ISO/IEC/IEEE 80005-2:2016-06 (E/F)

Utility connections in port - Part 2: High and low voltage shore connection systems - Data communication for monitoring and control

Alimentation des navires à quai - Partie 2: Systèmes de connexion à quai à haute et basse tensions - Description de l'interface de communication de données dédiées au suivi et contrôle

CONTENTS

FOREWORD....5
INTRODUCTION....7
1 Scope....8
2 Normative references....8
3 Terms, definitions and abbreviations....8
4 General....9
4.1 Power connection single line diagram....9
4.2 Data communication diagram....10
4.3 Physical layer....11
4.4 Protocol and IP-address....11
5 Interface shore....11
5.1 Shore: version number....11
5.2 Shore communication fault detection register....12
5.3 Shore operation modes....12
5.3.1 Basic operation modes....12
5.3.2 Optional operation mode cable test....13
5.3.3 Operation modes synchronization....13
5.3.4 Operation mode fault....13
5.4 Alarms....14
5.5 Warning....14
5.6 Status of switches....15
5.7 Optional commands....15
5.8 Status and diagnostic....15
5.8.1 General status and diagnostic....15
5.8.2 Special start up status and diagnostic....16
5.8.3 Stop power status and diagnostic....19
5.9 Start up information....19
5.10 Droop values....20
5.11 Energy meter values....21
5.12 Start up data....21

6 Interface ship 21
6.1 Version number 21
6.2 Ship communication fault detection register 22
6.3 Operation modes 22
6.3.1 Basic operation modes 22
6.3.2 Optional operation mode cable test 23
6.3.3 Operation modes synchronization 23
6.4 Alarms 23
6.5 Warning 23
6.6 Status of switches 24
6.7 Commands 24
6.8 Status and diagnostic 26
6.8.1 General status and diagnostic 26
6.8.2 Start up status and diagnostic 27
6.8.3 Stop power status and diagnostic 28
6.8.4 Additional status and diagnostic 28
6.9 Start up information 28
6.10 Droop values 29
6.11 Start up data 29
7 Start up procedure 30
7.1 General 30
7.2 Data flow 30
7.2.1 Initialize start up 30
7.2.2 Choice droop values 30
7.2.3 Choice power and synchronize mode 31
7.2.4 Start of power 31
7.2.5 Optional cable test 32
7.2.6 Synchronizing 32
8 Procedure stop 33
9 Format of data types (big endian format) 34
9.1 Format of data type WORD (One register) 34
9.2 Format of data type DWORD (Two registers) 34
9.3 Format of data type STRING (Zero terminated string of single byte ASCII characters) 35
10 Verification and testing 35
Annex A (normative) Cruise ship communication system requirements 36
A.1 Scope 36
A.2 Radio communication 36
A.3 Safety and control circuits (Figure C.3 of IEC/ISO/IEEE 80005-1:2012) 36
A.4 Ship SCADA 37
A.4.1 General 37
A.4.2 Connector 38
A.4.3 Modbus RTU 38
Annex B (normative) Modbus register list 42
B.1 Scope 42
B.2 Shore interface 42
B.3 Ship interface 49

Figure 1 – Power connection single line diagram 10
Figure 2 – Data communication general diagram 10
Figure 3 – Format of data type WORD 34
Figure 4 – Format of data type DWORD 35
Figure 5 – Format of data type STRING 35
Figure A.1 – Safety and control circuits connectors for cruise ships 37
Figure A.2 – SCADA straight plug / box mounting receptacle MS 3102E / MS3106E (MIL-DTL-5015) 38

Table 1 – Checking of compatibility of the shore side 11
Table 2 – Detection of communication fault 12
Table 3 – Basic operation modes 12
Table 4 – Optional operation mode cable test 13
Table 5 – Operation modes synchronization 13
Table 6 – Operation mode fault 14
Table 7 – Shore alarms 14
Table 8 – Shore warnings 15
Table 9 – Shore status of switches 15
Table 10 – Shore commands 15
Table 11 – Shore general status and diagnostic 16
Table 12 – Shore status and diagnostic/ droop values 17
Table 13 – Shore status and diagnostic/ choice power and synchronization 17
Table 14 – Shore status and diagnostic/ start of power 17
Table 15 – Shore status and diagnostic/ optional cable test 18
Table 16 – Shore status and diagnostic/ synchronization 19
Table 17 – Shore stop power status and diagnostic 19
Table 18 – Shore start up information 20
Table 19 – Shore droop values 20
Table 20 – Shore energy meter values 21
Table 21 – Shore start up data 21
Table 22 – Checking of compatibility of the ship side 21
Table 23 – Detection of communication fault 22
Table 24 – Ship basic operation modes 22
Table 25 – Ship optional operation mode cable test 23
Table 26 – Ship operation modes synchronization 23
Table 27 – Ship alarms 23
Table 28 – Ship warnings 24
Table 29 – Ship status of switches 24
Table 30 – Ship commands 25
Table 31 – Ship general status and diagnostic 26
Table 32 – Ship status and diagnostic/ droop values 27
Table 33 – Ship status and diagnostic/ start of power 27
Table 34 – Optional ship status and diagnostic/ cable test 28

Table 35 – Ship status and diagnostic/ synchronization 28
Table 36 – Ship stop power status and diagnostic 28
Table 37 – Ship additional status and diagnostic 28
Table 38 – Ship start up information 29
Table 39 – Ship droop values 29
Table 40 – Ship start up data 30
Table A.1 – Safety signals and control circuits for cruise applications 37
Table A.2 – Modbus configuration 39
Table B.1 – Modbus register list for shore side 42
Table B.2 – Modbus register list for ship side 49

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 57
INTRODUCTION 59
1 Domaine d'application 60
2 Références normatives 60
3 Termes, définitions et abréviations 60
4 Généralités 62
4.1 Schéma de connexion électrique unifilaire d'un réseau 62
4.2 Schéma de communication de données 62
4.3 Couche physique 64
4.4 Protocole et adresse IP 64
5 Interface du quai 64
5.1 Quai: Numéro de version 64
5.2 Shore communication fault detection register (Registre de détection de panne de communication du quai) 65
5.3 Modes de fonctionnement du quai 65
5.3.1 Modes de fonctionnement fondamentaux 65
5.3.2 Essai de câble en mode de fonctionnement (facultatif) 66
5.3.3 Modes de synchronisation en fonctionnement 67
5.3.4 Mode de panne en fonctionnement 67
5.4 Alarmes 67
5.5 Avertissement 68
5.6 État des commutateurs 69
5.7 Commandes facultatives 69
5.8 État et diagnostic 70
5.8.1 État général et diagnostic 70
5.8.2 État et diagnostic de démarrage spécial 70
5.8.3 État et diagnostic de la puissance d'arrêt 73
5.9 Informations de démarrage 73
5.10 Valeurs de statisme 74
5.11 Valeurs relevées sur le compteur d'énergie 75
5.12 Données de démarrage 75
6 Interface du navire 75
6.1 Numéro de version 75
6.2 Ship communication fault detection register (Registre de détection de panne de communication du navire) 76
6.3 Modes de fonctionnement 76
6.3.1 Modes de fonctionnement fondamentaux 76
6.3.2 Essai de câble en mode de fonctionnement (facultatif) 77
6.3.3 Modes de synchronisation en fonctionnement 78
6.4 Alarmes 78
6.5 Avertissement 78
6.6 État des commutateurs 79
6.7 Commandes 79
6.8 État et diagnostic 81
6.8.1 État général et diagnostic 81
6.8.2 État et diagnostic du démarrage 82

6.8.3 État et diagnostic de la puissance d'arrêt 84
6.8.4 État et diagnostic supplémentaires 84
6.9 Informations de démarrage 84
6.10 Valeurs de statisme 85
6.11 Données de démarrage 85
7 Procédure de démarrage 86
7.1 Généralités 86
7.2 Flux de données 86
7.2.1 Lancement du démarrage 86
7.2.2 Choix des valeurs de statisme 87
7.2.3 Choix de la puissance et mode de synchronisation 87
7.2.4 Démarrage de l'alimentation 88
7.2.5 Essai de câble facultatif 88
7.2.6 Synchronisation 89
8 Procédure d'arrêt 90
9 Format des types de données (format gros-boutiste) 90
9.1 Format du type de données WORD (un registre) 90
9.2 Format du type de données DWORD (deux registres) 91
9.3 Format du type de données STRING (Chaîne de caractères ASCII en octet simple terminée par zéro) 91
10 Vérification et essai 92
Annexe A (normative) Exigences du système de communication d'un navire de croisière 93
A.1 Domaine d'application 93
A.2 Radiocommunication 93
A.3 Sécurité et circuits de commande (Figure C.3 de l'IEC/ISO/IEEE 80005-1:2012) 93
A.4 SCADA Navire 95
A.4.1 Généralités 95
A.4.2 Connecteur 95
A.4.3 Modbus RTU 95
Annexe B (normative) Liste du registre Modbus 99
B.1 Domaine d'application 99
B.2 Interface du quai 99
B.3 Interface du navire 106

Figure 1 – Schéma de connexion électrique unifilaire d'un réseau 62
Figure 2 – Schéma général de communication de données 63
Figure 3 – Format du type de données WORD 91
Figure 4 – Format du type de données DWORD 91
Figure 5 – Format du type de données STRING 92
Figure A.1 – Connecteurs de circuits de sécurité et de commande pour les navires de croisière 94
Figure A.2 – Fiche droite SCADA / embase de montage de boîte MS 3102E / MS3106E (MIL-DTL-5015) 95

Tableau 1 – Vérification de la compatibilité du côté quai 65
Tableau 2 – Détection de panne de communication 65

Tableau 3 – Modes de fonctionnement fondamentaux 66
Tableau 4 – Essai de câble en mode de fonctionnement (facultatif) 66
Tableau 5 – Modes de synchronisation en fonctionnement 67
Tableau 6 – Mode de panne en fonctionnement 67
Tableau 7 – Alarmes du quai 68
Tableau 8 – Avertissements du quai 69
Tableau 9 – État des commutateurs du quai 69
Tableau 10 – Commandes du quai 69
Tableau 11 – État général et diagnostic du quai 70
Tableau 12 – État et diagnostic / valeurs de statisme du quai 71
Tableau 13 – État et diagnostic / choix de la puissance et de la synchronisation du quai 71
Tableau 14 – État et diagnostic / démarrage de l'alimentation du quai 72
Tableau 15 – État et diagnostic / essai de câble facultatif du quai 72
Tableau 16 – État et diagnostic / synchronisation du quai 73
Tableau 17 – État et diagnostic de la puissance d'arrêt du quai 73
Tableau 18 – Informations de démarrage du quai 74
Tableau 19 – Valeurs de statisme du quai 75
Tableau 20 – Valeurs relevées sur le compteur d'énergie du quai 75
Tableau 21 – Données de démarrage du quai 75
Tableau 22 – Vérification de la compatibilité du côté navire 76
Tableau 23 – Détection de panne de communication 76
Tableau 24 – Modes de fonctionnement fondamentaux du navire 77
Tableau 25 – Essai de câble en mode de fonctionnement du navire (facultatif) 77
Tableau 26 – Modes de synchronisation en fonctionnement du navire 78
Tableau 27 – Alarmes du navire 78
Tableau 28 – Avertissements du navire 78
Tableau 29 – État des commutateurs du navire 79
Tableau 30 – Commandes du navire 80
Tableau 31 – État général et diagnostic du navire 82
Tableau 32 – État et diagnostic / valeurs de statisme du navire 83
Tableau 33 – État et diagnostic / démarrage de l'alimentation du navire 83
Tableau 34 – État et diagnostic / essai de câble facultatifs du navire 83
Tableau 35 – État et diagnostic / synchronisation du navire 84
Tableau 36 – État et diagnostic de la puissance d'arrêt du navire 84
Tableau 37 – État et diagnostic supplémentaires du navire 84
Tableau 38 – Informations de démarrage du navire 85
Tableau 39 – Valeurs de statisme du navire 85
Tableau 40 – Données de démarrage du navire 86
Tableau A.1 – Signaux de sécurité et circuits de commande pour les applications de croisière 94
Tableau A.2 – Configuration du Modbus 96
Tableau B.1 – Liste du registre Modbus pour le côté quai 99
Tableau B.2 – Liste du registre Modbus pour le côté navire 106