

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Low-voltage switchgear and controlgear – Device profiles for networked industrial devices –

Part 2: Root device profiles for starters and similar equipment

Appareillage à basse tension – Profils d'appareil pour les appareils industriels mis en réseau –

Partie 2: Profils racines d'appareil pour les démarreurs et les matériels similaires





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00



IEC 61915-2

Edition 1.0 2011-10

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Low-voltage switchgear and controlgear – Device profiles for networked industrial devices –

Part 2: Root device profiles for starters and similar equipment

Appareillage à basse tension – Profils d'appareil pour les appareils industriels mis en réseau –

Partie 2: Profils racines d'appareil pour les démarreurs et les matériels similaires

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

W

ICS 29.130.20

ISBN 978-2-88912-763-4

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms, definitions and abbreviated terms	6
3.1 General.....	6
3.2 Terms and definitions	6
3.3 Abbreviated terms	9
4 Root device profiles.....	9
5 Common elements of the root device profile	11
5.1 R parameters	11
5.2 RW parameters	17
5.3 Parameter groups.....	20
5.4 State model.....	22
5.4.1 Motor starter.....	22
5.4.2 Soft starter	24
5.4.3 Motor management starter.....	24
6 Root device profiles.....	27
6.1 Assemblies supported	27
6.2 Motor starter	28
6.3 Soft starter	31
6.4 Motor management starter	33
7 Tests	35
Bibliography.....	36
Figure 1 – State chart diagram of motor starter	22
Figure 2 – State chart diagram of motor management starter	24
Table 1 – List of root device profiles	9
Table 2 – R parameters	11
Table 3 – RW parameters	17
Table 4 – Parameters groups.....	20
Table 5 – State transition table of motor starter	23
Table 6 – State transition table of motor management starter	25
Table 7 – P(IEC 61915-2)00001.....	28
Table 8 – P(IEC 61915-2)00002.....	31
Table 9 – P(IEC 61915-2)00003.....	33

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –
DEVICE PROFILES FOR NETWORKED INDUSTRIAL DEVICES –****Part 2: Root device profiles for starters and similar equipment**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61915-2 has been prepared by the subcommittee 17B: Low-voltage switchgear and controlgear, of the IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
17B/1752/FDIS	17B/1755/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts of the IEC 61915 series can be found, under the general title *Low-voltage switchgear and controlgear – Device profiles for networked industrial devices*, on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

This International Standard follows the rules and uses the framework of IEC 61915-1, *Low-voltage switchgear and controlgear – Device profiles for networked industrial devices – Part 1: General rules for the development of device profiles*. This International Standard is to define the common set of functionality (data and behaviour) for motor starters and similar devices thereby allowing system designers, system integrators and maintenance personnel to handle profile-based devices without a special tool configuration.

This International Standard gives manufacturers and other organizations the common set of functionality to represent their network capable devices. Manufacturers or other organizations may use the root device profiles specified to add their manufacturer-specific extensions.

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR – DEVICE PROFILES FOR NETWORKED INDUSTRIAL DEVICES –

Part 2: Root device profiles for starters and similar equipment

1 Scope

This part of IEC 61915 specifies root device profiles as defined by IEC 61915-1 for starters and similar equipment covered by the following product standards:

- electromechanical contactors and motor-starters (IEC 60947-4-1),
- AC semiconductor motor controllers and starters (IEC 60947-4-2),
- AC semiconductor controllers and contactors for non-motor loads (IEC 60947-4-3),
- control and protective switching devices (or equipment) (CPS) (IEC 60947-6-2),
- control units for built-in thermal protection (PTC) for rotating electrical machines (IEC 60947-8).

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including amendments) applies.

IEC 60947-1:2007, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*
Amendment 1 (2010)

IEC 61915-1:2007, *Low-voltage switchgear and controlgear – Device profiles for networked industrial devices – Part 1: General rules for the development of device profiles*

3 Terms, definitions and abbreviated terms

3.1 General

For the purposes of this document, the terms, definitions, abbreviations and symbols given in IEC 61915-1, as well as the following apply.

3.2 Terms and definitions

3.2.1

built-in thermal protection

protection of certain parts (called protected parts) of a rotating electrical machine against excessive temperatures resulting from certain conditions of thermal overload, achieved by means of a thermal protection system, the whole or part of which is a thermally sensitive device (thermal detector or protector) incorporated within the machine

[IEC 60947-8:2003, 3.1.1, modified]

3.2.2

thermal protection system

system intended to ensure the built-in thermal protection of a rotating electrical machine by means of a thermal detector (or thermal detectors) together with a control system, or by means of a thermal protector (or thermal protectors)

[IEC 60947-8:2003, 3.1.2, modified]

3.2.3

thermal detector

electrical insulated device (component), sensitive to temperature only, which will initiate a switching function in the control system when its temperature reaches a predetermined level

[IEC 60947-8:2003, 3.1.3]

3.2.4

control system

system to translate a particular point on the characteristic of a thermal detector to a switching function on the supply to the rotating electrical machine

NOTE The system is capable of being reset (either manually or automatically) when the temperature falls to the reset value.

[IEC 60947-8:2003, 3.1.5]

3.2.5

control unit

device which converts into a switching function the variation of the characteristic of a thermal detector

NOTE A control unit may be an electromechanical type, a static type or a combination of both.

[IEC 60947-8:2003, 3.1.15, modified]

3.2.6

manufacturer

any person, company or organisation with ultimate responsibility as follows:

- to verify compliance with the appropriate standard or standards;
- to provide the product information according to Clause 5 of IEC 60947-1:2007

NOTE For instance, in the case of “protected starters” assembled according to the instructions of the component providers, the manufacturer will be the entity that undertook the assembly.

[IEC 60947-1:2007, 2.1.21, modified]

3.2.7

switching device

device designed to make and/or break the current in one or more electric circuits

[IEC 60050-441:1984, 441-14-01, modified]

3.2.8

semiconductor switching device

switching device designed to make and/or break the current in an electric circuit by means of the controlled conductivity of a semiconductor

[IEC 60050-441:1984, 441-14-03, modified]

3.2.9

(mechanical) contactor

mechanical switching device having only one position of rest, operated otherwise than by hand, capable of making, carrying and breaking currents under normal circuit conditions including operating overload conditions

NOTE Contactors may be designated according to the method by which the force for closing the main contacts is provided.

[IEC 60050-441:1984, 441-14-33]

3.2.10
semiconductor contactor
solid-state contactor

device which performs the function of a contactor by utilizing a semiconductor switching device

NOTE A semiconductor contactor may also contain mechanical switching devices.

[IEC 60947-1:2007, 2.2.13]

3.2.11
starter

combination of all the switching means necessary to start and stop a motor, in combination with suitable overload protection

NOTE Starters may be designated according to the method by which the force for closing the main contacts is provided.

[IEC 60050-441:1984, 441-14-38]

3.2.12
short-circuit protective device
SCPD

device intended to protect a circuit or parts of a circuit against short-circuit currents by interrupting them

[IEC 60947-1:2007, 2.2.21]

3.2.13
tripping (operation)

opening operation of a mechanical switching device initiated by a relay or release

[IEC 60947-1:2007, 2.4.22]

3.2.14
switchgear and controlgear

general term covering switching devices and their combination with associated control, measuring, protective and regulating equipment, also assemblies of such devices and equipment with associated interconnections, accessories, enclosures and supporting structures

[IEC 60050-441:1984, 441-11-01]

3.2.15
motor management starter

starter including extended functions and with communication ability

NOTE Some extended functions are described in IEC 60947-1.

3.2.16
remote control

control of an operation at a point distant from the controlled switching device

[IEC 60050-441:1984, 441-16-07]

NOTE Remote control, in the context of this standard, means control by any communication system using the profiles defined in this standard.

3.2.17**local control**

control of an operation at a point on or adjacent to the controlled switching device

[IEC 60050-441:1984, 441-16-06]

NOTE Local control, in the context of this standard, means the indication to a remote host controller that, as a result of operator intervention, commands received will not be accepted or acted upon. Safety control functions may still be active.

3.2.18**manual control**

control of an operation by human intervention

[IEC 60050-441:1984, 441-16-04]

3.2.19**manual mode**

switching commands are not accepted from the regular remote controller but from a manual secondary source for the purpose for example of maintenance, test, commissioning or configuring

NOTE 1 Manual mode, in the context of this standard, means that the starter does not react upon the switching commands from the remote host controller like for instance "Run forward", "Run reverse" and "Switch Off".

NOTE 2 The manual secondary source of command is for example a remote engineering tool or a remote operation terminal.

3.3 Abbreviated terms

O	Optional
R	Read
RW	Read/write
r	Reserved
Ready FRC	Ready for remote control

4 Root device profiles

Table 1 lists the root device profiles defined in this standard.

Table 1 – List of root device profiles

Standard	Root device profile	
	Identification	Name
IEC 61915-2	P(IEC 61915-2)00001	Motor starter ^a
	P(IEC 61915-2)00002	Soft starter
	P(IEC 61915-2)00003	Motor management starter

^a Motor starter may include some kind of soft starters.

Some elements of the root device profile are common to different profiles covered by this standard:

- parameters,
- parameters groups.

Other elements are specific to the various parts of IEC 60947 series covered by this standard:

- header,

- parameters assemblies,
- state model.

The remaining elements of the root device profile described in IEC 61915-1 are under consideration:

- complex data types,
- functional elements,
- services.

5 Common elements of the root device profile

5.1 R parameters

The R parameters, specified in Table 2, are defined for the whole series of root device profiles covered by this standard.

Table 2 – R parameters

PARAMETERS							
Parameter name	Data type	Units	Offset	Multiplier	Range	Access	Required
Ready FRC	BOOL	na	na	na	na	R	O
1="READY" All the conditions that will permit the operation of a device by the remote host controller have been fulfilled. 0="NOT READY" The controller is not able to control the device because at least one condition is not fulfilled. NOTE 1 The manufacturer/application of the device will determine the conditions that have to be fulfilled. EXAMPLE The conditions which have to be fulfilled may include: - communication to host established, - remote control selected, - etc. NOTE 2 Remote monitoring may be possible even if the device is "NOT READY". For example the parameter "Motor current" may be transmitted while the device is being operated under local control.							

PARAMETERS							
Parameter name	Data type	Units	Offset	Multiplier	Range	Access	Required
On	BOOL	na	na	na	na	R	O
1="ON" For an electromechanical switching device, the main circuit contacts are closed. For a semiconductor switching device, the switches are in the conducting state. 0="OFF" For an electromechanical switching device, the main circuit contacts are open. For a semiconductor switching device, the switches are in non-conducting state. NOTE 1 "ON" doesn't imply that the motor is running. In simple devices, such as certain direct-on-line starters, the assumption may be made that when the starter is "ON", power is available at the incoming connections and the motor is running. In more complex devices, monitoring of parameters like "Current" can indicate that the motor is properly running. NOTE 2 In semiconductor starters, "ON" implies that current is flowing to the motor. NOTE 3 "On" parameter is used for motor starter.							
Off	BOOL	na	na	na	na	R	O
1="OFF" For an electromechanical switching device, the main circuit contacts are open. For a semiconductor switching device, the switches are in non-conducting state. 0="ON" For an electromechanical switching device, the main circuit contacts are closed. The motor may run forward or run reverse. For a semiconductor switching device, the switches are in the conducting state. NOTE 1 When changing the motion direction of the motor a short interruption of "ON" may occur. NOTE 2 "Off" parameter is used for motor management starter.							

PARAMETERS

Parameter name	Data type	Units	Offset	Multiplier	Range	Access	Required	Parameter description
Running forward	BOOL	na	na	na	na	R	O	The main circuit contacts of the electromechanical starter are closed or the semiconductor switches of the semiconductor starter are in the conducting state. In unidirectional systems. 1="RUNNING FORWARD", energy is being supplied to the motor. 0="OFF" In bi-directional systems, energy is being supplied to the motor so that its direction of rotation is forward. Running forward and running reverse shall be considered together: running forward=0 and running reverse =0 → "OFF" running forward=1 and running reverse =0 → "RUNNING FORWARD" running forward=0 and running reverse =1 → "RUNNING REVERSE" running forward =1 and running reverse =1 → Shall be defined by the manufacturer
Running reverse	BOOL	na	na	na	na	R	O	The main circuit contacts of the electromechanical starter are closed or the semiconductor switches of the semiconductor starter are in the conducting state. In bi-directional systems, energy is being supplied to the motor so that its direction of rotation is reverse. Running forward and running reverse shall be considered together: See "Running forward" NOTE In unidirectional systems, this parameter is not used.
Fault	BOOL	na	na	na	na	R	O	1="FAULT" A trip fault condition exists. 0="NO FAULT" No trip fault condition exists. NOTE A trip fault condition is any condition (for example short-circuit) which requires the opening of the main circuit.

PARAMETERS									
Parameter name	Data type	Units	Offset	Multiplier	Range	Access	Required	Parameter description	
Warning	BOOL	na	na	na	na	R	O	1="WARNING" A warning condition exists. 0="NO WARNING" No warning condition exists. NOTE 1 A warning condition is a condition which is abnormal but which does not require the immediate opening of the main circuit (branch/feeder/load/motor) from the supply. NOTE 2 A warning condition may develop into a fault condition if remedial action is not taken.	
Overload warning	BOOL	na	na	na	na	R	O	1="OVERLOAD WARNING" Any overload parameter is not within the preconfigured limits. 0="NO OVERLOAD WARNING" NOTE An overload warning condition may develop into a fault condition if remedial action is not taken.	
Local control	BOOL	na	na	na	na	R	O	1="LOCAL CONTROL ON" The indication to a remote host controller that, as a result of operator intervention, commands received will not be accepted or acted upon. 0="LOCAL CONTROL OFF" NOTE Safety control functions may still be active.	
Auto mode	BOOL	na	na	na	na	R	O	1="AUTO MODE ON" Indication to a remote host controller that the switching commands are accepted. 0="MANUAL MODE" NOTE The switching from the automatic mode to the manual mode is set for example from the manual secondary source of command, the remote host controller or from another source.	

PARAMETERS

Parameter name	Data type	Units	Offset	Multiplier	Range	Access	Required	Parameter description
Ramping	BOOL	na	na	na	na	R	O	1="RAMPING ON" The condition when a semiconductor controller is accelerating or decelerating the motor by altering the voltage at the motor terminals to increase or decrease the motor torque. 0="RAMPING OFF" NOTE 1 Refers to the "Soft starting" and "Soft stopping" modes of operation, and not to any voltage variation activity occurring while the motor is running at full-speed. NOTE 2 This information may also be used for the starting period of electromechanical switching devices.
At reference	BOOL	na	na	na	na	R	O	1="REFERENCE REACHED" The condition when a semiconductor controller is neither accelerating or decelerating the motor by altering the voltage at the motor terminals to increase or decrease the motor torque. 0="RAMPING" NOTE Refers to the "Soft starting" and "Soft stopping" modes of operation, and not to any voltage variation activity occurring while the motor is running at full-speed such as "Optimising".
Lock-out time	BOOL	na	na	na	na	R	O	Purposely introduced time delay between different operations, for example "Run Forward" and "Run Reverse". 1="LOCK-OUT TIME ACTIVE" Monitoring information indicating that the lock-out time is active. 0="LOCK-OUT TIME INACTIVE"
Input N	BOOL	na	na	na	na	R	O	Monitoring signal of the digital input N (N is the input number which can be 0, 1, 2 ...). 0="NO SIGNAL ON INPUT N" 1="SIGNAL ON INPUT N"

PARAMETERS							
Parameter name	Data type	Units	Offset	Multiplier	Range	Access	Required
Motor current	UDINT	A	0	0,1	0 - 4,29 10 ⁸	R	O
The average instantaneous value of the 3-phase-currents in the motor. NOTE 1 The average value of current can be derived in a variety of ways, e.g. by a computed true average value or from a line current chosen by an operator or manufacturer as being representative of the average instantaneous motor current. NOTE 2 The maximum possible value of the motor current is 429 496 729,5 A.							
Motor current (% I_e)	BIT STRING 6	%	0	100/32	0 - 63	R	O
The motor current expressed as a percentage of the motor rated current, I_e. NOTE When the value of the parameter is 63, the current value may be interpreted as higher than 195 %.							
Line current LN (% I_e)	BIT STRING 6	%	0	100/32	0 - 63	R	O
The motor current expressed as a percentage of the motor rated current, I_e, in a specific phase (LN is the number of the phase L1, L2 or L3). NOTE When the value of the parameter is 63, the current value may be interpreted as higher than 195 %.							
Motor current (% I_s)	UINT	%	0	1	0 - 65 535	R	O
Actual motor current of the largest loaded phase as a percentage [%] of the set current I_s.							

5.2 RW parameters

The RW parameters, specified in Table 3, are defined for the whole series of root device profiles covered by this standard.

Table 3 – RW parameters

PARAMETERS								
Parameter name	Data type	Units	Offset	Multiplier	Range	Access	Required	Parameter description
Run forward	BOOL	na	na	na	na	RW	O	1="ACTIVATE RUN FORWARD" Instructs the starter to energise the motor in the forward direction. Energy is being supplied to the motor so that its direction of rotation is forward. 0="DISACTIVATE RUN FORWARD"
Run reverse	BOOL	na	na	na	na	RW	O	1="ACTIVATE RUN REVERSE" Instructs the starter to energise the motor in the reverse direction. Energy is being supplied to the motor so that its direction of rotation is reverse. 0="DISACTIVATE RUN REVERSE" NOTE 1 In unidirectional systems, this command is not used. NOTE 2 The manufacturer specifies the behaviour of the device when both parameters Run forward and Run reverse are activated.
Switch Off	BOOL	na	na	na	na	RW	O	1="SWITCH OFF" Instructs the device to switch off. The commands "Run forward" and "Run reverse" will not be performed. 0="SWITCH ON POSSIBLE" The commands "Run forward" or "Run reverse" will be performed.
Brake release	BOOL	na	na	na	na	RW	O	1="RELEASE" Instructs the starter to release the brake on the motor. 0="BRAKE"

PARAMETERS							
Parameter name	Data type	Units	Offset	Multiplier	Range	Access	Required
Reset	BOOL	na	na	na	na	RW	O
1="FAULT RESET" Instructs the starter to reset all resettable trips/faults. 0="FAULT RESET INACTIVE" NOTE No presence of trip or fault is a condition for "READY".							
Emergency start	BOOL	na	na	na	na	RW	O
1="EMERGENCY START" Instructs the starter to override any fault condition and allows starting or ignore any fault condition during running. 0="EMERGENCY START INACTIVE" NOTE 1 This command is required in process and other industries where sacrificial demands can be made on motors and associated equipment in order to achieve an orderly outcome in emergency circumstances. NOTE 2 The use of this parameter is manufacturer or consortium specific.							
Low speed	BOOL	na	na	na	na	RW	O
1="RUN LOW SPEED" Instructs the starter to select low speed running of a two-speed motor. 0="RUN HIGH SPEED" NOTE The use of this parameter is manufacturer or consortium specific.							
Self test	BOOL	na	na	na	na	RW	O
1="ACTIVATE TEST" Instructs the starter to initiate an internal test routine within the starter. 0="INACTIVATE TEST" NOTE 1 "INACTIVATE TEST" includes the possibility that if the test routine is running it will be finalised. NOTE 2 The use of this parameter is manufacturer or consortium specific.							

PARAMETERS									
Parameter name	Data type	Units	Offset	Multiplier	Range	Access	Required	Parameter description	
Auto command	BOOL	na	na	na	na	RW	O	1="AUTO COMMAND ON" Instructs the starter to accept the switching commands "Run forward", "Run reverse" and "Switch Off" received from the remote host. 0="MANUAL COMMAND ON" Instructs the starter not to accept the switching commands "Run forward", "Run reverse" and "Switch Off" received from the remote host. The starter reports the state in the monitoring information "Auto mode". NOTE This parameter belongs to the category "Operating mode selection", see IEC 61915-1:2007, Annex E.	
Output N	BOOL	na	na	na	na	RW	O	Command signal to Output N of the starter (N is the output number which can be 0, 1, 2 ...). 0="OUTPUT N OFF" 1="OUTPUT N ON"	

5.3 Parameter groups

As shown in Table 4, three parameter groups are defined:

- monitoring information,
- measurements,
- commands.

Table 4 – Parameters groups

PARAMETER GROUPS				
Group name	Group type	Number of members	Required	Description
Monitoring information	P	14	O	Binary monitoring parameters
Member names				
Ready FRC				
On				
Off				
Running forward				
Running reverse				
Fault				
Warning				
Overload warning				
Local control				
Auto mode				
Ramping				
At reference				
Lock-out time				
Input N				

Additional information

Group name	Group type	Number of members	Required	Description	Additional information
Measurements	P	6	O	Analogue monitoring parameters	
Member names					
Motor current					
Motor current (% I_e)					
Line current L1 (% I_e)					
Line current L2 (% I_e)					
Line current L3 (% I_e)					
Motor current (% I_s)					
Group name	Group type	Number of members	Required	Description	Additional information
Commands	P	10	O	Commands parameters	
Member names					
Run forward					
Run reverse					
Switch Off					
Brake release					
Reset					
Emergency start					
Low speed					
Self test					
Auto command					
Output N					

5.4 State model

5.4.1 Motor starter

Figure 1 and Table 5 describe the state chart diagram of a motor starter.

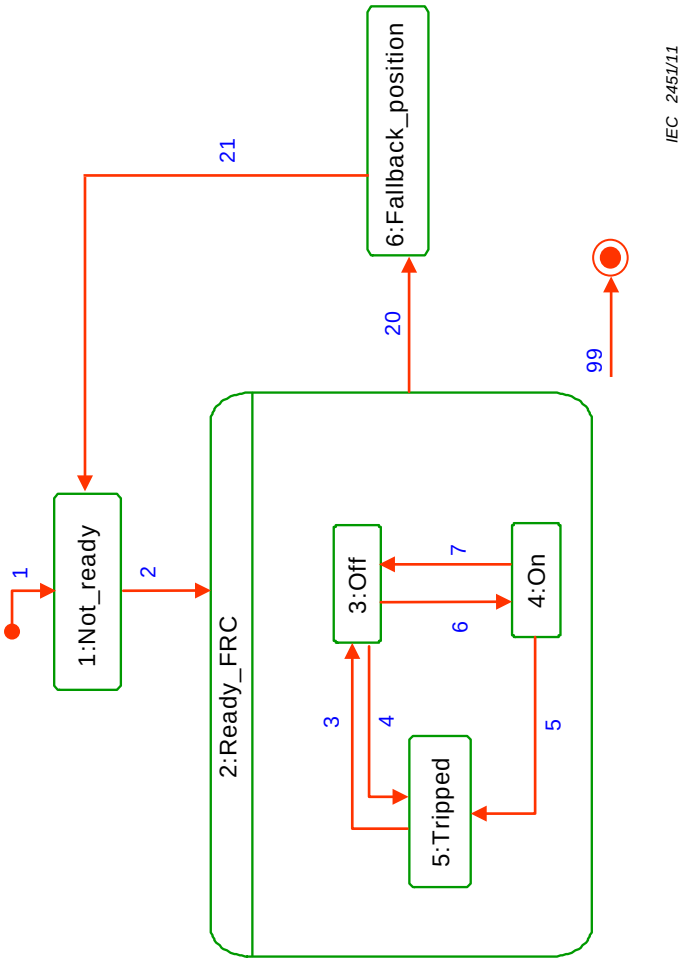


Figure 1 – State chart diagram of motor starter

Table 5 – State transition table of motor starter

STATE NAME		STATE DESCRIPTION	
0:Init		Pseudo state: self test; initialisation of variables and values; state check; no communication established.	
1:Not_ready		Not all required conditions for remote operating are fulfilled. Monitoring and configuration may be possible. The parameter "Ready_FRC" is set to 0="NOT READY".	
2:Ready_FRC		The starter is ready for remote control and for monitoring by the host controller. Monitoring and configuration may be possible. The parameter "Ready_FRC" is set to 1="READY".	
3:Off		Starter de-energized (e.g. main contacts open). The parameter "On" is set to 0="OFF".	
4:On		Starter energized (e.g. main contacts are closed). The parameter "On" is set to 1="ON".	
5:Tripped		Starter de-energized (e.g. main contacts open). The parameter "Fault" is set to 1="FAULT". NOTE Trip reset required.	
6:Fallback_position		The starter is in the fallback position which has been preconfigured. NOTE For example a communication fault has occurred.	
99:Exit		Pseudo state: the state machine is disbanded.	
TRANSITION	SOURCE STATE	TARGET STATE	EVENT (events and conditions that cause the transition to occur)
1	0:Init	1:Not_ready	Automatic transition.
2	1:Not_ready	2:Ready_FRC	All required conditions for remote operating are fulfilled: – Communication to host established – etc. NOTE How the host communication is established is technology dependent.
3	5:Tripped	3:Off	Tripping condition removed and trip reset proceeded.
4	3:Off	5:Tripped	Fault condition prevents switching on.
5	4:On	5:Tripped	Fault condition occurs.
6	3:Off	4:On	Switch on command is received from host.
7	4:On	3:Off	Switch off command is received from host.
20	2:Ready_FRC	6:Fallback_position	Communication to host lost.
21	6:Fallback_position	1:Not_ready	Communication to host is re-established and fallback reset proceeded.
99	From all state	99:Exit	Power off or switched to local control or severe device fault occurs.

5.4.2 Soft starter

Subclause 5.4.1 is applicable.

5.4.3 Motor management starter

Figure 2 and Table 6 describe the state chart diagram of a motor management starter.

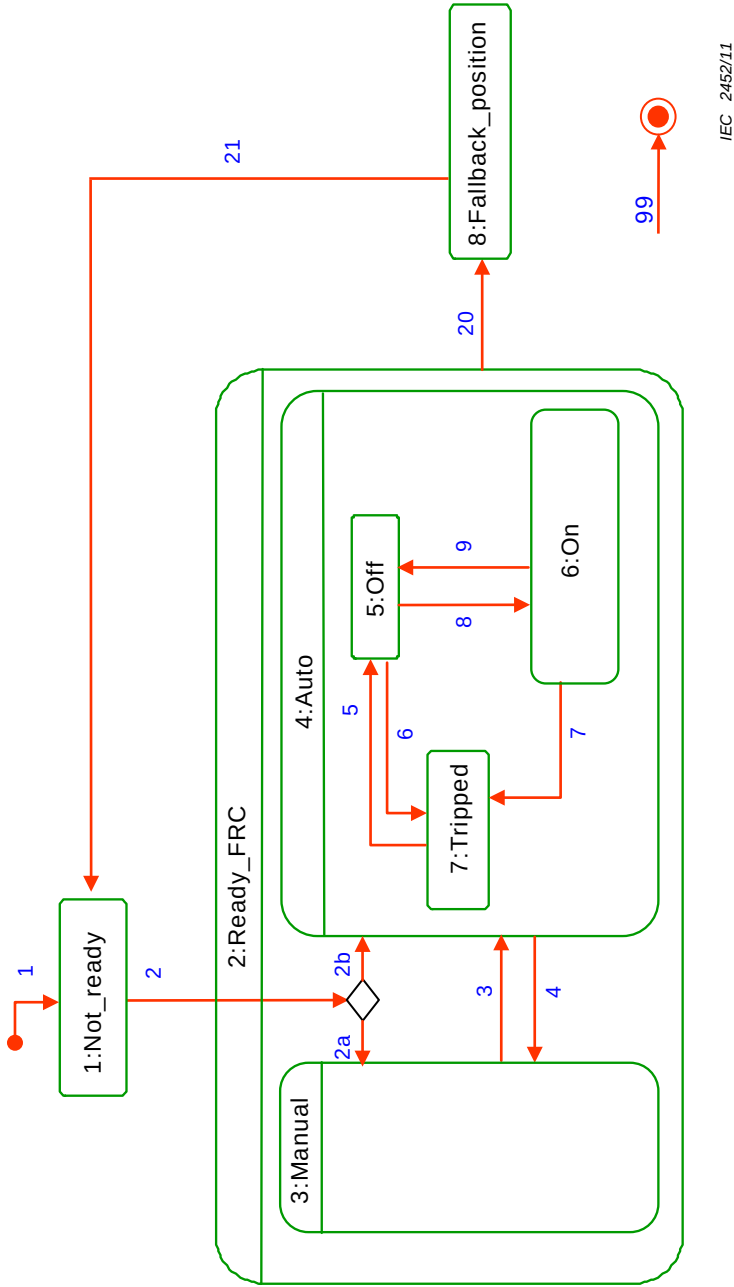


Figure 2 – State chart diagram of motor management starter

Table 6 – State transition table of motor management starter

STATE NAME	STATE DESCRIPTION
0:Init	Pseudo state: self test; initialisation of variables and values; state check; no communication established.
1:Not_ready	Not all required conditions for remote operating are fulfilled. Monitoring and configuration may be possible. The parameter "Ready FRC" is set to 0="NOT READY".
2:Ready_FRC	The starter is ready for remote control and for monitoring by the host controller. Monitoring and configuration may be possible. The parameter "Ready FRC" is set to 1="READY".
3:Manual	The starter is in manual. The parameter "Auto mode" is set to 0="MANUAL MODE". NOTE Starter is controlled otherwise than by the host controller concerning Run forward, Run reverse and Off.
4:Auto	Starter is in auto; the parameter "Auto mode" is set to 1="AUTO MODE ON". NOTE Starter is controlled by the host controller.
5:Off	Starter de-energized (e.g. main contacts open). The parameter "Off" is set to 1="OFF".
6:On	Starter energized (e.g. main contacts are closed). The parameter "Off" is set to 0="ON" and the parameter "running forward" is set to 1="RUNNING FORWARD" or the parameter "running reverse" is set to 1="RUNNING REVERSE".
7:Tripped	Starter de-energized (e.g. main contacts open). The parameter "Fault" is set to 1="FAULT". NOTE Trip reset is required.
8:Fallback_position	The starter is in the fallback position which has been preconfigured. NOTE 1 For example a communication fault has occurred NOTE 2 Preconfigurations include: – hold last state, – turn to predefined state (On, Off, ...), – etc.
99:Exit	Pseudo state: the state machine is disbanded.

TRANSITION	SOURCE STATE	TARGET STATE	EVENT (events and conditions that cause the transition to occur)
1	0:Init	1:Not_ready	Automatic transition.
2	1:Not_ready	Decision 2	All required conditions for remote operating are fulfilled: – communication to host established – etc. NOTE How the host communication is established is technology dependent.
2a	Decision 2	3:Manual	"Auto" command is OFF.
2b	Decision 2	4:Auto	"Auto" command is ON.
3	3:Manual	4:Auto	The "AUTO COMMAND ON" command is received from host or the parameter "Auto mode" is set to 1 = "AUTO MODE ON" by the motor management starter.
4	4:Auto	3:Manual	The "MANUAL COMMAND ON" command is received from host or the parameter "Auto mode" is set to 0 = "MANUAL MODE" by the motor management starter.
5	7:Tripped	5:Off	Tripping condition is removed and trip reset proceeded.
6	5:Off	7:Tripped	Fault condition prevents switching on.
7	6:On	7:Tripped	Tripping condition occurs.
8	5:Off	6:On	The "SWITCH ON POSSIBLE" command is received from host.
9	6:On	5:Off	The "SWITCH OFF" command is received from host.
20	2:Ready_FRC	9:Fallback_position	Communication to host is lost.
21	9:Fallback_position	1:Not_ready	Communication to host is re-established and fallback reset proceeded.
99	From all state	99:Exit	Power off or switched to local control or severe device fault occurs.

6 Root device profiles

6.1 Assemblies supported

In the clauses below, the starter profiles are defined with the associated possible set of command and monitoring assemblies.

The starter may support either one fixed or several configurable combinations of command and monitoring assemblies from the root device profiles listed below.

The list of assemblies supported shall be provided in the manufacturer documentation. It may also be possible to read out this list from the starter through the network.

6.2 Motor starter

Table 7 describes the parameter assemblies of a motor starter.

Table 7 – P(IEC 61915-2)00001

HEADER			
Root device profile ID: P(IEC 61915-2)00001		Root device profile version: V001	Root device profile release date: 200x-xx-xx
Device description: Motor starter			

PARAMETER ASSEMBLIES (command)											
Parameter assembly name: Command format 100			Access: RW		Required: O						
Bits: (0-7 for bit and byte constructions; 0-15 for word constructions)											
Byte		7	6	5	4	3	2	1	0		
		15	14	13	12	11	10	9	8		
0	r	Low speed		Self test	Emergency start	Reset	Brake release	Run reverse	Run forward		
Parameter assembly name: Command format 101			Access: RW		Required: O						
Bits: (0-7 for bit and byte constructions; 0-15 for word constructions)											
Byte		7	6	5	4	3	2	1	0		
		15	14	13	12	11	10	9	8		
0	r	Low speed		Self test	Emergency start	Reset	Brake release	Run reverse	Run forward		
1	Manufacturer specific	Manufacturer specific		Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Output 2	Output 1		

Parameter assembly name:		Access: RW		Required: O	
Command type 3					
Bits: (0-7 for bit and byte constructions; 0-15 for word constructions)					
Byte	7	6	5	4	3
	15	14	13	12	11
0	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Reset	r
1	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific
Parameter assembly name:		Access: RW		Required: O	
Command type 5					
Bits: (0-7 for bit and byte constructions; 0-15 for word constructions)					
Byte	7	6	5	4	3
	15	14	13	12	11
0	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Reset	r
1	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific

PARAMETER ASSEMBLIES (monitoring)										
Parameter assembly name: Monitoring format 100			Access: R		Required: O					
Bits: (0-7 for bit and byte constructions; 0-15 for word constructions)										
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0		
	15	14	13	12	11	10	9	8		
0	Input 4	Input 3	Input 2	Input 1	Warning	Fault	On	Ready FRC		
Parameter assembly name: Monitoring format 101			Access: R		Required: O					
Bits: (0-7 for bit and byte constructions; 0-15 for word constructions)										
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0		
	15	14	13	12	11	10	9	8		
0	Input 4	Input 3	Input 2	Input 1	Warning	Fault	On	Ready FRC		
1	Ramping	Local control	Motor current (%)							

Parameter assembly name: Monitoring format 102			Access: R		Required: O					
Bits: (0-7 for bit and byte constructions; 0-15 for word constructions)										
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0		
	15	14	13	12	11	10	9	8		
0	Input 4	Input 3	Input 2	Input 1	Warning	Fault	On	Ready FRC		
1	Ramping	Local control	Line current L1 (%)							
2	r	r	Line current L2 (%)							
3	r	r	Line current L3 (%)							
Parameter assembly name: Monitoring type 52			Access: R		Required: O					
Bits: (0-7 for bit and byte constructions; 0-15 for word constructions)										
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0		
	15	14	13	12	11	10	9	8		
0	r	r	r	r	r	Running forward	r	Fault		
1	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific		
Parameter assembly name: Monitoring type 53			Access: R		Required: O					
Bits: (0-7 for bit and byte constructions; 0-15 for word constructions)										
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0		
	15	14	13	12	11	10	9	8		
0	r	r	Local control	Ready FRC	r	Running forward	Warning	Fault		
1	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific		
Parameter assembly name: Monitoring type 54			Access: R		Required: O					
Bits: (0-7 for bit and byte constructions; 0-15 for word constructions)										
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0		
	15	14	13	12	11	10	9	8		
0	r	r	Local control	Ready FRC	r	Running forward	Warning	Fault		
1	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific		
Parameter assembly name: Monitoring type 55			Access: R		Required: O					
Bits: (0-7 for bit and byte constructions; 0-15 for word constructions)										
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0		
	15	14	13	12	11	10	9	8		
0	r	r	Local control	Ready FRC	Running reverse	Running forward	Warning	Fault		
1	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific		

6.3 Soft starter

Table 8 describes the parameter assemblies of a soft starter.

Table 8 – P(IEC 61915-2)00002

HEADER			
Root device profile ID: P(IEC 61915-2)00002		Root device profile version: V001	Root device profile release date: 200x-xx-xx
Device description: Soft starter			

PARAMETER ASSEMBLIES (command)											
Parameter assembly name: Command type 3			Access: RW			Required: O					
Bits: (0-7 for bit and byte constructions; 0-15 for word constructions)											
Byte		7	6	5	4	3	2	1		0	
		15	14	13	12	11	10	9			8
0	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	r		r	Reset	r	Manufacturer specific	Run forward	
1	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	
Parameter assembly name: Command type 5			Access: RW			Required: O					
Bits: (0-7 for bit and byte constructions; 0-15 for word constructions)											
Byte		7	6	5	4	3	2	1		0	
		15	14	13	12	11	10	9			8
0	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	r		r	Reset	Run reverse	Manufacturer specific	Run forward	
1	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	

PARAMETER ASSEMBLIES (monitoring)									
Parameter assembly name: Monitoring type 60			Access: R		Required: O				
Bits: (0-7 for bit and byte constructions; 0-15 for word constructions)									
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0	
	15	14	13	12	11	10	9	8	
0	At reference	r	r	r	r	Running forward	r	Fault	
1	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	
Parameter assembly name: Monitoring type 61			Access: R		Required: O				
Bits: (0-7 for bit and byte constructions; 0-15 for word constructions)									
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0	
	15	14	13	12	11	10	9	8	
0	At reference	r	Local control	Ready	Running reverse	Running forward	Warning	Fault	
1	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	

6.4 Motor management starter

Table 9 describes the parameter assemblies of a motor management starter.

Table 9 – P(IEC 61915-2)00003

HEADER			
Root device profile ID: P(IEC 61915-2)00003		Root device profile version: V001	Root device profile release date: 200x-xx-xx
Device description: Motor management starter			

PARAMETER ASSEMBLIES (command)											
Parameter assembly name: Command format 200			Access: RW			Required: O					
Bits: (0-7 for bit and byte constructions; 0-15 for word constructions)											
Byte		7	6	5	4	3	2	1	0		
		15	14	13	12	114	10	9	8		
0	r	Reset	Auto command		Emergency start		Self test		Run forward		Run reverse
1	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific		Manufacturer specific		r	r	r	r	
Parameter assembly name: Command format 201			Access: RW			Required: O					
Bits: (0-7 for bit and byte constructions; 0-15 for word constructions)											
Byte		7	6	5	4	3	2	1	0		
		15	14	13	12	11	10	9	8		
0	r	Reset	Auto command		Emergency start		Self test		Run forward		Run reverse
1	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific		Manufacturer specific		r	r	r	r	
2	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific		Manufacturer specific		Manufacturer specific		Manufacturer specific		Manufacturer specific
3	r	r	r		r		r	r	r	r	

PARAMETER ASSEMBLIES (monitoring)							
Parameter assembly name: Monitoring format 200			Access: R		Required: O		
Bits: (0-7 for bit and byte constructions; 0-15 for word constructions)							
Byte	7	6	5	4	3	2	1
	15	14	13	12	11	10	9
0	Warning	Fault	Auto mode	Lock-out time	Overload warning	Running forward	Running reverse
1	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	r	r
2	Motor current high (% I _S)						
3	Motor current low (% I _S)						

0	1	2	3	4	5	6	7	8
Running reverse	Off	Running forward	Overload warning	Lock-out time	Auto mode	Fault	Warning	Running reverse
r	r	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	Manufacturer specific	r

7 Tests

Type tests shall be conducted on the starter as follows.

For each test, the manufacturer shall

- specify how the starter shall be installed and externally connected;
- provide the suitable test programmes for a controller which shall be run during the test.

Bibliography

IEC 60050-441:1984, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses*

IEC 60947 (all parts), *Low-voltage switchgear and controlgear*

IEC 60947-4-1:2009, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 4-1: Contactors and motor-starters – Electromechanical contactors and motor-starters*

IEC 60947-4-2:2011, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 4-2: Contactors and motor-starters – AC semiconductor motor controllers and starters*

IEC 60947-4-3:1999, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 4-3: Contactors and motor-starters – AC semiconductor controllers and contactors for non-motor loads*

Amendment 1 (2006)

Amendment 2 (2011)

IEC 60947-6-2:2002, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 6-2: Multiple function equipment – Control and protective switching devices (or equipment) (CPS)*

Amendment 1 (2007)

IEC 60947-8:2003, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 8: Control units for built-in thermal protection (PTC) for rotating electrical machines*

Amendment 1 (2006)

Amendment 2 (2011)

ISO/IEC 19501:2005, *Information technology – Open Distributed Processing – Unified Modeling Language (UML) Version 1.4.2*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	39
INTRODUCTION.....	41
1 Domaine d'application	42
2 Références normatives.....	42
3 Termes, définitions et abréviations	42
3.1 Généralités.....	42
3.2 Termes et définitions	42
3.3 Abréviations	46
4 Profils racines d'appareil	46
5 Eléments communs du profil racine d'appareil	47
5.1 Paramètres R	47
5.2 Paramètres RW	53
5.3 Groupes de paramètres	56
5.4 Diagramme d'état	58
5.4.1 Démarreur de moteur	58
5.4.2 Démarreur progressif.....	60
5.4.3 Démarreur de gestion de moteur	60
6 Profils racines d'appareil	63
6.1 Assemblages supportés	63
6.2 Démarreur de moteur	64
6.3 Démarreur progressif	67
6.4 Démarreur de gestion de moteur	69
7 Essais	71
Bibliographie.....	72
Figure 1 – Diagramme d'état du démarreur de moteur	58
Figure 2 – Diagramme d'état du démarreur de gestion de moteur	60
Tableau 1 – Liste des profils racines d'appareil.....	46
Tableau 2 – Paramètres R	47
Tableau 3 – Paramètres RW	53
Tableau 4 – Groupes de paramètres	56
Tableau 5 – Tableau de transition d'état du démarreur de moteur	59
Tableau 6 – Tableau de transition d'état du démarreur de gestion de moteur	61
Tableau 7 – P(IEC 61915-2)00001	64
Tableau 8 – P(IEC 61915-2)00002	67
Tableau 9 – P(IEC 61915-2)00003	69

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE À BASSE TENSION – PROFILS D'APPAREIL POUR LES APPAREILS INDUSTRIELS MIS EN RÉSEAU –

Partie 2: Profils racines d'appareil pour les démarreurs et les matériels similaires

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61915-2 a été établie par le sous-comité 17B: Appareillage à basse tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17B/1752/FDIS	17B/1755/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61915, présentées sous le titre général *Appareillage à basse tension – Profils d'appareil pour les appareils industriels mis en réseau*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

La présente norme internationale suit les règles et utilise le cadre défini dans la CEI 61915-1, *Appareillage à basse tension – Profils d'appareil pour les appareils industriels mis en réseau – Partie 1: Règles générales pour le développement de profils d'appareil*. La présente norme internationale vise à définir un ensemble commun de fonctionnalités (données et comportement) pour les démarreurs de moteurs et les appareils similaires, permettant ainsi aux concepteurs de systèmes, aux intégrateurs de systèmes et au personnel de maintenance de manier sans outils spéciaux de configuration les appareils décrits selon un profil.

La présente norme internationale donne aux constructeurs et aux autres organisations l'ensemble commun de fonctionnalités pour représenter leurs appareils capables d'être connectés à un réseau. Les constructeurs ou les autres organisations peuvent utiliser les profils racines d'appareil spécifiés pour ajouter leurs extensions spécifiques.

APPAREILLAGE À BASSE TENSION – PROFILS D'APPAREIL POUR LES APPAREILS INDUSTRIELS MIS EN RÉSEAU –

Partie 2: Profils racines d'appareil pour les démarreurs et les matériels similaires

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61915 spécifie les profils racines d'appareil, tels que définis par la CEI 61915-1, pour les démarreurs et les matériels similaires couverts par les normes de produit suivantes:

- contacteurs et démarreurs de moteurs électromécaniques (CEI 60947-4-1),
- gradateurs et démarreurs de moteurs à semi-conducteurs à courant alternatif (CEI 60947-4-2),
- gradateurs et contacteurs à semi-conducteurs pour charges, autres que des moteurs, à courant alternatif (CEI 60947-4-3),
- appareils (ou matériel) de connexion de commande et de protection (ACP) (CEI 60947-6-2),
- unités de commande pour la protection thermique incorporée (CTP) aux machines électriques tournantes (CEI 60947-8).

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60947-1:2007, *Appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*
Amendement 1 (2010)

CEI 61915-1:2007, *Appareillage à basse tension – Profils d'appareil pour les appareils industriels mis en réseau – Partie 1: Règles générales pour le développement de profils d'appareil*

3 Termes, définitions et abréviations

3.1 Généralités

Pour les besoins de la présente norme, les termes, définitions, abréviations et symboles donnés dans la CEI 61915-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.2 Termes et définitions

3.2.1

protection thermique incorporée

protection de certaines parties (appelées parties protégées) d'une machine électrique tournante contre les températures excessives résultant de certaines conditions de surcharge thermique, au moyen d'un dispositif de protection thermique dont tout ou partie consiste en un

appareil sensible à la température (détecteur ou disjoncteur thermique) incorporé à la machine

[CEI 60947-8:2003, 3.1.1, modifiée]

3.2.2

dispositif de protection thermique

dispositif destiné à assurer la protection thermique incorporée d'une machine électrique tournante au moyen d'un détecteur thermique (ou de détecteurs thermiques), associé(s) à un dispositif de commande, ou au moyen d'un disjoncteur thermique (ou de disjoncteurs thermiques)

[CEI 60947-8:2003, 3.1.2, modifiée]

3.2.3

détecteur thermique

appareil isolé électriquement (composant), sensible uniquement à la température, provoquant une fonction de commutation dans le dispositif de commande lorsque sa température atteint un niveau prédéterminé

[CEI 60947-8:2003, 3.1.3]

3.2.4

dispositif de commande

dispositif qui transforme un point particulier sur la caractéristique d'un détecteur thermique en une fonction de commutation sur l'alimentation de la machine électrique tournante

NOTE Le dispositif est capable d'être réarmé (manuellement ou automatiquement) lorsque la température descend à la valeur de réarmement.

[CEI 60947-8:2003, 3.1.5]

3.2.5

unité de commande

dispositif qui convertit en une fonction de commutation la variation de la caractéristique d'un détecteur thermique

NOTE Une unité de commande peut être électromécanique, statique ou une combinaison des deux.

[CEI 60947-8:2003, 3.1.15, modifiée]

3.2.6

constructeur

toute personne, entreprise ou organisation ayant la responsabilité ultime:

- de vérifier la conformité à la norme ou aux normes appropriées;
- de fournir les informations sur le matériel selon l'Article 5 de la CEI 60947-1:2007

NOTE Dans le cas de "démarreurs protégés" assemblés conformément aux instructions des fournisseurs de constituants, le constructeur sera, par exemple, l'entité qui a entrepris l'assemblage.

[CEI 60947-1:2007, 2.1.21, modifiée]

3.2.7

appareil de connexion

appareil destiné à établir et/ou interrompre le courant dans un ou plusieurs circuits électriques

[CEI 60050-441:1984, 441-14-01, modifiée]

3.2.8

appareil de connexion à semi-conducteur

appareil de connexion conçu pour établir et/ou interrompre le courant dans un circuit électrique au moyen de la commande de la conductivité d'un semi-conducteur

[CEI 60050-441:1984, 441-14-03, modifiée]

3.2.9

contacteur (mécanique)

appareil mécanique de connexion ayant une seule position de repos, commandé autrement qu'à la main, capable d'établir, de supporter et d'interrompre des courants dans les conditions normales du circuit, y compris les conditions de surcharge en service

NOTE Les contacteurs peuvent être désignés suivant la façon dont est fourni l'effort nécessaire à la fermeture des contacts principaux.

[CEI 60050-441:1984, 441-14-33]

3.2.10

contacteur à semi-conducteurs

contacteur statique

dispositif qui remplit la fonction d'un contacteur en utilisant un appareil de connexion à semi-conducteurs

NOTE Un contacteur à semi-conducteurs peut aussi comporter des appareils mécaniques de connexion.

[CEI 60947-1:2007, 2.2.13]

3.2.11

démarrreur

combinaison de tous les moyens de mise sous et hors tension nécessaires pour provoquer le démarrage et l'arrêt d'un moteur tout en assurant une protection appropriée contre les surcharges

NOTE Les démarreurs peuvent être désignés suivant la façon dont est fourni l'effort nécessaire à la fermeture des contacts principaux.

[CEI 60050-441:1984, 441-14-38]

3.2.12

dispositif de protection contre les courts-circuits

DPCC

dispositif destiné à protéger un circuit ou des parties d'un circuit contre les courants de court-circuit par l'interruption de ceux-ci

[CEI 60947-1:2007, 2.2.21]

3.2.13

déclenchement (manœuvre de)

manœuvre d'ouverture d'un appareil mécanique de connexion amorcée par un relais ou un déclencheur

[CEI 60947-1:2007, 2.4.22]

3.2.14

appareillage

terme général applicable aux appareils de connexion et à leur combinaison avec des appareils de commande, de mesure, de protection et de réglage qui leur sont associés, ainsi qu'aux ensembles de tels appareils avec les connexions, les accessoires, les enveloppes et les charpentes correspondantes

[CEI 60050-441:1984, 441-11-01]

3.2.15

démarreur de gestion de moteur

démarreur disposant de fonctions étendues et capable de communiquer

NOTE Certaines fonctions étendues sont décrites dans la CEI 60947-1.

3.2.16

commande à distance

télécommande

commande d'une manœuvre, effectuée à partir d'un point éloigné de l'appareil de connexion commandé

[IEC 60050-441:1984, 441-16-07]

NOTE Dans le contexte de la présente norme, la commande à distance sous-entend la commande effectuée par un système de communication, en utilisant les profils définis dans la présente norme.

3.2.17

commande locale

commande directe

commande d'une manœuvre, effectuée à partir d'un point situé sur l'appareil de connexion commandé ou dans le voisinage immédiat de celui-ci

[IEC 60050-441:1984, 441-16-06, modifiée]

NOTE Dans le contexte de la présente norme, la commande locale sous-entend l'indication à un appareil principal de commande distant que, suite à une intervention d'un opérateur, les commandes reçues ne seront pas acceptées ou exécutées. Les fonctions de commande de sécurité peuvent encore être actives.

3.2.18

commande manuelle

commande d'une manœuvre, effectuée par intervention humaine

[IEC 60050-441:1984, 441-16-04]

3.2.19

mode manuel

commandes de commutation acceptées non pas de l'appareil de commande distant habituel, mais d'une source secondaire manuelle à des fins, par exemple, de maintenance, d'essai, de mise en service ou de configuration

NOTE 1 Dans le contexte de la présente norme, le mode manuel sous-entend que le démarreur ne réagit pas aux commandes de commutation provenant de l'appareil principal de commande distant telles que "Marche avant", "Marche arrière" et "Mise hors tension", par exemple.

NOTE 2 La source de commande secondaire manuelle est, par exemple, un outil d'ingénierie distant ou un terminal de manœuvre à distance.

3.3 Abréviations

O ¹	Facultatif
R ²	Lecture
RW ³	Lecture/écriture
r ⁴	Réservé
Prêt FRC ⁵	Prêt pour la commande à distance

4 Profils racines d'appareil

Le Tableau 1 énumère les profils racines définis dans la présente norme.

Tableau 1 – Liste des profils racines d'appareil

Norme	Profil racine d'appareil	
	Identification	Nom
CEI 61915-2	P(IEC 61915-2)00001	Démarrateur de moteur ^a
	P(IEC 61915-2)00002	Démarrateur progressif
	P(IEC 61915-2)00003	Démarrateur de gestion de moteur
^a Le démarreur de moteur peut inclure certains types de démarreurs progressifs.		

Certains éléments du profil racine d'appareil sont communs aux différents profils couverts par la présente norme:

- les paramètres,
- les groupes de paramètres.

D'autres éléments sont spécifiques aux différentes parties de la série CEI 60947 couvertes par la présente norme:

- l'en-tête,
- les assemblages de paramètres,
- le diagramme d'état.

Les éléments restants du profil racine d'appareil décrit dans la CEI 61915-1 sont à l'étude:

- les types de données complexes,
- les éléments fonctionnels,
- les services.

¹ O = *Optional*.

² R = *Read*.

³ RW = *Read/write*.

⁴ r = *Reserved*.

⁵ Ready FRC = *Ready for remote control*.

5 Eléments communs du profil racine d'appareil

5.1 Paramètres R

Les paramètres R, décrits dans le Tableau 2, sont définis pour toute la série de profils racines d'appareil couverts par la présente norme.

Tableau 2 – Paramètres R

PARAMÈTRES						
Nom du paramètre	Type de données	Unité	Compen sation	Multiplieur	Étendue	Accès Requis
Prêt FRC	BOOL	na	na	na	na	O
1="PRÊT" Toutes les conditions qui permettent la commande d'un appareil par l'appareil principal de commande distant ont été remplies. 0="PAS PRÊT" L'appareil de commande n'est pas en mesure de commander l'appareil car au moins une condition n'est pas remplie. NOTE 1 Le constructeur/l'application de l'appareil déterminera les conditions à remplir. EXEMPLE Les conditions à remplir peuvent être: - communication avec l'appareil principal établie; - télécommande sélectionnée; - etc. NOTE 2 La surveillance à distance peut être possible, même si l'appareil indique "PAS PRÊT". Par exemple, le paramètre "Courant moteur" peut être transmis alors que l'appareil fonctionne en commande locale.						

PARAMÈTRES							
Nom du paramètre	Type de données	Unité	Compen sation	Multiplieur	Étendue	Accès	Requis
Sous tension	BOOL	na	na	na	na	R	O
Description du paramètre							
1="SOUS TENSION" Pour un appareil électromécanique de connexion, les contacts du circuit principal sont fermés. Pour un appareil de connexion à semi-conducteur, les interrupteurs sont à l'état conducteur. 0="HORS TENSION" Pour un appareil électromécanique de connexion, les contacts du circuit principal sont ouverts. Pour un appareil de connexion à semi-conducteur, les interrupteurs sont à l'état non-conducteur. NOTE 1 "SOUS TENSION" n'implique pas que le moteur tourne. Dans les appareils simples tels que certains démarreurs directs, l'hypothèse peut être faite que, lorsque le démarreur est "SOUS TENSION", l'alimentation est disponible aux connexions en amont et que le moteur tourne. Dans les appareils plus complexes, la surveillance de paramètres tels que "Courant" peut indiquer que le moteur tourne correctement. NOTE 2 Dans les démarreurs à semi-conducteurs, "SOUS TENSION" implique que le courant circule dans le moteur. NOTE 3 Le paramètre "Sous tension" est utilisé pour le démarreur de moteur.							
Hors tension	BOOL	na	na	na	na	R	O
Description du paramètre							
1="HORS TENSION" Pour un appareil électromécanique de connexion, les contacts du circuit principal sont ouverts. Pour un appareil de connexion à semi-conducteur, les interrupteurs sont à l'état non-conducteur. 0="SOUS TENSION" Pour un appareil électromécanique de connexion, les contacts du circuit principal sont fermés. Le moteur peut tourner en marche avant ou arrière. Pour un appareil de connexion à semi-conducteur, les interrupteurs sont à l'état conducteur. NOTE 1 En cas d'inversion du sens de rotation du moteur, une courte interruption de "SOUS TENSION" peut se produire. NOTE 2 Le paramètre "Hors tension" est utilisé pour le démarreur de gestion de moteur.							

PARAMÈTRES							
Nom du paramètre	Type de données	Unité	Compen sation	Multiplieur	Étendue	Accès	Requis
En marche avant	BOOL	na	na	na	na	R	O
Description du paramètre							
Les contacts du circuit principal du démarreur électromécanique sont fermés ou les interrupteurs à semi-conducteurs du démarreur à semi-conducteurs sont à l'état conducteur.							
Dans les systèmes unidirectionnels.							
1="EN MARCHE AVANT", le moteur est alimenté.							
0="ARRÊT"							
Dans les systèmes bidirectionnels, le moteur est alimenté pour tourner dans le sens de rotation avant. Les marches avant et arrière doivent être considérées conjointement:							
En marche avant=0 et En marche arrière=0 → "ARRÊT"							
En marche avant=1 et En marche arrière=0 → "EN MARCHE AVANT"							
En marche avant=0 et En marche arrière=1 → "EN MARCHE ARRIÈRE"							
En marche avant=1 et En marche arrière=1 → Doit être défini par le constructeur							
En marche arrière	BOOL	na	na	na	na	R	O
Les contacts du circuit principal du démarreur électromécanique sont fermés ou les interrupteurs à semi-conducteurs du démarreur à semi-conducteurs sont à l'état conducteur.							
Dans les systèmes bidirectionnels, le moteur est alimenté pour tourner dans le sens de rotation arrière. Les marches avant et arrière doivent être considérées conjointement:							
Voir "En marche avant"							
NOTE Dans les systèmes unidirectionnels, ce paramètre n'est pas utilisé.							
Défaut	BOOL	na	na	na	na	R	O
1="DÉFAUT"							
Une condition de défaut de déclenchement existe.							
0="PAS DE DÉFAUT"							
Il n'y a pas de défaut de déclenchement.							
NOTE Une condition de défaut de déclenchement est toute condition (un court-circuit, par exemple) qui requiert l'ouverture du circuit principal.							

PARAMÈTRES									
Nom du paramètre	Type de données	Unité	Compensation	Multiplieur	Étendue	Accès	Requis	Description du paramètre	
Alarme	BOOL	na	na	na	na	R	O	1="ALARME" Une situation d'alarme existe. 0="PAS D'ALARME" Il n'y a pas de situation d'alarme. NOTE 1 Une situation d'alarme est une circonstance anormale mais qui ne requiert pas la déconnexion immédiate du circuit principal (branche/ligne d'alimentation/charge/moteur) de l'alimentation. NOTE 2 Une situation d'alarme peut développer une situation de défaut si aucune action de correction n'est prise.	
Alarme surcharge	BOOL	na	na	na	na	R	O	1="ALARME SURCHARGE" Un paramètre de surcharge n'est pas dans les limites préconfigurées. 0="PAS D'ALARME DE SURCHARGE" NOTE Une situation d'alarme de surcharge peut développer une situation de défaut si aucune action de correction n'est prise.	
Commande locale	BOOL	na	na	na	na	R	O	1="COMMANDE LOCALE" L'indication à un appareil principal de commande distant que, suite à une intervention d'un opérateur, les commandes reçues ne seront pas acceptées ou exécutées. 0="COMMANDE LOCALE INACTIVE" NOTE Les fonctions de sécurité peuvent encore être actives.	
Mode auto	BOOL	na	na	na	na	R	O	1="MODE AUTO" L'indication à un appareil principal de commande distant que les commandes de commutation sont acceptées. 0="MODE MANUEL" NOTE La commutation du mode automatique au mode manuel est établie, par exemple, à partir de la source de commande secondaire manuelle, de l'appareil principal de commande distant ou d'une autre source.	

PARAMÈTRES									
Nom du paramètre	Type de données	Unité	Compensation	Multiplieur	Étendue	Accès	Requis	Description du paramètre	
Rampe	BOOL	na	na	na	na	R	O	1="RAMPE" Le démarreur à semi-conducteurs accélère ou décélère le moteur en modifiant la tension aux bornes du moteur pour augmenter ou réduire le couple moteur. 0="PAS DE RAMPE" NOTE 1 Renvoie aux modes de fonctionnement "Démarrage progressif" et "Arrêt progressif", et non pas à la variation de tension apparaissant alors que le moteur tourne à pleine vitesse. NOTE 2 Cette information peut également être utilisée pour la période de démarrage des appareils électromécaniques de connexion.	
À la référence	BOOL	na	na	na	na	R	O	1="RÉFÉRENCE ATTEINTE" Le démarreur à semi-conducteurs n'accélère ni ne décélère le moteur en modifiant la tension aux bornes du moteur pour augmenter ou réduire le couple moteur. 0="RAMPE" NOTE Renvoie aux modes de fonctionnement "Démarrage progressif" et "Arrêt progressif", et non pas à la variation de tension apparaissant alors que le moteur tourne à pleine vitesse telle que "Optimisation".	
Temps verrouillage	BOOL	na	na	na	na	R	O	Temporisation introduite à dessein entre différentes manœuvres, par exemple "Marche avant" et "Marche arrière". 1="TEMPS VERROUILLAGE ACTIF" Information de surveillance indiquant que le temps de verrouillage est actif. 0="TEMPS VERROUILLAGE INACTIF"	
Entrée N	BOOL	na	na	na	na	R	O	Signal de surveillance de l'entrée numérique N (N est le numéro d'entrée qui peut être 0, 1, 2 ...). 0="PAS DE SIGNAL SUR L'ENTRÉE N" 1="SIGNAL SUR L'ENTRÉE N"	

PARAMÈTRES								
Nom du paramètre	Type de données	Unité	Compensation	Multiplieur	Étendue	Accès	Requis	Description du paramètre
Courant moteur	UDINT	A	0	0,1	0 - 4,29 10 ⁸	R	O	La valeur instantanée moyenne des courants triphasés dans le moteur. NOTE 1 La valeur moyenne du courant peut être déduite de plusieurs manières, par exemple par une valeur moyenne vraie calculée ou à partir d'un courant de ligne choisi par un opérateur ou un constructeur, comme étant représentatif du courant moteur instantané moyen. NOTE 2 La valeur maximale possible du courant moteur est 429 496 729,5 A.
Courant moteur (% I_e)	BIT STRING 6	%	0	100/32	0 - 63	R	O	Le courant moteur exprimé en pourcentage du courant assigné du moteur, I_e . NOTE Lorsque la valeur du paramètre est 63, la valeur du courant peut être interprétée comme supérieure à 195 %.
Courant de ligne LN (% I_e)	BIT STRING 6	%	0	100/32	0 - 63	R	O	Le courant moteur exprimé en pourcentage du courant assigné du moteur, I_e , dans une phase spécifique (LN est le numéro de la phase L1, L2 ou L3). NOTE Lorsque la valeur du paramètre est 63, la valeur du courant peut être interprétée comme supérieure à 195 %.
Courant moteur (% I_s)	UINT	%	0	1	0 - 65 535	R	O	Le courant moteur réel de la phase soumise à la plus grande charge, exprimé en pourcentage [%] du courant établi I_s .

5.2 Paramètres RW

Les paramètres RW, décrits dans le Tableau 3, sont définis pour toute la série de profils racines d'appareil couverts par la présente norme.

Tableau 3 – Paramètres RW

PARAMÈTRES								
Nom du paramètre	Type de données	Unité	Compen sation	Multiplieur	Étendue	Accès	Requis	Description du paramètre
Marche avant	BOOL	na	na	na	na	RW	O	1="ACTIVER MARCHÉ AVANT" Ordonne au démarreur d'alimenter le moteur en marche avant. Le moteur est alimenté pour que son sens de rotation soit avant. 0="DÉSACTIVER MARCHÉ AVANT"
Marche arrière	BOOL	na	na	na	na	RW	O	1="ACTIVER MARCHÉ ARRIÈRE" Ordonne au démarreur d'alimenter le moteur en marche arrière. Le moteur est alimenté pour que son sens de rotation soit arrière. 0="DÉSACTIVER MARCHÉ ARRIÈRE" NOTE 1 Dans les systèmes unidirectionnels, cette commande n'est pas utilisée. NOTE 2 Le constructeur spécifie le comportement de l'appareil lorsque les deux paramètres Marche avant et Marche arrière sont activés.
Mise hors tension	BOOL	na	na	na	na	RW	O	1="MISE HORS TENSION" Ordonne la mise hors tension de l'appareil. Les commandes "Marche avant" et "Marche arrière" ne seront pas exécutées. 0="MISE SOUS TENSION POSSIBLE" Les commandes "Marche avant" ou "Marche arrière" seront exécutées.
Relâche-ment frein	BOOL	na	na	na	na	RW	O	1="RELÂCHEMENT" Ordonne au démarreur de relâcher le frein sur le moteur. 0="FREIN"

PARAMÈTRES									
Nom du paramètre	Type de données	Unité	Compen sation	Multiplieur	Étendue	Accès	Requis	Description du paramètre	
Réarme-ment	BOOL	na	na	na	na	RW	O	1="RÉARMEMENT DÉFAUT" Ordonne au démarreur de réarmer tous les déclenchements/défauts réarmables. 0="RÉARMEMENT DÉFAUT INACTIF" NOTE L'absence de déclenchement ou de défaut est une condition de "PRÊT".	
Démarrage d'urgence	BOOL	na	na	na	na	RW	O	1="DÉMARRAGE D'URGENCE" Ordonne au démarreur de neutraliser toute situation de défaut et permet le démarrage ou d'ignorer toute situation de défaut lors de la marche. 0="DÉMARRAGE D'URGENCE INACTIF" NOTE 1 Cette commande est requise dans les processus et autres industries où des demandes sacrificielles peuvent être faites aux moteurs et aux matériels associés dans le but de terminer une séquence d'événements ordonnés dans des circonstances d'urgence. NOTE 2 L'usage de ce paramètre est spécifique aux constructeurs ou aux consortia.	
Basse vitesse	BOOL	na	na	na	na	RW	O	1="MARCHÉ À BASSE VITESSE" Ordonne au démarreur de sélectionner une faible vitesse de rotation d'un moteur à deux vitesses. 0="MARCHÉ À PLEINE VITESSE" NOTE L'usage de ce paramètre est spécifique aux constructeurs ou aux consortia.	

PARAMÈTRES								
Nom du paramètre	Type de données	Unité	Compen sation	Multiplieur	Étendue	Accès	Requis	Description du paramètre
Auto-test	BOOL	na	na	na	na	RW	O	1="ACTIVER AUTO TEST" Ordonne au démarreur d'initialiser un essai de routine interne à l'intérieur du démarreur. 0="DÉSACTIVER AUTO TEST" NOTE 1 "DÉSACTIVER ESSAI" inclut la possibilité de permettre à l'essai en cours d'aller jusqu'à son terme. NOTE 2 L'usage de ce paramètre est spécifique aux constructeurs ou aux consortia.
Comman- de auto	BOOL	na	na	na	na	RW	O	1="COMMANDE AUTO" Ordonne au démarreur d'accepter les commandes de commutation "Marche avant", "Marche arrière" et "Mise hors tension" reçues de l'appareil principal de commande distant. 0="COMMANDE MANUELLE" Ordonne au démarreur de ne pas accepter les commandes de commutation "Marche avant", "Marche arrière" et "Mise hors tension" reçues de l'appareil principal de commande distant. Le démarreur rapporte l'état dans l'information de surveillance "Mode auto". NOTE Ce paramètre appartient à la catégorie "Sélection du mode de fonctionnement", voir CEI 61915-1:2007, Annexe E.
Sortie N	BOOL	na	na	na	na	RW	O	Signal de commande de la sortie N du démarreur (N est le numéro de sortie qui peut être 0, 1, 2 ...). 0="SORTIE N INACTIVE" 1="SORTIE N ACTIVE"

5.3 Groupes de paramètres

Comme décrit dans le Tableau 4, trois groupes de paramètres sont définis:

- informations de surveillance,
- mesures,
- commandes.

Tableau 4 – Groupes de paramètres

GROUPES DE PARAMÈTRES				
Nom du groupe	Type du groupe	Nombre de membres	Requis	Description
Information de surveillance	P	14	O	Paramètres de surveillance binaires
Noms des membres				
Prêt FRC				
Sous tension				
Hors tension				
En marche avant				
En marche arrière				
Défaut				
Alarme				
Alarme surcharge				
Commande locale				
Mode auto				
Rampe				
À la référence				
Temps verrouillage				
Entrée N				

Nom du groupe	Type du groupe	Nombre de membres	Requis	Description	Informations supplémentaires
Mesures	P	6	O	Paramètres de surveillance analogiques	
Noms des membres					
Courant moteur					
Courant moteur (% I_e)					
Courant de ligne L1 (% I_e)					
Courant de ligne L2 (% I_e)					
Courant de ligne L3 (% I_e)					
Courant moteur (% I_e)					
Nom du groupe	Type du groupe	Nombre de membres	Requis	Description	Informations supplémentaires
Commandes	P	10	O	Paramètres de commandes	
Noms des membres					
Marche avant					
Marche arrière					
Mise hors tension					
Relâchement frein					
Réarmement					
Démarrage d'urgence					
Basse vitesse					
Auto-test					
Commande auto					
Sortie N					

5.4 Diagramme d'état

5.4.1 Démarreur de moteur

La Figure 1 et le Tableau 5 décrivent le diagramme d'état du démarreur de gestion de moteur.

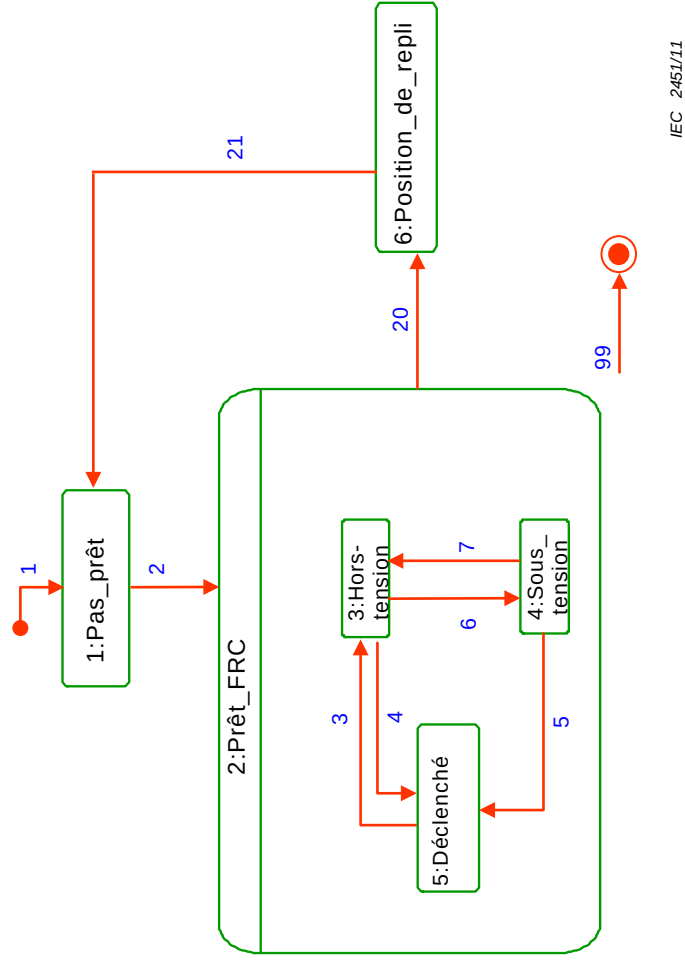


Figure 1 – Diagramme d'état du démarreur de moteur

Tableau 5 – Tableau de transition d'état du démarreur de moteur

NOM DE L'ÉTAT		DESCRIPTION DE L'ÉTAT	
0:Initialisation		Pseudo état: auto-test; initialisation des variables et des valeurs; contrôle d'état; aucune communication établie.	
1:Pas_prêt		Les conditions requises pour le fonctionnement à distance ne sont pas toutes remplies. La surveillance et la configuration peuvent être possibles. Le paramètre "Prêt FRC" est mis à 0="PAS PRÊT".	
2:Prêt_FRC		Le démarreur est prêt pour la commande à distance et la surveillance par l'appareil principal de commande. La surveillance et la configuration peuvent être possibles. Le paramètre "Prêt FRC" est mis à 1="PRÊT".	
3:Hors_tension		Le démarreur n'est pas alimenté (contacts principaux ouverts, par exemple). Le paramètre "Sous tension" est mis à 0="HORS TENSION".	
4:Sous_tension		Le démarreur est alimenté (contacts principaux fermés, par exemple). Le paramètre "Sous tension" est mis à 1="SOUS TENSION".	
5:Déclenché		Le démarreur n'est pas alimenté (contacts principaux ouverts, par exemple). Le paramètre "Défaut" est mis à 1="DÉFAUT". NOTE Un réarmement est requis.	
6:Position_de_repli		Le démarreur est dans la position de repli qui a été préconfigurée. NOTE Un défaut de communication est par exemple apparu.	
99:Sortie		Pseudo état: l'automate est déconnecté.	
TRANSITION	ÉTAT SOURCE	ÉTAT CIBLE	ÉVÉNEMENT (événements et conditions qui provoquent la transition)
1	0:Initialisation	1:Pas_prêt	La transition est automatique.
2	1:Pas_prêt	2:Prêt_FRC	Toutes les conditions requises pour le fonctionnement à distance sont remplies: - Communication avec l'appareil principal établie - etc. NOTE La méthode utilisée pour établir la communication avec l'appareil principal varie en fonction de la technologie.
3	5:Déclenché	3:Hors_tension	Une situation de déclenchement a disparu et le réarmement a été effectué.
4	3:Hors_tension	5:Déclenché	Une situation de défaut empêche la mise sous tension.
5	4:Sous_tension	5:Déclenché	Une situation de défaut apparaît.
6	3:Hors_tension	4:Sous_tension	Une commande de mise sous tension est reçue de l'appareil principal.
7	4:Sous_tension	3:Hors_tension	Une commande de mise hors tension est reçue de l'appareil principal.
20	2:Prêt_FRC	6:Position_de_repli	La communication avec l'appareil principal a été perdue.
21	6:Position_de_repli	1:Pas_prêt	La communication avec l'appareil principal a été rétablie et le réarmement a été effectué.
99	A partir de tous les états	99:Sortie	Une mise hors tension ou une commutation en commande locale ou un défaut grave de l'appareil apparaît.

5.4.2 Démarreur progressif

Le paragraphe 5.4.1 s'applique.

5.4.3 Démarreur de gestion de moteur

La Figure 2 et le Tableau 6 décrivent le diagramme d'état du démarreur de gestion de moteur.

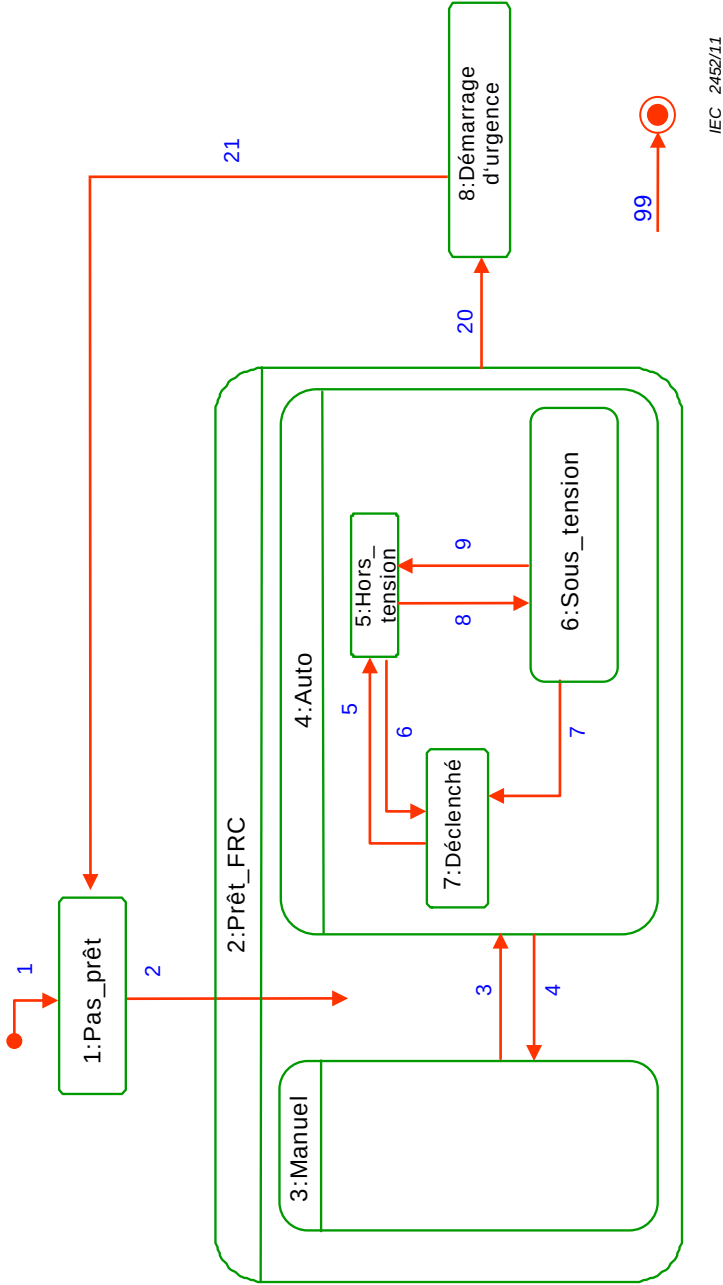


Figure 2 – Diagramme d'état du démarreur de gestion de moteur

Tableau 6 – Tableau de transition d'état du démarreur de gestion de moteur

NOM DE L'ÉTAT	DESCRIPTION DE L'ÉTAT
0:Initialisation	Pseudo état: auto-test; initialisation des variables et des valeurs; contrôle d'état; aucune communication établie.
1:Pas_prêt	Les conditions requises pour le fonctionnement à distance ne sont pas toutes remplies. La surveillance et la configuration peuvent être possibles. Le paramètre "Prêt FRC" est mis à 0="PAS PRÊT".
2:Prêt_FRC	Le démarreur est prêt pour la commande à distance et la surveillance par l'appareil principal de commande. La surveillance et la configuration sont possibles. Le paramètre "Prêt FRC" est mis à 1="PRÊT".
3:Manuel	Le démarreur est en mode manuel. Le paramètre "Mode auto" est mis à 0="MODE MANUEL". NOTE Pour les marches avant et arrière et la mise hors tension, le démarreur est commandé autrement que par l'appareil principal de commande.
4:Auto	Le démarreur est en mode automatique; le paramètre "Mode auto" est mis à 1="MODE AUTO". NOTE Le démarreur est commandé par l'appareil principal de commande.
5:Hors_tension	Le démarreur n'est pas alimenté (contacts principaux ouverts, par exemple). Le paramètre "Hors tension" est mis à 1="HORS TENSION".
6:Sous_tension	Le démarreur est alimenté (contacts principaux fermés, par exemple). Le paramètre "Hors tension" est mis à 0="SOUS TENSION" et le paramètre "En marche avant" est mis à 1="EN MARCHE AVANT" ou le paramètre "En marche arrière" est mis à 1="EN MARCHE ARRIÈRE".
7:Déclenché	Le démarreur n'est pas alimenté (contacts principaux ouverts, par exemple). Le paramètre "Défaut" est mis à 1="DÉFAUT". NOTE Un réarmement est requis.
8:Démarrage_urgence	Le démarreur est dans la position de repli qui a été préconfigurée. NOTE 1 Un défaut de communication est par exemple apparu. NOTE 2 Les préconfigurations incluent: - le maintien du dernier état, - le basculement sur un état prédéfini (sous tension, hors tension, ...), - etc.
99:Sortie	Pseudo état: l'automate fini est déconnecté.

TRANSITION	ÉTAT SOURCE	ÉTAT CIBLE	ÉVÉNEMENT (événements et conditions qui provoquent la transition)
1	0:Initialisation	1:Pas_prêt	La transition est automatique.
2	1:Pas_prêt	Décision 2	Toutes les conditions requises pour le fonctionnement à distance sont remplies: - communication avec l'appareil principal établie - etc. NOTE La méthode utilisée pour établir la communication avec l'appareil principal varie en fonction de la technologie.
2a	Décision 2	3:Manuel	La commande "Auto" est INACTIVE.
2b	Décision 2	4:Auto	La commande "Auto" est ACTIVE.
3	3:Manuel	4:Auto	La commande "COMMANDE AUTO" est reçue de l'appareil principal, ou le paramètre "Mode auto" est mis à 1 = "MODE AUTO" par le démarreur de gestion de moteur.
4	4:Auto	3:Manuel	La commande "COMMANDE MANUELLE" est reçue de l'appareil principal, ou le paramètre "Mode auto" est mis à 0 = "MODE MANUEL" par le démarreur de gestion de moteur.
5	7:Déclenché	5:Hors_tension	Une situation de déclenchement a disparu et le réarmement a été effectué.
6	5:Hors_tension	7:Déclenché	Une situation de défaut empêche la mise sous tension.
7	6:Sous_tension	7:Déclenché	Une situation de déclenchement apparaît.
8	5:Hors_tension	6:Sous_tension	La commande "MISE SOUS TENSION POSSIBLE" est reçue de l'appareil principal.
9	6:Sous_tension	5:Hors_tension	La commande "MISE HORS TENSION" est reçue de l'appareil principal.
20	2:Prêt_FRC	9:Position_de_repli	La communication avec l'appareil principal a été perdue.
21	9:Position_de_repli	1:Pas_prêt	La communication avec l'appareil principal a été rétablie et le réarmement a été effectué.
99	A partir de tous les états	99:Sortie	Une mise hors tension ou une commutation en commande locale ou un défaut grave de l'appareil apparaît.

6 Profils racines d'appareil

6.1 Assemblages supportés

Dans les articles ci-après, les profils de démarreur sont définis avec les tous les assemblages de commande et de surveillance associés.

Le démarreur peut supporter un assemblage fixe ou plusieurs combinaisons configurables d'assemblages de commande et de surveillance depuis les profils racines d'appareil énumérés ci-dessous.

La liste des assemblages supportés doit être fournie dans la documentation du constructeur. Elle peut aussi être accessible depuis le démarreur au travers du réseau.

6.2 Démarreur de moteur

Le Tableau 7 décrit les assemblages de paramètres d'un démarreur de moteur.

Tableau 7 – P(IEC 61915-2)00001

EN-TÊTE		
Identificateur du profil racine d'appareil: P(IEC 61915-2)00001	Version du profil racine d'appareil: V001	Date de parution du profil racine d'appareil: 200x-xx-xx
Description de l'appareil: Démarreur de moteur		

ASSEMBLAGES DE PARAMÈTRES (commande)											
Nom de l'assemblage de paramètres: Commande de format 100			Accès: RW		Requis: O						
Bits: (0-7 pour les constructions en bits et en octets; 0-15 pour les constructions en mots)											
Octet			7	6	5	4	3	2	1	0	
			15	14	13	12	11	10	9	8	
0	r	Basse vitesse	Auto-test		Démarriage d'urgence		Réarmement		Relâchement frein		Marche avant
Nom de l'assemblage de paramètres: Commande de format 101			Accès: RW		Requis: O						
Bits: (0-7 pour les constructions en bits et en octets; 0-15 pour les constructions en mots)											
Octet			7	6	5	4	3	2	1	0	
			15	14	13	12	11	10	9	8	
0	r	Basse vitesse	Auto-test		Démarriage d'urgence		Réarmement		Relâchement frein		Marche avant
1	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur		Spécifique au constructeur		Spécifique au constructeur		Sortie 2		Sortie 1

Nom de l'assemblage de paramètres:		Accès: RW		Requis: O	
Commande de type 3					
Bits: (0-7 pour les constructions en bits et en octets; 0-15 pour les constructions en mots)					
Octet	7	6	5	4	3
	15	14	13	12	11
0	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	r	Réarmement
1	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	r	Spécifique au constructeur
Nom de l'assemblage de paramètres:		Accès: RW		Requis: O	
Commande de type 5					
Bits: (0-7 pour les constructions en bits et en octets; 0-15 pour les constructions en mots)					
Octet	7	6	5	4	3
	15	14	13	12	11
0	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	r	Réarmement
1	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur

ASSEMBLAGES DE PARAMÈTRES (surveillance)										
Nom de l'assemblage de paramètres: Surveillance de format 100			Accès: R		Requis: O					
Bits: (0-7 pour les constructions en bits et en octets; 0-15 pour les constructions en mots)										
Octet	7	6	5	4	3	2	1	0		
	15	14	13	12	11	10	9	8		
0	Entrée 4	Entrée 3	Entrée 2	Entrée 1	Alarme	Défaut	Sous tension	Prêt FRC		
Nom de l'assemblage de paramètres: Surveillance de format 101			Accès: R		Requis: O					
Bits: (0-7 pour les constructions en bits et en octets; 0-15 pour les constructions en mots)										
Octet	7	6	5	4	3	2	1	0		
	15	14	13	12	11	10	9	8		
0	Entrée 4	Entrée 3	Entrée 2	Entrée 1	Alarme	Défaut	Sous tension	Prêt FRC		
1	Rampe	Commande locale	Courant moteur (%)							

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-28-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

6.3 Démarreur progressif

Le Tableau 8 décrit les assemblages de paramètres d'un démarreur progressif.

Tableau 8 – P(IEC 61915-2)00002

EN-TÊTE		
Identificateur du profil racine d'appareil: P(IEC 61915-2)00002	Version du profil racine d'appareil: V001	Date de parution du profil racine d'appareil: 200x-xx-xx
Description de l'appareil: Démarreur progressif		

ASSEMBLAGES DE PARAMÈTRES (commande)												
Nom de l'assemblage de paramètres:			Accès: RW			Requis: O						
Commande de type 3			Bits: (0-7 pour les constructions en bits et en octets; 0-15 pour les constructions en mots)									
Octet	7	6	5	4	3	2	1	0				
	15	14	13	12	11	10	9	8				
0	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	r	r	Réarmement	r	Marche avant				
1	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur				
Nom de l'assemblage de paramètres:			Accès: RW			Requis: O						
Commande de type 5			Bits: (0-7 pour les constructions en bits et en octets; 0-15 pour les constructions en mots)									
Octet	7	6	5	4	3	2	1	0				
	15	14	13	12	11	10	9	8				
0	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	r	r	Réarmement	Marche arrière	Marche avant				
1	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur				

ASSEMBLAGES DE PARAMÈTRES (surveillance)									
Nom de l'assemblage de paramètres: Surveillance de type 60			Accès: R		Requis: O				
Bits: (0-7 pour les constructions en bits et en octets; 0-15 pour les constructions en mots)									
Octet	7	6	5	4	3	2	1	0	
	15	14	13	12	11	10	9	8	
0	À la référence	r	r	r	r	En marche avant	r	Défaut	
1	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	
Nom de l'assemblage de paramètres: Surveillance de type 61			Accès: R		Requis: O				
Bits: (0-7 pour les constructions en bits et en octets; 0-15 pour les constructions en mots)									
Octet	7	6	5	4	3	2	1	0	
	15	14	13	12	11	10	9	8	
0	À la référence	r	Commande locale	Prêt	En marche arrière	En marche avant	Alarme	Défaut	
1	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	

6.4 Démarreur de gestion de moteur

Le Tableau 9 décrit les assemblages de paramètres d'un démarreur de gestion de moteur.

Tableau 9 – P(IEC 61915-2)00003

EN-TÊTE			
Identificateur du profil racine d'appareil: P(IEC 61915-2)00003	Version du profil racine d'appareil: V001	Date de parution du profil racine d'appareil: 200x-xx-xx	
Description de l'appareil: Démarreur de gestion de moteur			

ASSEMBLAGES DE PARAMÈTRES (commande)											
Nom de l'assemblage de paramètres: Commande de format 200			Accès: RW		Requis: O						
Bits: (0-7 pour les constructions en bits et en octets; 0-15 pour les constructions en mots)											
Octet		7	6	5	4	3	2	1	0		
		15	14	13	12	11	10	9	8		
0	r		Réarmement	Commande auto	Démarrage d'urgence	Auto-test	Marche avant	Mise hors tension	Marche arrière		
1	Spécifique au constructeur		Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	r	r	r	r		
Nom de l'assemblage de paramètres: Commande de format 201			Accès: RW		Requis: O						
Bits: (0-7 pour les constructions en bits et en octets; 0-15 pour les constructions en mots)											
Octet		7	6	5	4	3	2	1	0		
		15	14	13	12	11	10	9	8		
0	r		Réarmement	Commande auto	Démarrage d'urgence	Auto-test	Marche avant	Mise hors tension	Marche arrière		
1	Spécifique au constructeur		Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	r	r	r	r		
2	Spécifique au constructeur		Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur		
3	r		r	r	r	r	r	r	r		

ASSEMBLAGES DE PARAMÈTRES (surveillance)									
Nom de l'assemblage de paramètres: Surveillance de format 200			Accès: R		Requis: O				
Bits: (0-7 pour les constructions en bits et en octets; 0-15 pour les constructions en mots)									
Octet	7	6	5	4	3	2	1	0	
	15	14	13	12	11	10	9	8	
0	Alarme	Défaut	Mode auto	Temps verrouillage	Alarme surcharge	En marche avant	Hors tension	En marche arrière	
1	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	Spécifique au constructeur	r	r	
2	Courant moteur haut (% I_S)								
3	Courant moteur bas (% I_S)								

7 Essais

Les essais de type doivent être réalisés sur le démarreur selon la procédure suivante.

Pour chaque essai, le constructeur doit:

- spécifier la façon dont le démarreur doit être installé et connecté extérieurement;
- fournir les programmes d'essai appropriés pour un appareil de commande qui doit fonctionner au cours de l'essai.

Bibliographie

CEI 60050-441:1984, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 441: Appareillage et fusibles*

CEI 60947 (all parts), *Appareillage à basse tension*

CEI 60947-4-1:2009, *Appareillage à basse tension – Partie 4-1: Contacteurs et démarreurs de moteurs – Contacteurs et démarreurs électromécaniques*

CEI 60947-4-2:2011, *Appareillage à basse tension – Partie 4-2: Contacteurs et démarreurs de moteurs – Gradateurs et démarreurs à semiconducteurs de moteurs à courant alternatif*

CEI 60947-4-3:1999, *Appareillage à basse tension – Partie 4-3: Contacteurs et démarreurs de moteurs – Gradateurs et contacteurs à semiconducteurs pour charges, autres que des moteurs, à courant alternatif*

Amendement 1 (2006)

Amendement 2 (2011)

CEI 60947-6-2:2002, *Appareillage à basse tension – Partie 6-2: Matériels à fonctions multiples – Appareils (ou matériel) de connexion de commande de protection (ACP)*

Amendement 1 (2007)

CEI 60947-8:2003, *Appareillage à basse tension – Partie 8: Unités de commande pour la protection thermique incorporée (CTP) aux machines électriques tournantes*

Amendement 1 (2006)

Amendement 2 (2011)

ISO/CEI 19501:2005, *Technologies de l'information – Traitement distribué ouvert – Langage de modélisation unifié (UML), version 1.4.2*

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch