possuir técnica de manutenção baseada na confiabilidade ou outra técnica, tal como análise de vibrações ou análise de óleo. A revisão total deverá abranger desmontagem do propulsor, inspeção, substituição de todos os selos, substituição de rolamentos, inspeção e polimento das pás, remontagem, testes etc.	3.3.1 It must not be accepted thruster(s) reaching more than 10 years during the contractual period without carrying out a total overhaul, regardless of condition based monitoring or others analysis, such as vibration analysis or oil analysis. The total overhaul should include disassembly of the thruster, inspection, replacement of all seals, replacement of bearings, inspection and polishing of the blades, reassembly, tests, etc.
3.3.2 Deverá existir tarefa no plano de manutenção para que a substituição dos IGBTs seja realizada em pares, de modo a evitar descasamento de impedância. Deverá haver pelo menos 1 par de módulos spare a bordo.	3.3.2 The preventive maintenance system must include an instruction for replacing VFD IGBTs in pairs, to avoid incompatibility of impedances. The VESSEL must have at least one pair of spare IGBT cards on board.
3.3.3 Deverá existir tarefa cadastrada no software de manutenção contendo a verificação do funcionamento adequado do sistema de refrigeração/ventilação das salas dos VFDs dos thrusters e internamente, nos próprios VFDs.	3.3.3 The preventive maintenance system must request a task for checking the functional situation of HVAC in thrusters VFD rooms and internally in VFDs itself.
3.3.4 A contratada poderá, como alternativa ao atendimento do item 3.3.1, disponibilizar em até 1 ano a partir da assinatura do contrato, sujeito a multa, ao menos 1 (um) propulsor sobressalente (thruster spare). Este propulsor sobressalente deve: a) ser de mesmo modelo dos demais propulsores do sistema DP instalado na UMS; b) estar identificado, armazenado e seguindo rotina de preservação de forma reservada para a UMS do contrato e com controle que permita verificação a qualquer tempo pela Petrobras; c) não ter pendências de manutenção adicional, até a data final do contrato, observando datas de validade das partes constituintes do thruster; d) ter feito revisão total prévia (caso se enquadre nesse requisito); e) ser usado para troca imediata (no prazo máximo de 60 dias) no caso de aumento do consumo de óleo de selagem (vazamento)	3.3.4 The contractor may provide, as an alternative to complying with item 3.3.1, within 1 year from the signing of the contract, subject to fine, at least 1 (one) spare thruster. This spare thruster must: a) be of the same model as the other DP system thrusters installed in the VESSEL; b) be identified, stored and subjected to a preservation routine, reserved for exclusive use on this VESSEL, and controlled in a way that allows verification at any time by Petrobras; c) have no other maintenance issue, until the end date of the contract, paying attention to the expiration dates of its spare parts; d) have undergone a complete overhaul, if it fills its requirements); e) be used for replacement within 60 days if the sealing oil consumption (leakage) exceed

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

acima do considerado normal pelo fabricante do propulsor; f) estar em condição de ser substituído no Brasil; g) ser (o sobressalente) substituído por outro nas mesmas condições mencionadas neste item em até 120 dias após a sua eventual aplicação na UMS. h) o novo thruster instalado deverá ser testado antes de entrar em operação: 100% de carga por 30 minutos.	the ones stated as normal by the thruster manufacturer; f) be able to be replaced in Brazil; g) be replaced by another one under the same conditions mentioned in this item, within 120 days, after its instalation on the VESSEL. h) the new installed thruster must be approved in an endurance test before operating: 100% load for 30 minutes.
3.4. MÍNIMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA	**3.4. MINUMUM PREVENTIVE MAINTENANCE**
3.4.1 Deverá haver tarefa de periodicidade não superior a 5 anos para a medição da resistência de isolamento transformadores principais, dos transformadores dos thrusters e transformadores auxiliares, conforme ANSI/NETA ATS-2009 ou versão mais atualizada. Deverá haver tarefa de periodicidade não superior a 12 meses para a medição da resistência de isolamento dos geradores e motores dos thrusters, sendo executada as medições conforme norma IEEE 43-2000. A medição da resistência de isolamentos dos motores dos thrusters deverá ser realizada entre fases e entre fase e terra. A medição da resistência de isolamento dos geradores deverá ser realizada entre fases, entre fases e terra, na excitatriz e no rotor. A medição de transformadores com 2 enrolamentos deverá ser feita entre primário e secundário, entre primário e terra, entre secundário e terra. Adicionalmente, se o transformador for de 3 enrolamentos, deverão ser feitas medições entre primário e terciário, entre secundário e terciário e entre terciário e terra. Em caso de leitura com IP (Índice de Polarização) menor que 2,0 com a resistência de 1min inferior a 5Gohms ou caso a resistência de 1min seja inferior a 100Mohms, deverá ser providenciado reparo do equipamento.	3.4.1 The preventive maintenance system must request a task, with periodicity not exceeding 5 years, for insulation resistance measurement of main transformers, thrusters' transformers and auxiliary transformers, in accordance with ANSI/NETA ATS-2009 or more recent version. It also must include a task, with a periodicity not exceeding 12 months, for measuring the insulation resistance of main generators and thrusters' motors, in accordance with IEEE 43-2000 standard. The measurement of thrusters' motors insulation resistance must be performed between phases and between each phase to ground. The measurement of generators insulation resistance must be carried out between phases, between each phase to ground, in the exciter and in the rotor. The measurement of 2 windings transformers must be performed between primary and secondary, between primary and ground, between secondary and ground. Additionally, for 3 windings transformer, the measurements must be done between primary and tertiary, between secondary and tertiary and between tertiary and ground. In case of an insulation resistance with PI (Polarization Index) lower than 2.0 and resistance at 1min lower than 5Gohms or in case of resistance at 1min lower than 100Mohms, the equipment must be repaired.
3.4.2 Deverá haver tarefa de periodicidade não superior a 12 meses para a medição da resistência de isolamento dos motores elétricos que acionam as bombas dos sistemas de refrigeração, lastro e esgotamento da unidade, as medições devem ser efetuadas conforme norma IEEE 43-2000.	3.4.2 The preventive maintenance system must request a task, with a periodicity not exceeding 12 months, for insulation resistance measurement of cooling pump motors, ballast pump motors and bilge pump motors. Such measurements must be performed in accordance with IEEE 43-2000.
3.4.3 Deverá haver tarefa de periodicidade não superior a 12 meses para inspeção termográfica nos equipamentos essenciais ao posicionamento da unidade, mesmo que redundantes ou auxiliares. O relatório deverá estar conforme norma "ABNT NBR 15572" bem como "ANSI/NETA ATS 2009 - TABLE 100.18" ou versão mais recente. Os pontos quentes identificados deverão ser corrigidos e realizada nova inspeção termográfica nestes pontos.	3.4.3 The preventive maintenance system must request a task, with a periodicity not exceeding 12 months, for thermographic inspection in DP essential equipment even if it is redundant or auxiliary. The report must be made in accordance with "ABNT NBR 15572" standard as well as "ANSI / NETA ATS 2009 - TABLE 100.18" or more recent version. The spots must be corrected, and a new inspection must be carried out for these spots.

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

3.4.4 Deverá haver tarefa para análise de óleo lubrificante e óleo hidráulico dos motogeradores e thrusters, conforme periodicidade definida pelo fabricante, mas não devendo ser superior a 6 meses.	3.4.4 The preventive maintenance system must request a task for hydraulic and lube oil analysis of diesel generators and thrusters, in accordance with manufacturer's periodicity recommendations, but not exceeding 6 months.
3.4.5 Deverá haver tarefa para análise de água interna de refrigeração dos motogeradores e thrusters, conforme periodicidade definida pelo fabricante, mas não devendo ser superior a 3 meses.	3.4.5 The preventive maintenance system must request a task for internal cooling water analysis of diesel generators and thrusters, in accordance with manufacturer's periodicity recommendations, but not exceeding 3 months.
3.4.6 Deverá haver tarefa para análise de vibrações dos motogeradores, thrusters e equipamentos auxiliares rotativos (ex: bombas de refrigeração, bombas de lastro, compressores, bombas auxiliares dos thrusters, HPU da gangway e etc) conforme periodicidade definida pelo fabricante, mas não devendo ser superior a 6 meses. Os relatórios deverão ser elaborados conforme norma ISO 10816 e os valores considerados insatisfatórios ou inaceitável deverão ser corrigidos.	3.4.6 The preventive maintenance system must request a task with vibration analysis, with a periodicity not exceeding 6 months, for diesel generators, thrusters and auxiliary motors (ex: cooling pumps, ballast pumps, compressors, thruster auxiliary pumps, gangway HPU, etc.). The reports must be emitted in accordance with ISO 10816 standard and the unsatisfactory measures must be fixed.
3.4.7 Deverá haver tarefa para calibração e testes dos relés, em periodicidade mínima de 5 anos. Além disto, a contratada deverá possuir tarefa, de periodicidade mínima de 1 ano, para conferência de todos os parâmetros dos relés conforme última versão do estudo de seletividade.	3.4.7 The preventive maintenance system must request a task for calibrating and testing the relays, with periodicity not exceeding 5 years. Besides, it must include a task, with periodicity not exceeding 1 year, for the comparison of all relays sets and respective values on the latest version of the selectivity study.
3.4.8 Deverá haver tarefa para calibração da rotação (RPM) e posição (azimute) dos thrusters com periodicidade não superando 5 anos. Caso a unidade possua thrusters com pitch variável ou leme, deverá haver tarefa para calibração com periodicidade mínima de 1 ano.	3.4.8 The preventive maintenance system must request a task for calibrating rotation (RPM) and position (azimuth) of thrusters with periodicity not exceeding 5 years. If the VESSEL has variable pitch thruster(s) or rudder(s), the periodicity of this task must not exceed 1 year.
3.4.9 Deverá haver tarefa para teste de descarga das UPS por 30 minutos com periodicidade mínima de 1 ano. Deverá constar também tarefa de substituição preventiva das baterias, conforme periodicidade do manual do fabricante e considerando fatores de redução de vida útil, como temperatura do compartimento.	3.4.9 The preventive maintenance system must request a task, with periodicity not exceeding 1 year, to 30 minutes UPS discharge test. It should also include a task for preventive replacement of the batteries, in accordance with manufacturer's periodicity recommendations and considering factors that reduces batteries useful life, such as compartment temperature.
3.4.10 Deverá haver tarefa de manutenção preventiva e verificação funcional periódica daqueles equipamentos componentes do sistema de lastro e estanqueidade. Isto inclui bombas, válvulas, filtros, sensores de nível, sensores de alagamento, portas estanques, dampers estanques, sistema de reboque de emergência e outros. Deverá haver tarefa de manutenção preventiva, com periodicidade mínima de 6 meses, para verificar a estanqueidade de válvulas de caixa de mar, válvulas do sistema de lastro e portas estanques. Para portas estanques deverá ser utilizado equipamento de ultrassom apropriado.	3.4.10 The preventive maintenance system must request periodic tasks for maintenance and functional tests of ballast components and tightness. This includes pumps, valves, filters, level sensors, flood sensors, watertight doors, watertight dampers, emergency towing systems and others. It must include a task with periodicity not exceeding 6 months to check the tightness of sea box valves, ballast system valves and watertight doors. The watertight doors tightness must be tested using the appropriate ultrasound equipment.

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

3.4.11 O plano de manutenção da unidade deverá contar com tarefa de inspeção termográfica da sala de máquinas e sala dos purificadores, de periodicidade menor ou igual a 6 meses, onde deverá ser verificado e corrigido os locais com temperatura superior a 220°C em que possa ser atingido por vazamento de óleo diesel/lubrificante. Deverá haver câmera termográfica a bordo.	3.4.11 The vessel's maintenance plan must request a task for thermographic inspection of the engine rooms and purifier rooms, with periodicity not exceeding 6 months. This task must verify and correct spots with temperature higher than 220°C where can be hit by leaking diesel / lube oil. There must be a thermographic camera on board.
3.4.12 Deverá haver a bordo todos os equipamentos para testes de alarmes dos motogeradores, tais como forno para teste de sensores de temperatura e equipamento para testes de sensores de pressão.	3.4.12 There must be on board all the equipment for testing the diesel generator sensors, such as a heater for testing temperature sensors and equipment for testing pressure sensors.
3.4.13 Caso a unidade tenha bússola giroscópica Navigat MK1, ou outros modelos com esfera rotativa, a substituição das esferas deverá ocorrer com periodicidade mínima de 5 anos e a substituição do fluido interno com periodicidade mínima de 18 meses, devendo haver tarefa correspondente cadastrada no software de manutenção preventiva.	3.4.13 If the VESSEL has a Navigat MK1 gyrocompass, or other models with rotating sphere, the replacement of the sphere must be done at least each 5 years and the replacement of the internal fluid must be done at least each 18 months, and there must be a corresponding task registered in the preventive maintenance software.
3.4.14 O plano de manutenção da unidade deverá contar com tarefa de testes, via software, de integridade dos módulos das estações de campo (Field Station) do IAS, em periodicidade não superior a 6 meses. Caso haja módulo com indícios de falha futura, deverá ser realizada sua substituição.	3.4.14 The vessel's maintenance plan must have a task for field station modules integrity test, by software, at intervals of no more than 6 months. If there is a module with signs for future failure, it must be replaced.
3.4.15 A periodicidade de substituição das baterias das UPS não deverá ser superior ao definido no manual do fabricante da bateria, devendo ser analizado a redução da vida útil da bateria devido a fatores como temperatura do compartimento. Em caso de histórico de falhas prematuras em baterias a periodicidade do plano de manutenção deverá ser revisada.	3.4.15 The UPS battery replacement interval must not exceed that defined time in the battery manufacturer's manual. A reduction in battery life due to factors such as compartment temperature should be analyzed. In case of a case of premature failures on batteries, the interval of the replacement must be reviewed.

4. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS A SEREM APRESENTADOS	**4. LIST OF DOCUMENTS TO BE PRESENTED**
4.1 A seguinte documentação técnica da unidade deverá ser apresentada antes do início da inspeção:	4.1 The following technical documentation for the vessel must be submitted before the inspection begins:

VERSÃO EM PORTUGUÊS

NOME DA PASTA		CONTEÚDO
1.1.	Unifilares da geração	Diagramas unifilares de alta e baixa tensão do sistema de geração.
1.2.	Unifilares do DP	Diagramas unifilares do sistema DP apresentando sua ligação com os sensores, PMS, geração e thrusters, sistema acústico, possíveis seleções manuais que podem ser realizadas dos sensores MRU, Gyro e Windsensor além de mapa de antenas.
1.3.	Ar comprimido	Diagramas do sistema de ar comprimido de partida, instrumentação e ar de serviço.
1.4.	Óleo diesel	Diagramas do sistema de óleo diesel.
1.5.	Óleo lubrificante	Diagramas do sistema de óleo de lubrificação dos moto geradores e thrusters.

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

NOME DA PASTA		CONTEÚDO
1.6.	Refrigeração	Sistema de refrigeração dos geradores, thrusters e VFDs dos thrusters.
1.7.	UPS	Deverá conter os diagramas para as UPSs ao sistema de DP/geração/propulsão/naval/gangway/IAS, com diagrama de ligação de entrada e saída das UPS com indicação de onde provem a alimentação, diagrama de cargas das UPS e periodicidade de substituição das baterias.
1.8.	Rede	Topologia da rede do PMS, VMS e DP incluindo as Field Stations e a alimentação dos switchs/hubs.
1.9.	Layout da unidade	Leiaute da sala de máquinas e de thrusters;
2.1.	PMS	Características técnicas e filosofia de operação do sistema de gerenciamento de energia.
2.2.	Setpoints de alarmes	Parâmetros de alarme e parada (Shutdown) dos equipamentos essenciais ao sistema de posicionamento dinâmico, tais como: grupo-geradores e thrusters e seus subsistemas de lubrificação, refrigeração e acionamento e controle.
2.3.	Proteção	Estudo de proteção, curto circuito e seletividade da embarcação e dados atualizados dos ajustes dos relés de proteção. Relatório de calibração dos relés de proteção. Estudo de saturação dos TCs.
2.4.	Gangway	Diagrama unifilar completo com todas as informações para entendimento do sistema de distribuição de energia elétrica dos equipamentos da gangway. Características técnicas e filosofia de operação do sistema de controle da gangway.
2.5.	Calibração dos thrusters	Relatórios de calibração da velocidade, azimute e pitch dos thrusters.
2.6.	Eletrical Load analysis	"Eletrical Load analysis" contendo os principais cenários de operação da unidade.
2.7.	ESD	Filosofia do ESD (Emergency Shut Down) se possui senha ou chave para acionamento , se possui redundância de PLC e a matriz de atuação de cada nível de ESD.
2.8.	FMEA	FMEA e FMEA proving trials atualizado.
3.1.	Certificado de Classe	Certificado de classe.
3.2.	Dados hidrodinâmicos	Dados hidrodinâmicos da embarcação, para geração do diagrama de restrição.
3.3.	Diagramas de capabilidade	Diagramas de capabilidade da embarcação conforme requisitos contratuais.
4.1.	Manuais - Máquinas	Manuais dos motores diesel, geradores e equipamentos auxiliares.
4.2.	Manuais - Geração	Manuais do AVR, governor, relés, UPSs e demais equipamentos do sistema de geração.
4.3.	Manuais - Propulsão	Manuais dos thrusters, VFDs e equipamentos auxiliares.
4.4.	Manuais - Sistema DP	Manuais do sistema DP, DGPS, acústico, anemômetros, gyros, MRUs e demais manuais do sistema DP.
5.1.	Print - PMS	Print screen de todas as telas do PMS.
5.2.	Print - DP	Print screen de todas as telas do DP.
6.1.	Manual de Operação	Documento que descreve em linhas gerais as características principais da unidade e seus demais sistemas.
6.2.	Arranjo Geral	Documento que detalha o arranjo da unidade e seus equipamentos.
6.3.	Capacidade dos tanques	Documento que detalha as características de todos os tanques da unidade.
6.4.	Arranjo de tanques	P&ID com indicação e posição das escotilhas e portas de visita de tanques.
6.5.	Portas, escotilhas e dampers estanques	Documento mostrando o arranjo, posição e tipo das portas, escotilhas e dampers estanques .
6.6.	Suspiros e Sondagem	P&ID com posição dos suspiros e dutos de sondagem.
6.7.	Lastro	P&ID detalhado do sistema de lastro e seus equipamentos.
6.8.	Esgoto	P&ID detalahdo do sistema de esgoto e seus equipamentos.
6.9.	Incêndio	P&ID do sistema de incêndio e seus equipamentos.
6.10.	Caixas de Mar e Descargas	Documento mostrando o arranjo, posição e tipo das caixas de mar e pontos de descarga.
6.11.	Folheto de Trim e Estabilidade	Documento que contém informações detalhadas dos diversos parâmetros relativos à estabilidade da embarcação.
6.12.	Inclinação da unidade	Relatório do último teste de inclinação da unidade.
6.13.	Tabelas Hidrostáticas	Tabela com parâmetros relativos à estabilidade da embarcação
6.14.	Reboque de emergência	Diagrama do sistema de reboque de emergência e MBL (minimum break load).
8	Procedimentos	1) Operação do draw works após blackout parcial. 2) Teste da Quick Close Valve. 3) Operação com os barramentos segregados. 4) Não realização de reset de controlador com a unidade em operação. 5) WSOG padrão.

ENGLISH VERSION

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

FOLDER NAME		CONTENTS
1.1.	Single Line Diagrams	High and low voltage single line diagrams of generation and distribution systems;
1.2.	(DP) Single Line Diagrams	Single Line diagram of DP system, showing its connection with sensors, antennas, PMS, generation and thrusters, acoustic system, and possible manual selections, which can be made with MRU, Gyro and Wind sensors, besides antenna's map;
1.3.	Compressed air	Starting, instrumentation and service compressed air systems diagrams;
1.4.	Fuel oil	Fuel oil system diagrams;
1.5.	Lube oil	Engines, generators and thrusters lube oil systems diagrams;
1.6.	Cooling	Engines, generators, thrusters, variable frequency drives (VFD) and silicon controlled rectifier (SCR) cooling systems diagrams;
1.7.	UPS	DP, generation, propulsion, marine, gangway, IAS systems UPSs diagrams showing: UPS input and output connection, where the supply for the UPS is coming, the UPSs load diagram and the UPSs batteries replacement frequency.
1.8.	Network	PMS, VMS, IAS and DP network topology including the Field Stations/Process Stations and the supply of the switches / hubs;
1.9.	Vessel Layout	Layout of engines and thrusters rooms of the vessel;
2.1.	PMS	Technical characteristics and operation philosophy of the power management system (PMS, VMS or other used in the vessel).
2.2.	Alarms Setpoints	The alarms and shutdown parameters of essential equipment of the dynamic positioning system, such as: engines, generators and thrusters, as well as, theirs auxiliary systems like lube oil, cooling, control.
2.3.	Protection System	The vessel's Short-circuit study and coordination and selectivity study; The last version of the protection relays settings. Protection calibration report. The current transformer saturation study.
2.4.	Gangway	Single line diagram with all information to understand the power distribution system of gangway equipment and its auxiliaries. Technical characteristics and operating philosophy of the gangway control system.
2.5.	Thrusters Calibration	Tuning reports for Thrusters speed, azimuth and pitch.
2.6.	Electrical Load analysis	Electrical Load analysis consisting of the main scenarios of vessel.
2.7.	ESD	ESD philosophy, existence of password or key for activation, PLC redundancy, and the cause and effect matrix of each ESD level;
2.8.	FMEA	The last version of FMEA description and FMEA proving trials
3.1.	Class Certificate	Vessel class certificate;
3.2.	Hydrodynamic data	Vessel hydrodynamic data for creation of the restriction diagram;
3.3.	Capability Plot	Vessel capability plots according to contractual requirements.
4.1.	Manuals - Machinery	Engine, generator and auxiliaries equipment manuals.
4.2.	Manuals - Power	AVR, governor, rele, UPS and manuals of other equipment of the power system.
4.3.	Manuals - Propulsion	Propulsion manuals - thrusters, thrusters motors, variable frequency drive (VFD) and auxiliaries equipment;
4.4.	Manuals - DP System	DP system manuals - gyro, MRU, wind sensor, DGPS, acoustic, DP control and others;
5.1.	Print - PMS	PMS Print screens;
5.2.	Print - DP	DP Print screens;
6.1.	Vessel Operation Manual	Document that describe the main characteristics of the vessel and its other systems;
6.2.	General Arrangement	Document detailing the arrangement of the vessel and its equipment
6.3.	Tank Capacity Plan	Document detailing the characteristics of all vessel's tanks
6.4.	Arrangement of tanks	P&ID with indication and position of hatches and manhole of tanks;
6.5.	Watertight doors, hatches and dampers	Document showing the arrangement, position and type of watertight doors, hatches and dampers;
6.6.	Vents and Sounding Tubes	Detailed P&ID with vents e sounding tubes position;
6.7.	Ballast System	Detailed P&ID of ballast system and its equipment;
6.8.	Bilge System	Detailed P&ID of bilge system and its equipment;
6.9.	Fire Fighting System	Detailed P&ID of fire Fighting system and its equipment;
6.10.	Sea Chest and Overboard	Document showing the arrangement, position and type of sea chest and overboard;
6.11.	Trim and Stability Booklet	Document containing detailed information on the various parameters related to the vessel's stability;
6.12.	Inclination Test	The last vessel inclination test Report;
6.13.	Hydrostatic Tables	Table with parameters related to vessel stability;

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

FOLDER NAME		CONTENTS
6.14.	Emergency Towing System	Diagram of the emergency towing system and minimum breaking load (MBL)
8	Procedures	1) Drawworks operation after partial blackout. 2) Quick Close Valve test. 3) Operation with segregated buses. 4) Not perform controller reset with the vessel in operation. 5) Standard WSOG.

4.2 Caso a UNIDADE esteja em "cold stack" ou "warm stack" ou fora de operação por período superior a 6 meses ou caso requisitado pela PETROBRAS, a CONTRATADA deverá fornecer documentos do plano de reativação e testes da UNIDADE, com relatórios elaborados pelo fabricante ou empresa especializada da reativação dos sistemas DP, geração, propulsão e naval, antes do início da inspeção de aceitação da UNIDADE, conforme tabela abaixo:	4.2 If the VESSEL is in "cold stack" or "warm stack" or out of operation for a period longer than 6 months or if requested by PETROBRAS, the CONTRACTOR shall provide, before the beginning of VESSEL's acceptance inspection, documents of the reactivation plan and tests of the VESSEL, with reports prepared by the manufacturer or company specialized in reactivating DP, generation, propulsion and naval systems, as shown in the following table:

VERSÃO EM PORTUGUÊS

PASTA	SUBPASTA	CONTEÚDO
1) Preservação e Reativação		1) Cronograma de reativação. 2) Relatório descrevendo como foi realizada a preservação dos equipamentos, tempo que a UNIDADE permaneceu fora de operação e locação onde foi mantida a UNIDADE. 3) Tarefas que ainda estão em andamento para reativação, upgrades e adequações contratuais. 4) Equipamentos que estão indisponíveis e data prevista de reparo.
2) Motores diesel	1) Overhaul	1) Último relatório de overhaul de cada motogerador realizado pelo fabricante.
	2) Reativação	1) Relatório de inspeção dos motogeradores pelo fabricante na reativação da unidade. 2) Tabela com horímetro atual, horímetro do overhaul do motogerador e horímetro das últimas manutenções preventivas.
	3) Relatórios	1) Último relatório de análise de óleo lubrificante, vibrações, água de refrigeração e inspeção termográfica da praça de máquinas conforme requisito contratual.
	4) Teste de carga	1) Print screen dos testes de 100% de carga de todos os motogeradores conforme requisito contratual.
3) Geradores	1) Relatórios	1) Relatório de avaliação de necessidade de limpeza interna dos geradores. 2) Avaliação da resistência de aquecimento, substituição de filtros, integridade de rolamentos, conexões de cabo de potência/controle. 3) Relatórios de resistência de isolamento conforme requisito contratual.
4) Thrusters	1) VFDs	1) Relatório de inspeção dos VFDs pelo fabricante avaliando as manutenções necessárias na reativação e manutenções preventivas conforme manual.
	2) Thruster	1) Relatório de inspeção e avaliação de necessidade de limpeza externa por empresa especializada. 2) Relatório de empresa especializada com avaliação de integridade ou necessidade de substituição de selos, rolamentos e demais componentes. 3) Data da última manutenção de 5 anos dos thrusters. 4) Relatório de calibração de rotação (rpm), azimute e pitch (se aplicável) dos thrusters, conforme requisito contratual.
	3) Auxiliares	1) Manutenções realizadas na reativação nas bombas de steering, lubrificação, separador de água/óleo e demais auxiliares.
	4) Teste de carga	1) Print screen dos testes de 100% de carga de todos os thrusters conforme requisito contratual.
5) Elétrica	1) Inspeção	1) Inspeção dos transformadores e barramentos por empresa especializada, verificando contaminação no interior dos equipamentos, necessidade de limpeza e secagem, inspeção e testes dos disjuntores, torque de cabos, condições dos TC/TP e relés, substituição de filtros e operacionalidade de sistemas auxiliares. 2) Relatórios de resistência de isolamento e inspeção termográfica conforme requisito contratual.

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

PASTA	SUBPASTA	CONTEÚDO
	2) Testes e ajustes de load sharing	1) Relatório de ajustes do load sharing pelo fabricante do PMS, fabricante dos motogeradores e fabricante do governor. 2) Testes de load sharing e sobrecarga na geração demonstrando o atendimento ao requisito contratual.
6) DP e IAS	1) UPS	1) Data de substituição de todas as baterias das UPS relativas a DP, geração, propulsão, naval, IAS e gangway, em conformidade com as recomendações do fabricante. 2) Evidência de realização de teste das UPS por 30 minutos, com registro da carga da UPS (kW) com a alimentação desligada, tensão nas baterias antes do desligamento da alimentação e tensão nas baterias após 30 minutos.
	2) Data Logging	1) Evidência que o data logging do IAS e do sistema DP da unidade está gravando dados conforme requisito contratual.
	3) Calibrações	1) Relatório de calibração das Gyros e MRUs realizada por empresa especializada, com substituição de fluído interno e substituição de esferas caso necessário. 2) Data de limpeza e última calibração dos transducers do sistema acústico, informando se será necessário a execução de calibração no primeiro poço.
	4) DGPS e anemômetros	1) Relatório de verificação a bordo de corrosão nos terminais de conexão das antenas de DGPS, sinais de correção e anemômetros. 2) Evidência de funcionamento dos sinais de correção dos DGPS conforme requisitos contratuais.
	5) Field Station e OS	1) Relatório do fabricante do PMS e DP atestando integridade das Field Stations, com análise de necessidade de substituição preventiva de módulos IO, controladores e fontes de alimentação devido a corrosões, estado dos capacitores e estado de conservação. 2) Avaliação do fabricante da integridade das OS (Operation Stations) do sistema DP e PMS.
	6) Teste de blackout	1) Evidência de realização de teste de recuperação automática de blackout conforme requisito contratual.
7) Sistemas auxiliares – Geração, Propulsão e Naval	1) Refrigeração, lastro e bilge	1) Análise de ausência de incrustação ou vida marinha nas linhas e filtros de água salgada. 2) Medição de espessura das linhas de água salgada e verificação de vazamentos. 3) Periodicidade e critérios de limpeza dos filtros, trocadores de calor e caixa de mar bem como data da última limpeza. 4) Manutenções para reativação e verificações de integridade nas bombas, válvulas, check valves, sensores e manômetros. 5) Relatório de inspeção e substituição dos anodos do sistema de anti-fouling por empresa especializada bem como tabela de corrente de cada anodo.
	2) Ar condicionado	1) Manutenções nas unidades de ar condicionado contendo tarefas que foram realizadas nos compressores, pressão dos compressores e medição da temperatura dos compartimentos conforme requisito contratual.
8) Naval	1) Portas e escotilhas estanques	1) Relatório de teste de ultrassom das portas estanques. 2) Manutenções preventivas das portas e escotilhas estanques. 3) Inspeção de integridade dos dampers, solenóides, verificando corrosão, vedação adequada, indicação de aberto/fechado e funcionamento adequado.
	2) Reboque de emergência	1) Verificação de integridade dos componentes de amarração (cabos, elos, conexões, retinida, lanças retinidas, bóias, cabo mensageiro e etc). 2) Certificado válido dos cabos e componentes do sistema de reboque de emergência. 3) Manutenção para reativação nos guinchos ou outros dispositivos para lançamento do sistema de reboque de emergência.

ENGLISH VERSION

FOLDER	SUBFOLDER	CONTENTS
1) Lay-up and Reactivation		1) Reactivation Plan. 2) Lay-up preservation and maintenance plan, lay up logbook records, Lay up site and lay up duration. 3) Ongoing reactivation plan tasks, upgrades and contractual adjustments. 4) Unavailable equipment and the expected repair date.
2) Engines	1) Overhaul	1) Report of the last overhaul of each engine carried out by the manufacturer.
	2) Reactivation	1) Engines inspection report carried out by the manufacturer during reactivation of the vessel. 2) Current running hours, running hours of the last overhaul, running hours of the latest preventive maintenance.
	3) Reports	1) Last analysis report of lube oil, vibrations, cooling water and thermographic inspection of the engine room as per contractual requirement.

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

FOLDER	SUBFOLDER	CONTENTS
	4) Load Test	1) Print screen of 100% load tests of all engines as per contractual requirement.
3)Generators	1) Reports	1) Generators evaluation report regarding the need for internal cleaning.. 2) Evaluation of heating resistance, filter replacement, bearing integrity, power / control cable connections. 3) Insulation resistance reports as per contractual requirement.
4) Thrusters	1) VFDs	1) VFDs inspection report carried out by the manufacturer regarding the need of maintenance in the Vessel's reactivation and preventive maintenance according to the manual.
	2) Thruster	1) Inspection report made by specialized company regarding the need of cleaning. 2) Report made by specialized company regarding the situation of seals, bearings and other components. 3) The last thrusters 5-year maintenance date. 4) Calibration report of rotation (rpm), azimuth and pitch (if applicable) of the thrusters as per contractual requirement.
	3) Auxiliaries	1) Maintenance performed on the steering pumps, lube, water / oil separator and other auxiliaries during reactivation.
	4) Load Test	1) Print screen of 100% load tests of all thrusters as per contractual requirement.
5) Electrical	1) Inspection	1) Inspection of transformers and busbars by a specialized company, checking contamination inside the equipment, need for cleaning and drying, inspection and testing of circuit breakers, cable torque, TC / TP and relays conditions, replacement of air filters and auxiliaries system operation. 2) Insulation resistance reports and thermographic inspection as per contractual requirement.
	2) Load sharing adjustments and tests	1) Report of load sharing adjustments by the manufacturer of the PMS, manufacturer of the engine and manufacturer of the governor. 2) Load sharing and generation overload tests showing compliance with the contractual requirement.
6) DP e IAS	1) UPS	1) Batteries replacement date of UPSs of DP, generation, propulsion, marine, IAS and gangway UPSs, in accordance with the manufacturer's recommendations. 2) Evidence of UPS discharge test for 30 minutes, with the following records: load (kW) after power off, voltage on the batteries before the power is turned off and after 30 minutes.
	2) Data Logging	1) Evidence that the IAS and DP data logging of the vessel is recording data as per the contractual requirement.
	3) Calibration	1) Gyros and MRUs calibration report carried out by a specialized company, with replacement of internal fluid and replacement of spheres if necessary. 2) Cleaning date and last calibration date of the acoustic system transducers, informing if it will be necessary to perform the calibration in the first well.
	4) DGPS and Wind Sensors	1) Corrosion check report on board at the cable connection terminals of DGPSs and differential correction signals antennas and wind sensors. 2) Evidence of DGPS differential correction signals operation according to contractual requirements.
	5) Field Station and OS	1) PMS and DP manufacturer report proving the integrity of the Field Stations, with analysis of the need for preventive replacement of IO modules, power supplies due to corrosion, capacitor status and state of conservation. 2) Manufacturer's assessment of DP and PMS system operation station (OS) integrity.
	6) Blackout test	1) Evidence of performing an automatic blackout recovery test as per contractual requirement.
7) Auxiliaries Systems – Generation, Propulsion and Marine	1) Cooling, Ballast and bilge	1) Analysis of fouling or marine life absence in the sea water lines and filters. 2) Measuring the thickness of the sea water lines and checking for leaks. 3) Frequency and criteria for cleaning the filters, heat exchangers and sea chest as well as the date of the last cleaning. 4) Maintenance for reactivation and integrity checks on pumps, valves, check valves, sensors and pressure gauges. 5) Supervision and replacement report of the antifouling system anodes by a specialized company, as well as the current ampere values for each anode.
	2) Air Conditioning	1) Maintenance on air conditioning units containing tasks that were performed on the compressors, pressure of the compressors and temperature measurement of the compartments as per contractual requirement.
8) Marine	1) Watertight Doors and Hatches	1) Ultrasonic test report of watertight doors. 2) Preventive maintenance of watertight doors and hatches. 3) Inspection of dampers and solenoids integrity verifying for corrosion, proper sealing, indication of open / closed and proper functioning.
	2) Emergency Towing	1) Verification of mooring components integrity (cables, chain links, connections, pick-up hope, throwing hope, buoys, messenger, etc.). 2) Valid certificate for the cables and components of the emergency towing system.

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

FOLDER	SUBFOLDER	CONTENTS
		3) Maintenance for reactivating winches or other devices for launching the emergency towing system.

5. PROGRAMA DE TESTES	5. TEST SCHEDULE
5.1 Os testes a serem executados no sistema de geração, propulsão, DP e naval para a aceitação da UNIDADE estão descritos no padrão PE-2POC-00959 DP/NAVAL – RECEBIMENTO: INSPEÇÃO DO SISTEMA DE POSICIONAMENTO DINÂMICO E SISTEMAS NAVAIS. A CONTRATADA deverá disponibilizar equipe especializada para a realização de testes críticos.	5.1 VESSEL acceptance tests to be performed on the generation, propulsion, DP and naval systems are described in Petrobras standard PE-2POC-00959 DP/NAVAL - ACCEPTANCE: INSPECTION OF DYNAMIC POSITIONING AND NAVAL SYSTEMS. The CONTRACTOR MUST provide a specialized team to carry out critical tests.
5.2 O FMEA deverá ser apresentado pela CONTRATADA, concluído sem pendências de classe A, exceto quando avaliado e autorizadas exceções previamente pela Petrobras, antes do início da inspeção de aceitação da UNIDADE.	5.2 The FMEA must be presented by the CONTRACTOR, concluded without class A nonconformities, before the begin of acceptance trials.
5.3 Durante a vigência do contrato, os equipamentos serão submetidos a inspeção preventiva periódica, em periodicidade definida pela PETROBRAS, para avaliar sua integridade, operacionalidade e atendimento ao contrato. Os testes e verificações a serem executadas estão descritas no padrão PE-2POC-00958 DP/NAVAL – PREVENTIVA: INSPEÇÃO DO SISTEMA DE POSICIONAMENTO DINÂMICO E DOS SISTEMAS NAVAIS.	5.3 During the term of the contract, equipment will be submitted to preventive periodic inspections at intervals defined by PETROBRAS, to assess their integrity, operability and compliance with the contract. The tests and verifications to be performed are described in Petrobras standard PE-2POC-00958 DP/NAVAL - PREVENTIVE: INSPECTION OF DYNAMIC POSITIONING AND NAVAL SYSTEMS.
5.4 Serão realizados, em periodicidade definida pela PETROBRAS, testes de 100% da potência nominal dos motogeradores e thrusters, durante 30 minutos, onde não deverá haver a necessidade de antecipação de manutenções ou realização de manutenções em periodicidades diferentes da definida no plano de manutenção preventiva da UNIDADE antes da realização do teste. Os motogeradores e thrusters deverão possuir capacidade de operar em 100% de carga durante tempo mínimo de 30 minutos, com leituras estáveis e sem falhas. Os motogeradores e thrusters deverão ser projetados para operar nas regiões das bacias brasileiras, em situação de temperatura ambiente elevada, tanto do ar quanto da água do mar, quando à plena carga. Não será admitida redução da potência nominal do motogerador ou thruster devido a quaisquer critérios.	5.4 At intervals defined by PETROBRAS, a 100% load test will be performed at the main diesel generators and thrusters. The test will be performed at equipment full power for 30 minutes. The equipment must be able to hold the load test without the need to anticipate maintenance or do maintenances at intervals other than that defined in the VESSEL's preventive maintenance plan. Main diesel generators and thrusters must be capable of operating at 100% load level for at least 30 minutes, with steady readings and with no failures. Main diesel generators and thrusters must be prepared to operate in the regions of Brazilian basins, in a situation of high environment temperature, both air and sea water, when at full load. Reduction of the rated power of the main diesel generator or thruster will not be allowed due to any criteria.
5.5 Na data de início de contrato todos os motogeradores e thrusters deverão estar operacionais e testados conforme item anterior.	5.5 On the contract's start date, all main diesel generators and thrusters must be operational and tested according to the previous item.

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.

5.6 Em caso de acidentes, falhas ou abrangência de outras unidades, serão realizados testes específicos conforme definido pela PETROBRAS, para atestar a solução definitiva das falhas e suas causas raízes.	5.6 In case of accidents, failures or coverage from other vessels, specific tests will be carried out as defined by PETROBRAS, to certify the definite solution of the failures and their root causes.
5.7 A PETROBRAS realizará, conforme necessário, emissão e divulgação de alertas técnicos de incidentes referentes ao sistema DP e sua operação. É de responsabilidade da CONTRATADA realizar divulgação e treinamento em todos os alertas técnicos, inclusive aqueles emitidos antes do recebimento da UNIDADE – para estes, a CONTRATADA terá prazo de 3 meses para apresentar evidência de divulgação completa e conhecimento de suas equipes envolvidas na operação DP (i.e. DPO's, equipe de máquinas, equipe de elétrica/eletrônica). As ações de abrangências, identificadas nos alertas técnicos como sendo necessárias para bloquear novos incidentes, devem ser de conhecimento da UNIDADE, assim como sua implementação (ou uma alternativa apresentada e aceita pela PETROBRAS).	5.7 PETROBRAS will carry out, as necessary, the issuance and dissemination of safety alerts regarding the DP system and its operation. It is the responsibility of the CONTRACTOR to disseminate and train their personnel in all safety alerts, including those issued prior to receipt of the UNIT - for these, the CONTRACTOR will have a period of 3 months to present evidence of full disclosure and knowledge of its teams involved in the DP operation (ie DPO's, machinery team, electrical / electronics team). The scope actions, identified in the safety alerts as necessary to block new incidents, shall be known to the UNIT's teams involved, as well as its implementation (or an alternative presented and accepted by PETROBRAS).

O presente material é titularizado com exclusividade pela PETROBRAS e qualquer reprodução, utilização ou divulgação, sem expressa autorização da titular, importa em ato ilícito, nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis.