



LOVATO ELECTRIC S.P.A.

24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA
VIA DON E. MAZZA, 12
TEL. 035 4282111
TELEFAX (Nazionale): 035 4282200
TELEFAX (International): +39 035 4282400
Web www.LovatoElectric.com
E-mail info@LovatoElectric.com

RGK600 - RGK601
RGK600SA - RGK601SA



Aggregatesteuerungen

INSTALLATIONSHANDBUCH

RGK600 - RGK601
RGK600SA - RGK601SA



Generating set
controller

INSTALLATION MANUAL



ACHTUNG!!

- Dieses Handbuch vor Gebrauch und Installation aufmerksam lesen.
- Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden dürfen diese Geräte nur von qualifiziertem Fachpersonal und unter Befolgung der einschlägigen Vorschriften installiert werden.

- Vor jedem Eingriff am Instrument die Spannungszufuhr zu den Messeingängen trennen und die Stromwandler kurzschließen.
- Bei zweckwidrigem Gebrauch der Vorrichtung übernimmt der Hersteller keine Haftung für die elektrische Sicherheit.
- Die in dieser Broschüre beschriebenen Produkte können jederzeit weiterentwickelt und geändert werden. Die im Katalog enthaltenen Beschreibungen und Daten sind daher unverbindlich und ohne Gewähr.
- In die elektrische Anlage des Gebäudes ist ein Ausschalter oder Trennschalter einzubauen. Dieser muss sich in unmittelbarer Nähe des Geräts befinden und vom Bediener leicht zugänglich sein. Er muss als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.1.
- Das Instrument mit einem weichen Tuch reinigen, keine Scheuermittel, Flüssigreiniger oder Lösungsmittel verwenden.

[Die komplette Betriebsanleitung kann von der Website
www.lovatoelectric.com heruntergeladen werden.](http://www.lovatoelectric.com)

Vorwort

Bei der Entwicklung der Aggregatesteuerungen RGK600 und RGK601 wurde dem Stand der Technik der erforderlichen Funktionen für die Anwendungen an Stromaggregaten mit und ohne automatischer Netzausfallkontrolle Rechnung getragen. Die Steuerungen RGK600-RGK601 haben ein eigenes, extrem kompaktes Gehäuse und vereinen das moderne Design der Frontblende mit einer praktischen Montage und dem LCD-Grafikdisplay, das als leicht verständliche und intuitive Benutzeroberfläche dient.

Beschreibung

- 4 erhältliche Ausführungen:
 - RGK600 – AMF mit Drehzahleingang Pickup
 - RGK600SA – Stand-Alone mit Drehzahleingang Pickup
 - RGK601 – AMF mit CAN-Bus-Schnittstelle
 - RGK601SA – Stand-Alone mit CAN-Bus-Schnittstelle
- Steuerung des Stromaggregats mit automatischer Regelung der Netz-/Generator-Umschaltung (RGK600-RGK601) oder mit ferngesteuertem Start (RGK600SA-RGK601SA)
- LCD-Grafikdisplay 128x80 Pixel, Hintergrundbeleuchtung, 4 Graustufen
- 5 Tasten für Funktionen und Einstellungen
- 2 LEDs für Betriebsart- und Statusanzeige
- Texte für Messungen, Einstellungen und Meldungen in 5 Sprachen
- Programmierbare erweiterte I/O-Funktionen
- Regelung von 4 alternativen, mit Wahlschalter auswählbaren Konfigurationen
- Vom Benutzer frei definierbare Alarmer
- Hohe Genauigkeit der Echtheffektivwertmessung (TRMS)
- Messeingang Netzspannungen dreiphasig + Neutralleiter
- Messeingang Generatorspannungen dreiphasig + Neutralleiter
- Messeingang Lastströme (dreiphasig)
- Stromversorgung von Universal-Akku 12-24VDC
- Frontseitige optische Schnittstelle zur Programmierung, galvanisch getrennt, Hochgeschwindigkeit, wasserdicht, kompatibel mit USB und WLAN
- 3 Analogeingänge für resistive Sensoren:
 - Öldruck
 - Temperatur Kühlmittel
 - Kraftstoffstand
- 5 + 3 Digitaleingänge:
 - 4 programmierbar, negativ schaltend
 - 3 programmierbar, negativ schaltend, verwendbar anstelle der resistiven Sensoren
 - 1 für Not-Aus-Piltaster, positiv schaltend
- 6 Digitalausgänge:
 - 6 statische geschützte Ausgänge, positiv schaltend



WARNING!

- Carefully read the manual before the installation or use.
- This equipment is to be installed by qualified personnel, complying to current standards, to avoid damages or safety hazards.

- Before any maintenance operation on the device, remove all the voltages from measuring and supply inputs and short-circuit the CT input terminals.
- Products illustrated herein are subject to alteration and changes without prior notice.
- Technical data and descriptions in the documentation are accurate, to the best of our knowledge, but no liabilities for errors, omissions or contingencies arising there from are accepted.
- A circuit breaker must be included in the electrical installation of the building. It must be installed close by the equipment and within easy reach of the operator. It must be marked as the disconnecting device of the equipment: IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.1.
- Clean the instrument with a soft dry cloth; do not use abrasives, liquid detergents or solvents.

[The complete operating manual is downloadable from
website www.lovatoelectric.com](http://www.lovatoelectric.com)

Introduction

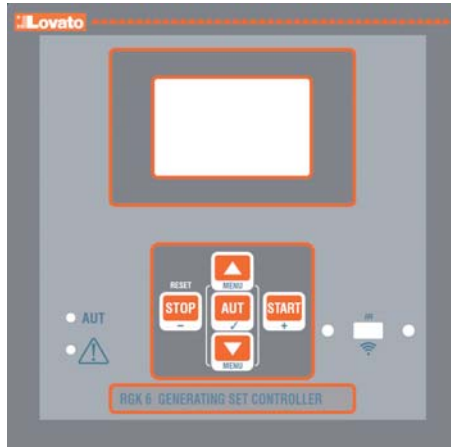
The RGK600 and RGK601 control units have been designed to offer state-of-the-art functions for genset applications, both with and without automatic mains outage control. Built with dedicated components and extremely compact, the RGK600-RGK601 combine the modern design of the front panel with practical installation and LCD screen that provides a clear and intuitive user interface.

Description

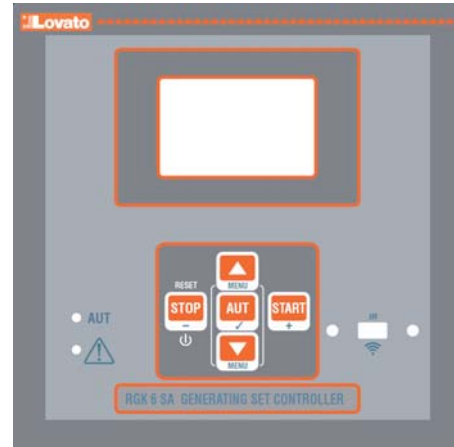
- 4 versions available:
 - RGK600 – AMF with Pick-up speed input
 - RGK600SA – Stand alone with Pick-up speed input
 - RGK601 – AMF with CAN bus interface
 - RGK601SA – Stand alone with CAN bus interface.
- Genset control with automatic management of mains-generator switching (RGK600-RGK601) or remote starting management (RGK600SA-RGK601SA).
- 128x80 pixel, backlit LCD screen with 4 grey levels.
- 5 keys for function and setting.
- 2 LEDs indicate operating modes and states.
- 5-language text for measurements, settings and messages.
- Advanced programmable I/O functions.
- 4 alternative functions can be managed, selecting the same with a selector.
- Fully user-definable alarms.
- High accuracy TRMS measurement.
- 3-phase + neutral mains voltage reading input.
- 3-phase + neutral genset voltage reading input.
- 3-phase load currents reading input.
- 12-24 VDC universal battery power supply.
- Front optical programming interface: galvanically isolated, high speed, waterproof, USB and WiFi compatible.
- 3 analog inputs for resistive sensors:
 - Oil pressure
 - Coolant temperature
 - Fuel level
- 5 + 3 digital inputs:
 - 4 programmable, negative
 - 3 programmable, negative, used as an alternate function of resistive inputs
 - 1 for emergency-stop pushbutton, positive
- 6 digital outputs:
 - 6 protected positive static outputs

- Stromversorgung über Eingang Fernstart (RGK600SA - RGK601SA)
- Pickup-Eingang, W und AC von Permanentmagnet-Generator für die Erfassung der Motordrehzahl (RGK600-RGK600SA)
- Kommunikationsschnittstelle CAN-Bus-J1939 für die Motorsteuerung ECU (RGK601-RGK61SA)
- Speicherung der letzten 50 Ereignisse
- Unterstützte Alarm-Fernschaltung
- Frontseitige Schutzart IP54, mit optionaler Dichtung erhöhbar auf IP65

- Power control from external start (RGK600SA – RGK601SA)
- Engine speed reading W, pick-up and AC from permanent magnet b.c. input (RGK600-RGK600SA)
- CAN bus-J1939 engine ECU control communications interface (RGK601-RGK601SA).
- Memorization of last 50 events.
- Support for remote alarms.
- IP54 front protection. Upgrade to IP65 with optional gasket.



RGK600 – RGK601



RGK600SA - RGK601SA

Funktionen der vorderen Tasten

Taste STOP/RESET - Dient zum manuellen Motorstopp und Beenden des Automatikbetriebs (grüne LED AUT erlischt). Dient zum Zurücksetzen der Alarme.

Taste AUT - Dient zur Auswahl des Automatikbetriebs. Die grüne LED AUT leuchtet auf.

Taste START – Dient zum manuellen Starten des Motors und Beenden des Automatikbetriebs mit Wechsel in den manuellen Betrieb. Wenn die Taste gedrückt gehalten wird, kann die Anlaufzeit von Hand verlängert werden.

Bei RGK600/601 wird bei gleichzeitigem Drücken von **START** und ▲ das Netzschütz von Hand umgeschaltet, während mit **START** und ▼ das Generatorschütz von Hand umgeschaltet wird.

Bei RGK600SA und RGK601SA wird bei gleichzeitigem Drücken von **START** und ▲ das Generatorschütz geschlossen, während es mit **START** und ▼ geöffnet wird.

Tasten ▲ und ▼ - Dienen zum Blättern durch die Displayseiten oder zur Auswahl der Liste der Menüoptionen. Durch gleichzeitiges Drücken auf ▼ + ▲ wird das Hauptmenü mit den drehenden Symbolen geöffnet.

Frontseitige LEDs

LED Betriebsart AUT (grün) – zeigt an, dass der Automatikbetrieb aktiv ist.

Alarm-LED (rot) – Wenn diese LED blinkt, ist ein Alarm aktiv.

Betriebsarten

Zum Ändern der Betriebsart muss die Taste der gewünschten Betriebsart mindestens 0,5 Sekunden lang gedrückt gehalten werden.

Betriebsart STOP/RESET (manueller Stopp) - Der Motor wird nie gestartet. Wenn der Motor bei Wechsel auf diese Betriebsart läuft, wird er sofort angehalten. Das Relaischütz wird geschlossen. Diese Betriebsart entspricht dem Status des nicht mit Strom versorgten RGK600-RGK601. Für den Zugriff auf die Programmierung der Parameter und auf das Befehlsmenü muss sich das System in dieser Betriebsart befinden. In der Betriebsart STOP wird die Sirene nie aktiviert.

Betriebsart START (manueller Start) - Der Motor wird manuell gestartet (Betriebsart AUT wird beendet). Die manuelle Lastumschaltung ist möglich und im vorhergehenden Kapitel *Funktionen der vorderen Tasten* beschrieben.

Betriebsart AUT (Automatik) - Die Betriebsart AUT wird durch Aufleuchten der entsprechenden grünen LED angezeigt. Bei RGK600-RGK601 wird der Motor bei Netzausfall (außerhalb der eingestellten Grenzwerte) automatisch gestartet und bei Netzurückkehr gemäß den im Menü *M13 Netzkontrolle* vorgegebenen Zeiten und Grenzwerte angehalten. Wenn Spannung anliegt, erfolgt die Lastumschaltung automatisch in beide Richtungen.

Front buttons functions

STOP / RESET button - Performs a manual shutdown of the engine and then exit the Automatic (AUT green LED turns off). Use to reset the alarms.

AUT button - Used to select the operation mode automatically. The green AUT LED lights.

START button - Performs a manual start of the engine, and exits from the automatic mode, moving to manual mode. Holding it down you can manually extend the duration of cranking.

For RGK600 and RGK601, pressing simultaneously **START** and ▲ you can manually switch the mains contactor. Pressing simultaneously **START** and ▼ you can manually switch the generator contactor.

For RGK600SA and RGK601SA press simultaneously **START** and ▲ to close the generator contactor, and press simultaneously **START** and ▼ to open the generator contactor.

Buttons ▲ and ▼ - Used to scroll through the display pages or to select the list of options in a menu. Simultaneously pressing ▼ + ▲ calls up the main menu with rotating icons.

Front LED indications

AUT LED (green) – Indicates that the automatic mode is active.

Alarm LED (red) – Flashing, indicates an active alarm.

Operating modes

To change the operating mode press for at least 0.5 sec the button correspondent to the desired mode.

STOP/RESET mode (Manual stop) - The engine will not start. The engine will stop immediately when this mode is selected- The mains contactor is closed. This mode reproduces the state of the RGK600-RGK601 when it is not powered. Use this mode to program the parameters and use the commands menu. The siren is disabled in STOP mode.

START Mode (Manual start)- The engine is started manually (exiting AUT mode). It is possible to manually switch the load as explained in the *Front button function* chapter.

AUT Mode (Automatic)– The AUT mode is highlighted by the relative green LED. The engine of the RGK600-RGK601 is started automatically in the case of a mains outage (outside the set limits) and stops when the mains parameters are once again within said limits, on the basis of the times set in menu *M13 Mains control*. In the presence of voltage, the load is switched automatically in both directions.

Bei RGK600SA – RGK601SA erfolgt die Fernsteuerung von Start und Stopp über einen Digitaleingang (Fernstart), der normalerweise von einem ATS gesteuert wird. Die Lastumschaltung kann automatisch oder ferngesteuert erfolgen.

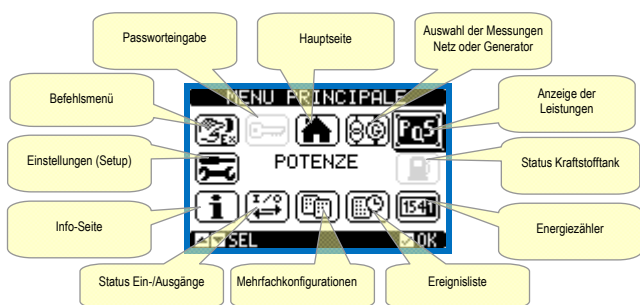
Falls der Motorstart fehlschlägt, werden die Startversuche bei beiden Modellen so lange wiederholt, bis die programmierte Höchstzahl erreicht ist. Wenn er aktiviert ist, wird der automatische Test in vorgegebenen Intervallen ausgeführt.

Einschalten der Spannungsversorgung

- RGK600 und RGK601 (Ausführungen AMF) werden direkt gespeist, indem an den Akku-Klemmen Spannung angeschlossen wird.
- RGK600SA und RGK601SA (Stand-Alone-Ausführungen) haben hingegen eine Ein- und Ausschaltetelektronik. Mit angeschlossener Stromversorgung zum Einschalten des Geräts die Taste STOP 1 Sekunde lang drücken. Zum Ausschalten des Geräts muss die Taste 5 Sekunden lang gedrückt werden.
- Bei Einschalten des Geräts schaltet es automatisch auf Betriebsart STOP.
- Wenn es mit der gleichen Betriebsart wie vor dem Ausschalten eingeschaltet werden soll, muss der Parameter P01.03 im Menü *M01 Utility* geändert werden.
- Das Gerät kann ohne Unterschied sowohl mit 12 als auch mit 24VDC gespeist werden, die Akkuspannung muss jedoch im Menü *M05 Akku* korrekt eingestellt werden, andernfalls wird ein Alarm der Akku-Spannung aktiviert.
- Normalerweise müssen die Parameter des Menüs *M02 Allgemein* (Anschlussart, Nennspannung, Systemfrequenz) sowie der Menüs *M11 Motorstart* und der Menüs bezüglich des verwendeten Motortyps (Sensoren, CAN usw.) unbedingt eingegeben werden.

Hauptmenü

- Das Hauptmenü besteht aus mehreren Grafiksymbolen, die den schnellen Zugang zu den Messungen und Einstellungen gestatten.
- Von der normalen Anzeige der Messungen gleichzeitig die Tasten ▲ und ▼ drücken. Auf dem Display wird das Schnellwahlmenü eingeblendet.
- Auf ▲ oder ▼ drücken, um zur Auswahl der gewünschten Funktion im Uhrzeigersinn / gegen den Uhrzeigersinn zu drehen. Das ausgewählte Symbol wird markiert und in der Mitte des Displays wird die Beschreibung der Funktion eingeblendet.
- Die ausgewählte Funktion mit ✓ aktivieren.
- Wenn einige Funktionen nicht mehr zur Verfügung stehen, wird das entsprechende Symbol deaktiviert, also hellgrau angezeigt.
- usw. dienen als Shortcuts, mit denen die Seiten mit der Anzeige der Messungen schneller abgerufen werden können, indem direkt zur ausgewählten Gruppe von Messungen gesprungen wird. Von dort kann dann wie üblich vor- und zurückgeblättert werden.
- – Umschalten der Anzeige der Messungen zwischen Netz und Generator
- – Eingabe des Zahlencodes, der den Zugang zu den geschützten Funktionen gestattet (Parametereinstellung, Ausführung von Befehlen)
- – Zugangspunkt zur Parameterprogrammierung. Siehe spezifisches Kapitel.
- – Zugangspunkt zum Befehlsmenü, in dem der berechtigte Benutzer bestimmte Vorgänge zum Zurücksetzen und Wiederherstellen ausführen kann



Hauptmenü (bezogen auf RGK600)

Passwortgeschützter Zugang

- Das Passwort dient dazu, den Zugang zum Einstellungs- und zum

The RGK600SA-RGK601SA is started and stopped remotely through a digital input (remote starting) normally controlled by an ATS. The load can be switched automatically or controlled remotely.

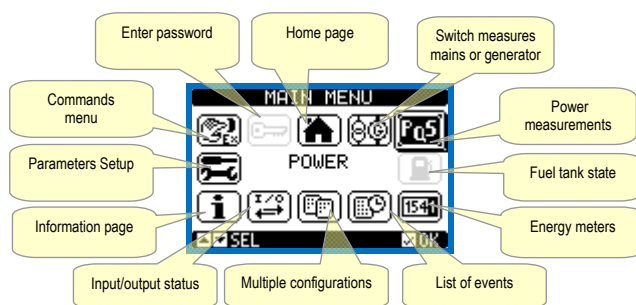
For both models, if the engine fails to start, the system continues attempting to start the engine up to the maximum number of programmed attempts. If the automatic test is enabled, it runs at the preset times.

Power-up

- RGK600 and RGK601 (AMF versions) are switched on directly by applying power to battery terminals.
- RGK600SA and RGK601SA (stand-alone versions) instead have an electronic switch-on/off circuit. With power applied, to switch on the unit press and hold STOP button for 1 sec. To switch off the unit press and hold STOP button for 5 sec.
- The system normally powers up in STOP mode.
- If you want the operating mode used before the system powers down to be maintained, change parameter P01.03 in menu *M01 Utility*.
- The system can be powered at both 12 and 24 VDC, but the correct battery voltage must be set in menu *M05 Battery*, or a battery voltage alarm will be generated.
- The parameters of menu *M02 General* (type of connection, rated voltage, system frequency), menu *M11 Engine Starting*, and the menus for the type of engine used (sensors, CAN, etc.) should normally be set.

Main menu

- The main menu is made up of a group of graphic icons (shortcuts) that allow rapid access to measurements and settings.
- Starting from normal viewing, press ▲ e ▼ keys together. The main menu screen is displayed.
- Press ▲ or ▼ to rotate clockwise/counter clockwise to select the required function. The selected icon is highlighted and the central part of the display shows the description of the function.
- Press ✓ to activate the selected function.
- If some functions are not available, the correspondent icon will be disabled, that is shown in a light grey colour.
- etc. - Shortcuts that allow jumping to the first page of that group. Starting from that page it is still possible to move forward-backward in the usual way.
- - Switches the measures visualization between mains and generator.
- - Opens the password entry page, where it is possible to specify the numeric codes that unlock protected functions (parameter setting, commands menu).
- - Access point to the setup menu for parameter programming. See dedicated chapter.
- - Access point to the commands menu, where the authorised user can execute some clearing-restoring actions.



Main menu (referred to RGK600)

Password access

- The password is used to enable or lock the access to setting menu

Befehlsmenü freizugeben oder zu sperren.

- Bei fabrikneuen Geräten (Default) ist das Passwort deaktiviert und der Zugang frei. Wenn Passwörter aktiviert wurden, ist für den Zugang die Eingabe des entsprechenden Zugangszahlencodes erforderlich.
- Für die Aktivierung der Passwörter und Festlegung der Zugangscodes wird auf das Menü der *M03 Passwordeinstellung* verwiesen.
- Es gibt zwei Zugangsebenen, die vom eingegebenen Code abhängig sind:
 - **Zugang Benutzerebene** – Gestattet die Rücksetzung der aufgezeichneten Werte und die Änderung einiger Geräteeinstellungen.
 - **Zugang erweiterte Ebene** – Gleiche Rechte wie auf der Benutzerebene, jedoch zusätzlich mit der Möglichkeit, alle Einstellungen zu ändern.
- Von der normalen Anzeige der Messungen die Taste ✓ drücken, um das Hauptmenü zu öffnen, dann das Passwort-Symbol auswählen und ✓ drücken.
- Das abgebildete Fenster für die Eingabe des Passworts wird geöffnet:



- Mit den Tasten ▲ und ▼ wird der Wert der ausgewählten Ziffer geändert.
- Mit den Tasten + und - wechselt man von einer Ziffer zur anderen.
- Alle Ziffern des Passworts eingeben, dann den Cursor auf das *Schlüsselsymbol* setzen.
- Entspricht das eingegebene Passwort dem *Passwort der Benutzerebene* bzw. dem *Passwort der erweiterten Ebene*, erscheint die jeweilige Freigabemeldung.
- Der mit dem Passwort freigegebene Zugang bleibt entsperrt, bis
 - das Gerät ausgeschaltet wird.
 - das Gerät zurückgesetzt wird (nach Beenden des Setup-Menüs).
 - mehr als 2 Minuten vergangen sind, ohne dass eine Taste gedrückt wird.
- Mit der Taste ✓ wird die Passwordeingabe beendet und das Fenster geschlossen.

Parametereingabe (Setup) vom frontseitigen Bedienpanel

- Öffnen des Menüs für die Parameterprogrammierung (Setup):
 - Die Platine auf **STOP/RESET** einstellen.
 - Von der normalen Anzeige der Messungen gleichzeitig auf ▲ und ▼ drücken, um das *Hauptmenü* zu öffnen.
 - Das Symbol wählen. Falls das Symbol nicht aktiv ist (graue Anzeige), muss das Freigabepasswort eingegeben werden (siehe Kapitel *Passwortgeschützter Zugang*).
 - Auf ✓ drücken, um das Einstellungsmenü zu öffnen.
- Auf dem Display erscheint die unten abgebildete Tabelle mit den Untermenüs für die Einstellung, in denen alle Parameter nach funktionsbezogenen Kriterien zusammengefasst sind.
- Das gewünschte Menü mit den Tasten ▲ bzw. ▼ auswählen und mit ✓ bestätigen.
- Um die Einstellung zu beenden und zur Anzeige der Messungen zurückzukehren, auf **STOP** drücken.

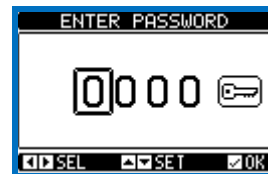


Einstellung: Menüauswahl

- In der nachstehenden Tabelle sind die verfügbaren Untermenüs aufgeführt.

(setup) and to commands menu.

- For brand-new devices (factory default), the password management is disabled and the access is free. If instead the passwords have been enabled and defined, then to get access, it is necessary to enter the password first, specifying the numeric code through the keypad.
- To enable password management and to define numeric codes, see setup menu.
- There are two access levels, depending on the code entered:
 - **User-Level access** – Allows clearing of recorded values and the editing of a restricted number of setup parameters.
 - **Advanced access level** – Same rights of the user access plus full settings editing-restoring.
- From normal viewing, press ✓ to recall main menu, select the password icon and press ✓.
- The display shows the screen in picture:



- Keys ▲ and ▼ change the selected digit
- Keys + and - move through the digits.
- Enter all the digits of the numeric code, then move on the *key* icon.
- If the password code entered matches the *User access code* or the *Advanced access code*, then the correspondent unlock message is shown.
- Once unlocked the password, the access rights last until:
 - the device is powered off.
 - the device is reset (after quitting the setup menu).
 - the timeout period of two minutes elapses without any keystroke.
- To quit the password entry screen press ✓key.

Parameter setting (setup) from front panel

- To open the parameters programming menu (setup):
 - Turn the unit in **STOP/RESET** mode.
 - In normal measurements view, press ▲ ▼ simultaneously to call up the *Main menu*.
 - Select the icon . If it is disabled (displayed in grey) you must enter the password (see chapter *Password access*).
 - Press ✓ to open the setup menu.
- The table shown in the illustration is displayed, with the settings sub-menu of all the parameters on the basis of their function.
- Select the required menu with keys ▲ or ▼ and confirm with ✓.
- Press **STOP** to return to the valves view.



Settings: menu selection

- The following table lists the available submenus.

Cod	MENÜ	BESCHREIBUNG
M01	UTILITY	Sprache, Helligkeit, Display-Seiten usw.
M02	ALLGEMEIN	Kenndaten der Anlage
M03	PASSWORT	Einstellung der Zugangscodes
M04	KONFIGURATIONEN	Auswählbare Mehrfachkonfigurationen
M05	AKKU	Parameter Akku der Einheit
M06	AKUSTISCHE ALARME	Kontrolle interner Summer und externe
M07	MOTORDREHZAHL	RPM Messquelle, Grenzwerte
M08	ÖLDRUCK	Messquelle, Grenzwerte
M09	TEMPERATUR	Messquelle, Grenzwerte
M10	KRAFTSTOFFSTAND	Messquelle, Grenzwerte, Nachfüllen
M11	STARTEN DER	Modus Motorstart und -stop
M12	UMSCHALTUNG	Modus Lastumschaltung
M13	NETZKONTROLLE	Akzeptanzgrenzen Netzspannung
M14	GEN. KONTROLLE	Akzeptanzgrenzen Generatorspannung
M15	PROT. GENERATOR	Grenzwerte, Temperaturkurven,
M16	AUTOMATISCHER	Periode, Dauer, Modus automatischer
M17	WARTUNG	Wartungsintervalle
M18	PROG. EINGÄNGE	Programmierbare Funktionen der
M19	PROG. AUSGÄNGE	Programmierbare Funktionen der
M21	CAN-Bus	Typ ECU, Steueroptionen (RGK601)
M22	LASTMANAGEMENT	Management Lastnachbildung, prioritäre
M23	VERSCHIEDENES	Funktionen wie Mutual Standby, EJP
M24	GRENZWERTE	Programmierbare Grenzwerte an
M25	ZÄHLER	Allgemeine programmierbare Zähler
M27	FERNSCHALTUNG	Alarm-/Statusanzeige an externen
M32	BENUTZERDEFINIERT	Programmierbare Alarme
M33	ALARMEIGENSCHAFT	Aktivierung und Wirkung der Alarme

- Das Untermenü auswählen und die Taste ✓ drücken, um die Parameter anzuzeigen.
- Alle Parameter werden mit Code, Beschreibung und aktuellem Wert angezeigt.



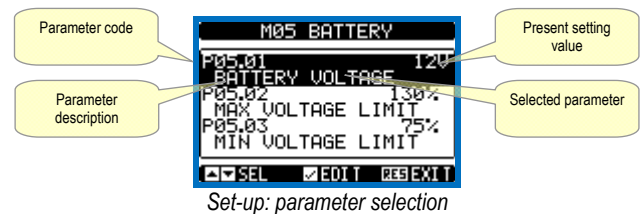
- Wenn der Wert eines Parameters geändert werden soll, diesen auswählen und ✓ drücken.
- Wurde das Passwort der erweiterten Ebene nicht eingegeben, ist der Zugang zur Bearbeitungsseite nicht möglich und es erscheint eine Meldung der Zugangsverweigerung.
- Wird der Zugang hingegen freigegeben, erscheint die folgende Bearbeitungsseite.



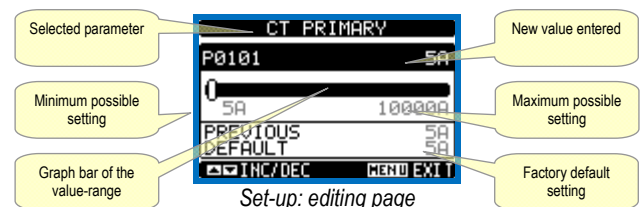
- Im Bearbeitungsmodus kann der Wert mit den Tasten + und - geändert werden. Außerdem werden eine Balkengrafik mit der Angabe des Wertebereichs, der kleinst- und der größtmögliche Wert, der vorherige Wert und der Default-Wert angezeigt.
- Mit + und ▲ wird der Wert auf den kleinstmöglichen, mit ▲ und - auf den größtmöglichen Wert eingestellt.
- Durch gleichzeitiges Drücken von + und - wird die Werkseinstellung wieder hergestellt.
- Während der Texteingabe wird mit den Tasten ▲ und ▼ das

Cod	MENU	DESCRIPTION
M01	UTILITY	Language, brightness, display pages, etc.
M02	GENERAL	System specifications
M03	PASSWORD	Password settings
M04	CONFIGURATIONS	1..4 multiple configurations selectable
M05	BATTERY	Genset battery parameters
M06	ACOUSTIC ALARMS	Internal buzzer and external siren control
M07	ENGINE SPEED	RPM source, limit thresholds
M08	OIL PRESSURE	Measure source, limit thresholds
M09	COOLANT TEMP.	Measure source, limit thresholds
M10	FUEL LEVEL	Filling, limit thresholds, measurement
M11	ENGINE STARTING	Engine start/stop mode
M12	LOAD SWITCHING	Load switching mode
M13	MAINS CONTROL	Mains voltage limits of acceptability
M14	GEN CONTROL	Generator voltage limits of acceptability
M15	GEN PROTECTION	Ground-fault, protection curves,
M16	AUTOMATIC TEST	Automatic test mode, duration, period
M17	MAINTENANCE	Maintenance intervals
M18	PROG. INPUTS	Programmable digital inputs functions
M19	PROG. OUTPUTS	Programmable digital outputs functions
M21	CAN BUS	ECU type, control options (RGK601)
M22	LOAD MANAGEMENT	Priority loads, dummy load management
M23	MISCELLANEOUS	Mutual stand-by, EJP, function, etc.
M24	LIMIT THRESHOLDS	Customisable limit thresholds
M25	COUNTERS	Programmable generic counters
M27	REMOTE ALARMS	External relay alarm/state signals
M32	USER ALARM	Programmable alarms
M33	ALARM PROPERTIES	Alarms effect enabling

- Select the sub-menu and press ✓ to show the parameters.
- Each parameter is shown with code, description and actual setting value.



- To modify the setting of one parameter, select it and then press ✓.
- If the Advanced level access code has not been entered, it will not be possible to enter editing page and an access denied message will be shown.
- If instead the access rights are confirmed, then the editing screen will be shown.



- When the editing screen is displayed, the parameter setting can be modified with + and - keys. The screen shows the new setting, a graphic bar that shows the setting range, the maximum and minimum values, the previous setting and the factory default.
- Pressing + and ▲ the value is set to the minimum possible, while with ▲ and - it is set to the maximum.
- Pressing simultaneously + and -, the setting is set to factory default.
- During the entry of a text string, keys ▲ and ▼ are used to select the

alphanumerische Zeichen ausgewählt, und mit + und - wird der Cursor innerhalb des Textes verschoben. Durch gleichzeitiges Drücken von ▲ und ▼ wird die Zeichenauswahl direkt auf den Buchstaben 'A' gesetzt.

- Auf ✓ drücken, um zur Parameterauswahl zurückzukehren. Der eingegebene Wert bleibt gespeichert.
- Auf **STOP** drücken, um die Änderungen zu speichern und die Einstellung zu beenden. Das Steuergerät führt ein Reset aus und kehrt dann zum normalen Betrieb zurück.
- Wird über 2 Minuten lang keine Taste betätigt, wird das Einstellungs Menü automatisch beendet und das System kehrt zur normalen Anzeige zurück, ohne die Parameter zu speichern.
- Es wird daran erinnert, dass nur für die über Tastatur änderbaren Parameter im EEPROM-Speicher des RGK600-RGK601 eine Sicherheitskopie abgelegt werden kann. Diese Daten können bei Bedarf im Arbeitsspeicher wiederhergestellt werden. Die Befehle Sicherheitskopie und Datenwiederherstellung sind im Befehlsmenü verfügbar.

Parametertabelle

M01 – UTILITY	M.E.	Default	Wertebereich
P01.01	Sprache	English	English Italiano Francais Espagnol Portuguese
P01.02	Einstellen der Uhrzeit bei Einschalten der Stromversorgung	OFF	OFF-ON
P01.03	Betriebsart bei Einschalten der Stromversorgung	Betriebsart STOP	Betriebsart STOP Vorhergehende
P01.04	Kontrast LCD	% 50	0-100
P01.05	Hohe Helligkeit Hintergrundbeleuchtung Display	% 100	0-100
P01.06	Niedrige Helligkeit Hintergrundbeleuchtung Display	% 25	0-50
P01.07	Verzögerung des Wechsels auf niedrige Helligkeit	s 180	5-600
P01.08	Rückkehr zur Default- Seite	s 300	OFF / 10-600
P01.09	Default-Seite	HAUPTSEITE	(Liste Seiten)
P01.10	Kennummer Generator	(leer)	20-stellige Zeichenkette
P01.11	Nachlaufzeit	min. OFF	OFF/1-1440

P01.01 – Auswahl der Sprache für die Textanzeige auf dem Display.
P01.02 – Aktivierung des automatischen Zugangs zum Setup der Uhr nach Einschalten der Spannungsversorgung.
P01.03 – Sobald es unter Spannung gesetzt wird, startet das Gerät in Betriebsart STOP oder in der gleichen Betriebsart, in der es ausgeschaltet wurde.
P01.04 – Einstellung des LCD-Kontrasts.
P01.05 – Einstellung der starken Display Hintergrundbeleuchtung.
P01.07 – Verzögerung des Wechsels auf schwache Display Hintergrundbeleuchtung.
P01.08 – Verzögerung der Rückkehr zur Anzeige der Default-Seite, wenn keine Tasten gedrückt werden. Bei Einstellung auf OFF bleibt die Displayanzeige immer auf der zuletzt manuell geöffneten Seite.
P01.09 – Angezeigte Default-Seite bei Einschalten und nach der Verzögerungszeit.
P01.10 – Freier Text mit alphanumerischer Bezeichnung des spezifischen Generators. Dient auch zur Identifikation nach Fernanzeige von Alarmen/Ereignissen per SMS / E-Mail.
P01.11 – Wenn dieser Parameter auf einen Wert in Minuten eingestellt ist, wird das Gerät automatisch abgeschaltet, nachdem es für die vorgegebene Zeit in Betriebsart STOP war (nur Ausführungen ...SA).

M02 – ALLGEMEIN	M.E.	Default	Wertebereich
P02.01	Primärkreis Stromwandler	A 5	1-10000
P02.02	Sekundärkreis Stromwandler	A 5	1-5
P02.03	Ablese Stromwert Stromwandler	Last	Last Generator
P02.04	Verwendung Spannungswandler	OFF	OFF-ON
P02.05	Primärkreis Spannungswandler	V 100	50-50000
P02.06	Sekundärkreis Spannungswandler	V 100	50-500
P02.07	Phasenfolgekontrolle	OFF	OFF L1-L2-L3 L3-L2-L1

P02.01 – Wert des Primärkreises der Stromwandler. Beispiel: Bei Stromwandler 800/5 den Wert 800 eingeben.
P02.02 – Wert des Sekundärkreises der Phasenstromwandler. Beispiel: Bei Stromwandler 800/5 den Wert 5 eingeben.
P02.03 – Anbringung der Phasenstromwandler. Bei Anbringen an der Last werden der Strom (und die entsprechende Leistung und Energie) in Abhängigkeit davon, welcher Schalter geschlossen ist, dem Netz oder dem Generator zugewiesen.
P02.04 – Verwendung Spannungswandler (TV) an den Messeingängen Netz-/Generatorspannung.
P02.05 – Wert des Primärkreises der eventuellen Spannungswandler.
P02.06 – Wert des Sekundärkreises der eventuellen Spannungswandler.
P02.07 – Aktivierung Phasenfolgekontrolle. **OFF** = keine Kontrolle. **Direkt** = L1-L2-L3. **Umgekehrt** = L3-L2-L1. Hinweis: Auch die entsprechenden Alarme aktivieren.

alphanumeric character while + and - are used to move the cursor along the text string. Pressing keys ▲ and ▼ simultaneously will move the character selection straight to character 'A'.

- Press ✓ to go back to the parameter selection. The entered value is stored.
- Press **STOP** to save all the settings and to quit the setup menu. The controller executes a reset and returns to normal operation.
- If the user does not press any key for more than 2 minutes, the system leaves the setup automatically and goes back to normal viewing without saving the changes done on parameters.
- N.B.: a backup copy of the setup data (settings that can be modified using the keyboard) can be saved in the eeprom memory of the RGK600-RGK601. This data can be restored when necessary in the work memory. The data backup 'copy' and 'restore' commands can be found in the commands menu.

Parameter table

M01 – UTILITY	UoM	Default	Range
P01.01	Language	English	English Italiano Francais Espagnol Portuguese
P01.02	Set power delivery clock	OFF	OFF-ON
P01.03	Power-on operating mode	STOP mode	STOP mode Previous
P01.04	LCD contrast	% 50	0-100
P01.05	Display AN bus7e7 intensity high	% 100	0-100
P01.06	Display AN bus7e7 intensity low	% 25	0-50
P01.07	Time to switch to low backlighting	s 180	5-600
P01.08	Return to default page	s 300	OFF / 10-600
P01.09	Default page	MAIN	(page list)
P01.10	Generator identifier	(empty)	String 20 chr.
P01.11	Automatic switch off delay	min OFF	OFF/1-1440

P01.01 – Select display text language.
P01.02 – Active automatic clock settings access after power-up.
P01.03 – Start system in STOP mode after power-up or in same mode it was switched off in.
P01.04 – Adjust LCD contrast.
P01.05 – Display backlight high adjustment.
P01.07 – Display backlight low delay.
P01.08 – Default page display restore delay when no key pressed. If set to OFF the display will always show the last page selected manually.
P01.09 – Default page displayed on power-up and after delay.
P01.10 – Free text with alphanumeric identifier name of specific generator. Used also for identification after remote reporting alarms/events via SMS/E-mail.
P01.11 – When set to a value in minutes, after the device has been in STOP mode for the set time the unit will power OFF automatically (only for ...SA versions).

M02 – GENERAL	UoM	Default	Range
P02.01	CT Primary	A 5	1-10000
P02.02	CT Secondary	A 5	1-5
P02.03	CT Current valve	Load	Load Generator
P02.04	VT Use	OFF	OFF-ON
P02.05	VT Primary	V 100	50-50000
P02.06	VT Secondary	V 100	50-500
P02.07	Phase sequence control	OFF	OFF L1-L2-L3 L3-L2-L1

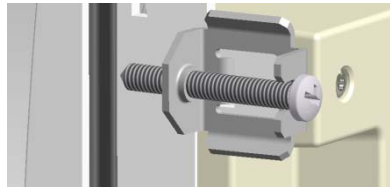
P02.01 – Value of the phase current transformers primary. Example: set 800 for 800/5 CT.
P02.02 – Value of the phase current transformers secondary. Example: set 5 for 800/5 CT.
P02.03 – Positioning of phase CT. If positioned on load, the current (and the relative power and energy) are switched to the mains or generator on the basis of which circuit breaker is closed.
P02.04 – Using voltage transformers (TV) on mains/generator voltage metering inputs.
P02.05 – Primary value of any voltage transformers.
P02.06 – Secondary value of any voltage transformers.
P02.07 – Enable phase sequence control. **OFF** = no control. **Direct** = L1-L2-L3. **Reverse** = L3-L2-L1. Note: Enable also corresponding alarms.

M03 - PASSWORT		M.E.	Default	Wertebereich
P03.01	Passwortschutz		OFF	OFF-ON
P03.02	Passwort Benutzerebene		1000	0-9999
P03.03	Passwort erweiterte Ebene		2000	0-9999
P03.04	Passwort Fernzugriff		OFF	OFF/1-9999
<p>P03.01 – Wenn auf OFF, ist das Passwort-Management deaktiviert und der Zugang zum Einstellungsmenü und zum Befehlsmenü frei.</p> <p>P03.02 – Wenn P03.01 aktiv ist, muss dieser Wert eingegeben werden, um den Zugang zur Benutzerebene zu aktivieren. Siehe Kapitel Passwortgeschützter Zugang</p> <p>P03.03 – Wie P03.02, jedoch bezogen auf den Zugang zur erweiterten Ebene.</p> <p>P03.04 – Wenn dieser Parameter auf einen numerischen Wert eingestellt ist, dient dieser als Code, der über serielle Kommunikation angegeben werden muss, bevor Fernbefehle gesendet werden können.</p>				

HINWEIS: Für die darauf folgenden Menüs wird auf das vollständige Handbuch verwiesen, das von der Website heruntergeladen werden kann.

Installation

- Der RGK600 ist für die Unterputzmontage bestimmt. Bei korrektem Einbau wird Schutzart IP54 an der Vorderseite garantiert. Mit der optionalen Dichtung kann die Schutzart auf IP65 erhöht werden.
- Das System in die Bohrung des Panels einsetzen. Dabei sicherstellen, dass die Dichtung korrekt zwischen dem Panel und dem Rahmen des Instruments sitzt.
- Für jeden der vier Clips muss von der Innenseite der Schaltanlage der Metallclip in die Bohrung an den Seiten des Gehäuses gesteckt, und dann nach hinten gedrückt werden, um den Haken einzuhängen.



- Den Vorgang für alle vier Clips wiederholen.
- Die Befestigungsschraube mit max. Anzugsmoment 0,5 Nm anziehen.
- Wenn das Gerät ausgebaut werden muss, die vier Schrauben lockern und in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.
- Für die elektrischen Anschlüsse auf die im entsprechenden Kapitel enthaltenen Anschlusspläne und auf die Anleitungen in der Tabelle mit den technischen Merkmalen Bezug nehmen.

M03 – PASSWORD		UoM	Default	Range
P03.01	Use password.		OFF	OFF-ON
P03.02	User level password		1000	0-9999
P03.03	Advanced level password		2000	0-9999
P03.04	Remote access password		OFF	OFF/1-9999
<p>P03.01 – If set to OFF, password management is disabled and anyone has access to the settings and commands menu.</p> <p>P03.02 – With P03.01 enabled, this is the value to specify for activating user level access. See Password access chapter.</p> <p>P03.03 – As for P03.02, with reference to Advanced level access.</p> <p>P03.04 – If set to a numeric value, this becomes the code to specify via serial communication before sending commands from a remote control.</p>				

NOTE: For the other menus, refer to the complete instructions manual available on the website.

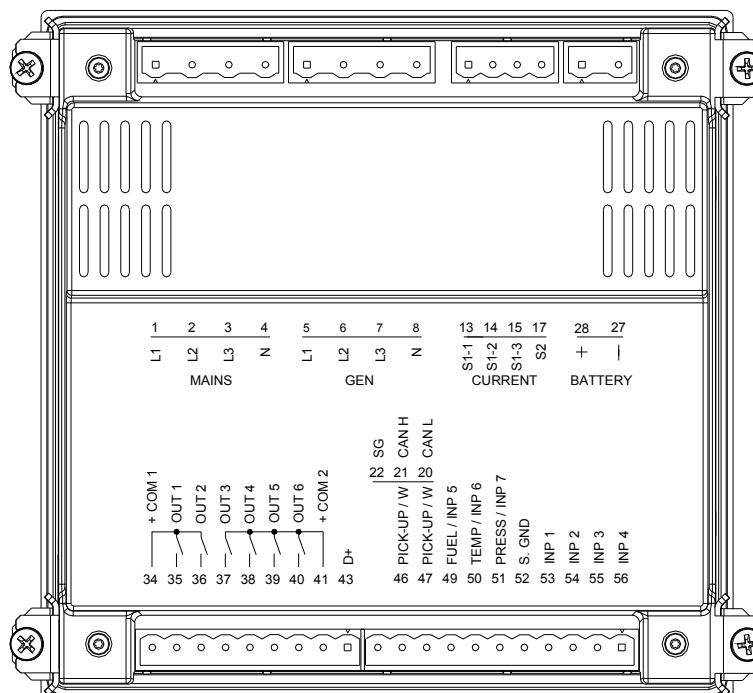
Installation

- RGK600-RGK601 is designed for flush-mount installation. With proper mounting, it guarantees IP54 front protection that can be upgraded to IP65 with the dedicated optional gasket.
- Insert the device into the panel hole, making sure that the gasket is properly positioned between the panel and the device front frame.
- From inside the panel, for each four of the fixing clips, position the clip in its square hole on the housing side, then move it backwards in order to position the hook.

- Repeat the same operation for the four clips.
- Tighten the fixing screw with a maximum torque of 0,5Nm.
- In case it is necessary to dismount the system, repeat the steps in opposite order.
- For the electrical connection see the wiring diagrams in the dedicated chapter and the requirements reported in the technical characteristics table.

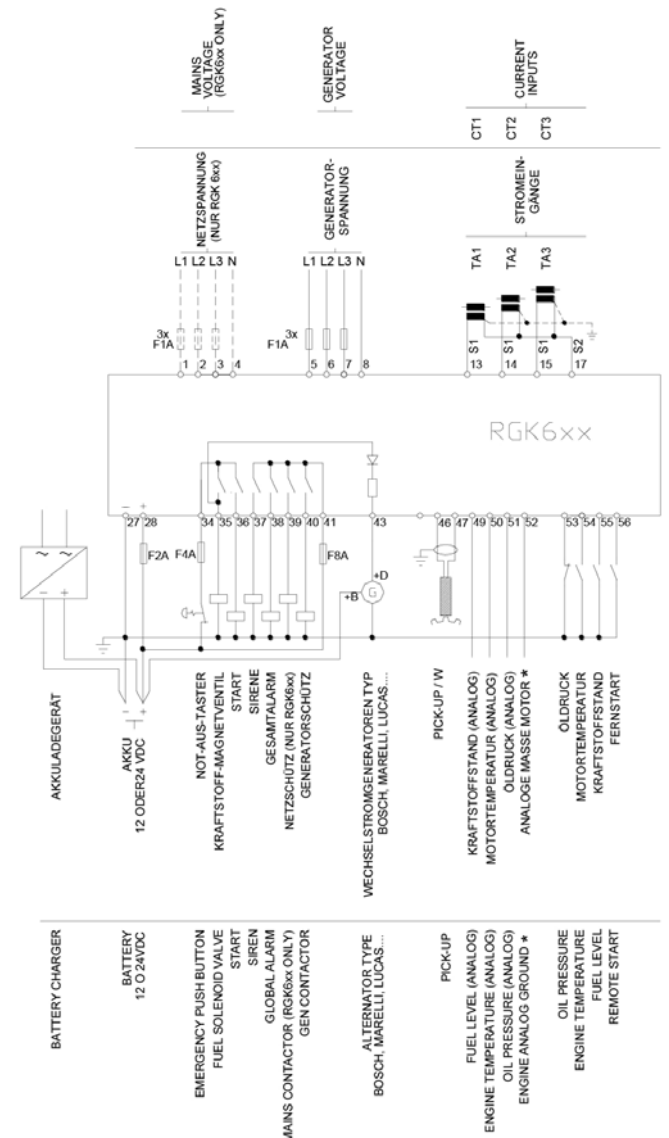
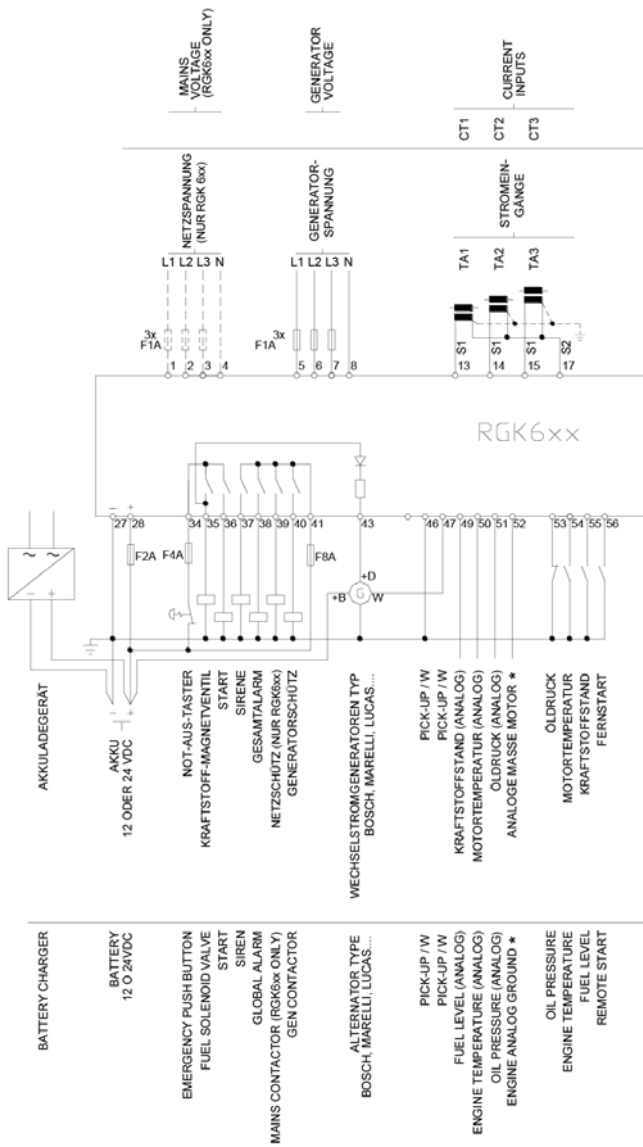
Klemmenanordnung

Terminals position




Anschlussplan für dreiphasige Notstromaggregate mit Eingang "W"
 Wiring diagram for three-phase generating set with "W" input signal

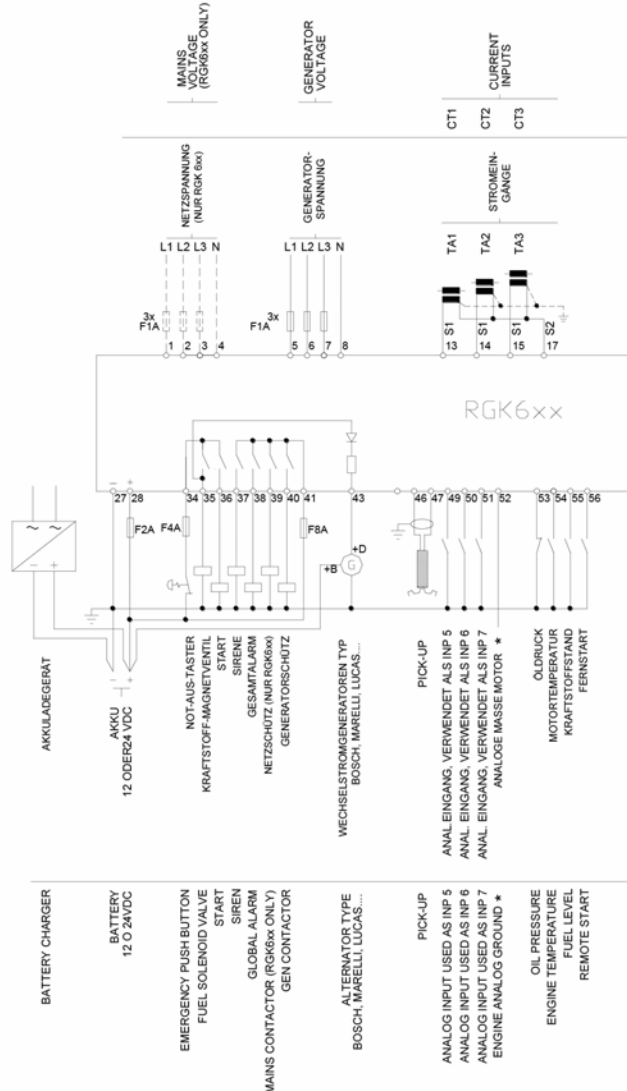
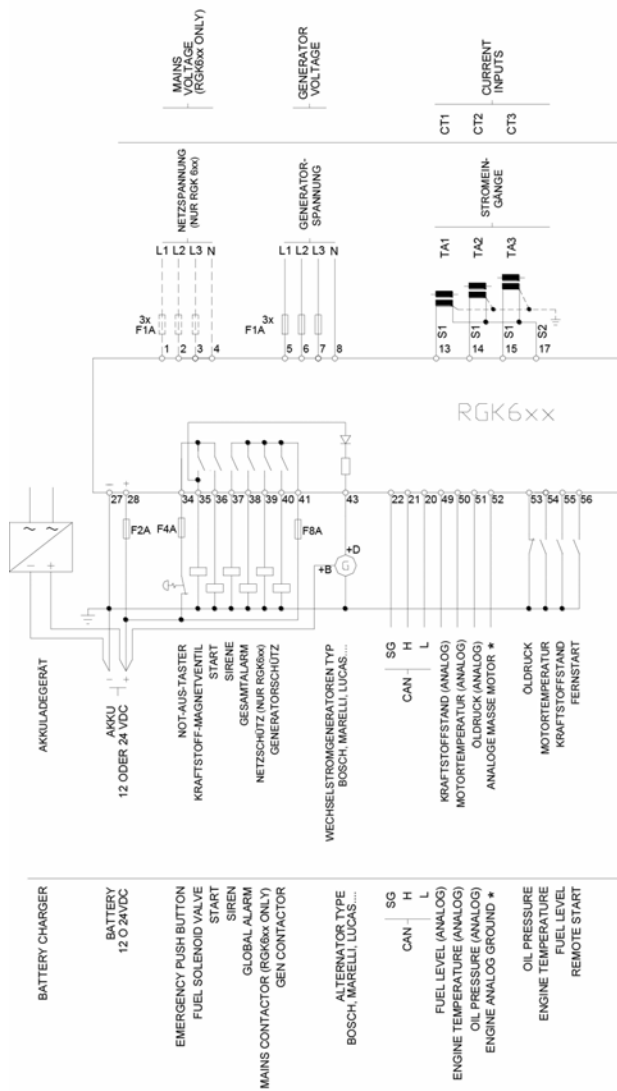
Anschlussplan für dreiphasige Notstromaggregate mit Eingang "Pickup"
 Wiring diagram for three-phase generating set with "Pick-up" input signal



* Bezugsmasse für Analogensoren für den direkten Anschluss am Motorblock. An den Motor anschließen, auch wenn die Analogeingänge ganz oder teilweise wie Digitaleingänge verwendet werden.
 * Reference earth for analog sensors to be connected directly to the engine block. Connect to the engine block even if the analog inputs are used totally or partly as digital.

 HINWEISE	NOTES
<i>Die gestrichelten Abschnitte beziehen sich auf die Verwendung der Steuerung RGK 6xx</i>	<i>The dotted section refers to use with RGK6xx control</i>

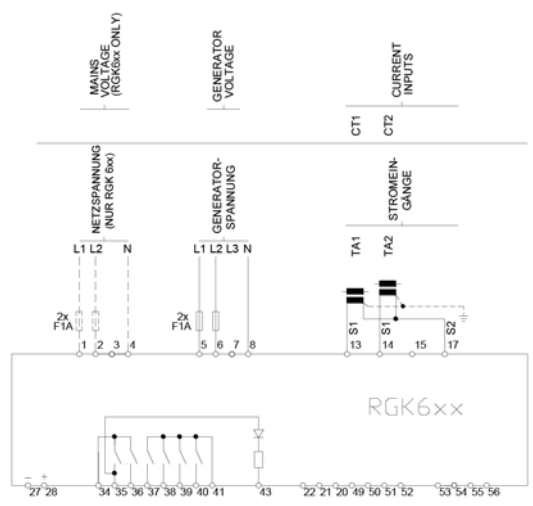
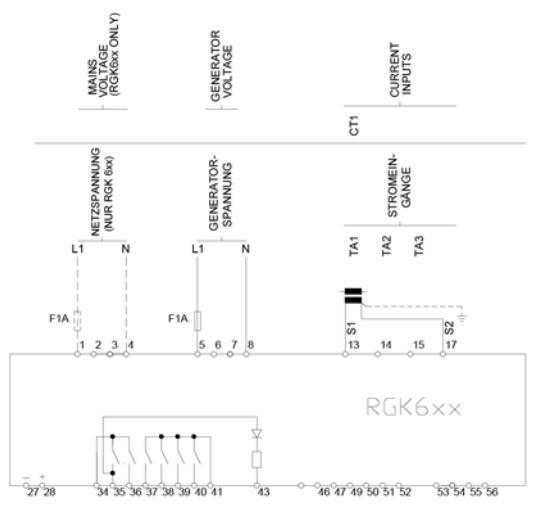
Anschlussplan für dreiphasige Notstromaggregate mit Kommunikationsport CAN-Bus Wiring diagram for three-phase generating set with CAN bus communication port	Anschlussplan für dreiphasige Notstromaggregate mit Analogeingängen, die wie Digitaleingänge verwendet werden Wiring diagram for three-phase generating set with analog inputs used as digital inputs
---	--



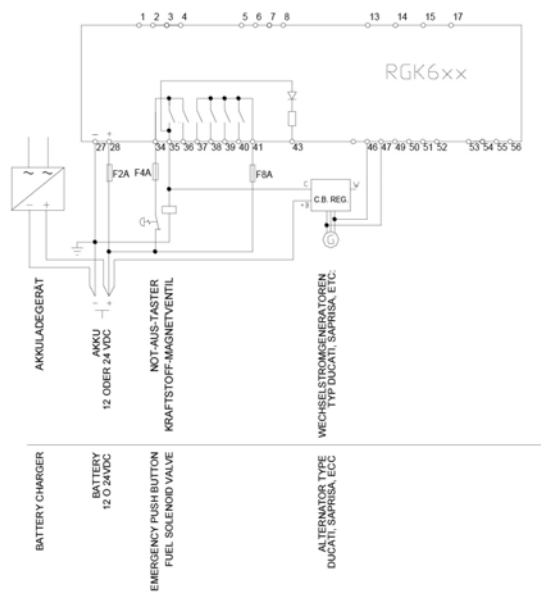
* Bezugsmasse für Analogensoren für den direkten Anschluss am Motorblock. An den Motor anschließen, auch wenn die Analogeingänge ganz oder teilweise wie Digitaleingänge verwendet werden.
 * Reference earth for analog sensors to be connected directly to the engine block. Connect to the engine block even if the analog inputs are used totally or partly as digital.

	HINWEISE	NOTES
	Die gestrichelten Abschnitte beziehen sich auf die Verwendung der Steuerung RGK 6xx	The dotted section refers to use with RGK6xx control
	Anschluss CAN-Bus	CAN bus connection
	Der CAN-Bus-Anschluss sieht zwei 120 Ohm Terminierungswiderstände an den Busenden vor. In der Steuereinheit RGK6xx ist dieser Widerstand inbegriffen. Montage nur von der Motorseite vorsehen.	The CAN bus connection has two 120-Ohm termination resistors at both ends of the bus. RGK6xx control unit included this resistor. Provide the resistor only on the engine CAN bus terminals

Anschlussplan für einphasige Notstromaggregate <i>Wiring for single-phase generating set</i>	Anschlussplan für zweiphasige Notstromaggregate <i>Wiring for two-phase generating set</i>
--	--



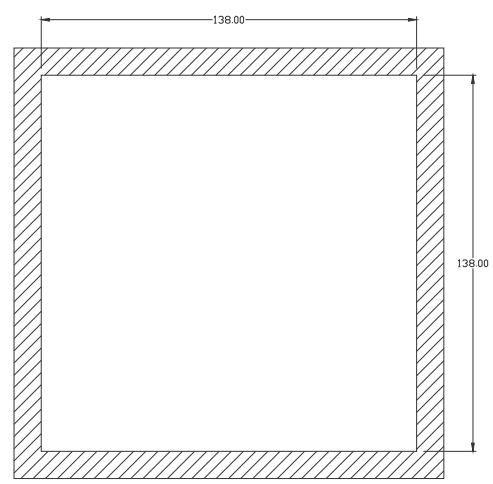
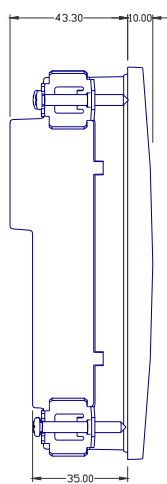
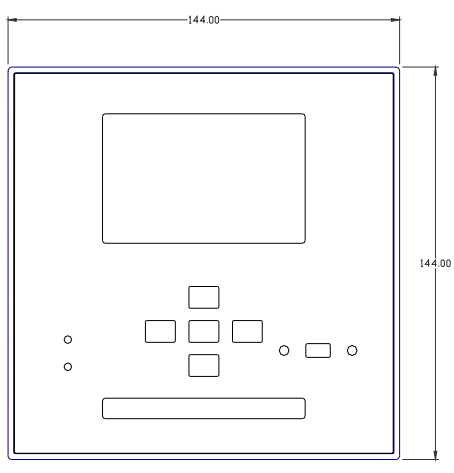
Anschlussplan für Notstromaggregate mit Permanentmagnet-Generator <i>Wiring for generating set with permanent magnet battery charger alternator</i>	
---	--



	HINWEISE	NOTES
	Wenn der Wechselstromgenerator keinen Ausgang D+ hat, muss der Parameter P11.01 deaktiviert werden.	If the alternator has no output D+ is necessary to disable the parameter P11.01.

Mechanische Abmessungen und Bohrung der Platte (mm)

Mechanical dimensions and front panel cut-out (mm)



Technische Merkmale

Stromversorgung	
Nennspannung Akku	12 oder 24 V = ohne Unterschied
Max. Stromaufnahme	90 mA bei 12 V = und 45 mA bei 24 V =
Max. Leistungsaufnahme/Leistungsverlust	1,1 W
Betriebsbereich	7,5...33 V =
Mindestanlaufspannung	4,5 V =
Standby-Strom (Hintergrundbeleuchtung OFF)	40 mA bei 12 V = und 25 mA bei 24 V =
Strom in Sleep-Modus (nur Ausführungen AMF)	25 mA bei 12 V = und 15 mA bei 24 V =
Strom in OFF-Modus (nur Ausführungen SA)	<20 uA bei 28 V =
Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche	100 ms
Digitaleingänge: Klemmen 53, 54, 55, 56	
Eingangstyp	Negativ
Eingangsstrom	≤6 mA
Niedriges Eingangssignal	≤2,2 V
Hohes Eingangssignal	≥3,4 V
Verzögerung des Eingangssignals	≥50 ms
Eingang Fernstart: Klemme 56 (nur Ausführungen SA)	
Eingangstyp	Negativ
Eingangsstrom	≤10 mA (24 V =)
Niedriges Eingangssignal	≤2,0 V
Hohes Eingangssignal	≥3,0 V
Verzögerung des Eingangssignals	≥50 ms
Eingang Not-Aus: Klemme 34	
Eingangstyp	Positiv (Sammeklemme Ausgänge OUT 1 und 2)
Eingangsstrom	≤8 mA
Niedriges Eingangssignal	≤2,2 V
Hohes Eingangssignal	≥3,4 V
Verzögerung des Eingangssignals	≥50 ms
Analogeingänge	
Kraftstoffstandsensord	
Strom Messbereich	8 mA = Max 0-1000 Ω
Konfiguriert als Digitaleingang - INP 5	
Niedriger Eingangswiderstand	<300 Ω
Hoher Eingangswiderstand	>600 Ω
Temperaturfühler	
Strom Messbereich	5 mA = Max 0-1500 Ω
Konfiguriert als Digitaleingang - INP 6	
Niedriger Eingangswiderstand	<450 Ω
Hoher Eingangswiderstand	>900 Ω
Druckfühler	
Strom Messbereich	15 mA = Max 0-500 Ω
Konfiguriert als Digitaleingang - INP7	
Niedriger Eingangswiderstand	<150 Ω
Hoher Eingangswiderstand	>300 Ω
Analog-Ground Spannungen	-0,5 - +0,5 V =
Drehzahleingang "W"/PICK-UP	
Eingangstyp	AC-Kopplung
Spannungsbereich	2-75 Vpp
Frequenzbereich	40-10000 Hz
Eingangsimpedanz	>100 k Ω
Eingang 500 Umdrehungen Generator/Ladegerät vorerregt	
Betriebsbereich	0-36 V =
Eingangsstrom max.	<1 mA
Max. Spannung an der Abschlussklemme +D	12 oder 24 VDC (Akkuspannung)
Erregungsstrom	240 mA bei 12 V = oder 120 mA bei 24 V =
Spannungseingang Netz und Generator	
Nennspannung Ue max	480 V~ L-L (277 VAC L-N)
Messbereich	50-576 V~ L-L (333 V~ L-N)
Frequenzbereich	45-65 Hz
Messart	Echtheffektivwertmessung (TRMS)
Impedanz des Messeingangs	> 0,5 MΩ L-N > 1,0 MΩ L-L
Anschlussart	Einphasen-, Zweiphasen-, Dreiphasensystem mit oder ohne Neutralleiter und symmetrisiertes Dreiphasensystem

Technical characteristics

Supply	
Battery rated voltage	12 or 24V= indifferently
Maximum current consumption	90mA at 12V= and 45mA at 24V=
Maximum power consumption/dissipation	1.1W
Voltage range	7.5...33V=
Minimum voltage at the starting	4.5V=
Stand-by current (back-light off)	40mA at 12V= and 25mA at 24V=
Sleep mode current (AMF version only)	25mA at 12V= and 15mA at 24V=
OFF mode current (SA version only)	<20uA at 28V=
Micro interruption immunity	100ms
Digital inputs: terminals 53, 54, 55, 56	
Input type	Negative
Current input	≤6mA
Input "low" voltage	≤2.2
Input "high" voltage	≥3.4
Input delay	≥50ms
Remote start input: terminal 56 (SA versions only)	
Input type	Negative
Current input	≤10mA (24V=)
Input "low" voltage	≤2.0V
Input "high" voltage	≥3.0V
Input delay	≥50ms
Emergency input: terminal 34	
Input type	Positive (OUT1 and 2 common terminal)
Current input	≤8mA
Input "low" voltage	≤2.2V
Input "high" voltage	≥3.4V
Input delay	≥50ms
Analog inputs	
Fuel level sensor input	
Current Measuring range	8mA= Max 0-1000Ω
Configured as digital input - INP 5	
Closed state resistance	<300 Ω
Open state resistance	>600 Ω
Temperature sensor input	
Current Measuring range	5mA= Max 0-1500Ω
Configured as digital input - INP 6	
Closed state resistance	<450 Ω
Open state resistance	>900 Ω
Pressure sensor inputs	
Current Measuring range	15mA= Max 0-500Ω
Configured as digital input - INP7	
Closed state resistance	<150 Ω
Open state resistance	>300 Ω
Analog ground input voltage	-0.5 - +0.5V=
Speed input "W"/PICK-UP	
Input type	AC coupling
Voltage range	2-75Vpp
Frequency range	40-2000Hz
Measuring input impedance	>100K Ω
Engine running input (500 RPM) for pre-excited alternator	
Voltage range	0-36V=
Maximum input current	<1mA
Maximum voltage at +D terminal	12 or 24VDC (battery voltage)
Pre-excitation current	240mA 12V= - 120mA 24V=
Mains and generator voltage inputs	
Maximum rated voltage Ue	480V~ L-L (277VAC L-N)
Measuring range	50-576V~ L-L (333V~ L-N)
Frequency range	45-65Hz
Measuring method	True RMS
Measuring input impedance	> 0.5MΩ L-N > 1.0MΩ L-L
Wiring mode	Single-phase, two-phase, three-phase with or without neutral or balanced three-phase system.

Stromeingänge	
Nennstrom I _e	1 A~ oder 5 A~
Messbereich	für Skala 5 A: 0,050 – 6 A~ für Skala 1 A: 0,050 – 1,2 A~
Eingangstyp	Über externen Stromwandler (Niederspannung) gespeister Shunt 5 A max.
Messart	Effektivwertmessung (RMS)
Dauernde thermische Grenze	+20% I _e
Kurzzeitige thermische Grenze	50 A für 1 Sekunde
Eigenverbrauch	<0,6 VA
Messgenauigkeit	
Netz- und Generatorspannung	±0,25% Full Scale ±1 digit
Statische Ausgänge OUT 1 und OUT 2 (Ausgänge unter Spannung + Akku)	
Ausgangstyp	2 x 1 NO + gemeinsame Abschlussklemme
Betriebsspannung	12-24 V = vom Akku
Bemessungsstrom	2 A DC1 pro Ausgang
Schutzeinrichtungen	Überlast, Kurzschluss und Verpolung
Statische Ausgänge OUT 3 – OUT 4 – OUT 5 – OUT 6 (Ausgänge unter Spannung + Akku)	
Ausgangstyp	4 x 1 NO + gemeinsame Abschlussklemme
Betriebsspannung	12-24 V = vom Akku
Bemessungsstrom	2 A DC1 pro Ausgang
Schutzeinrichtungen	Überlast, Kurzschluss und Verpolung
Trennspannung	
Nennisolationsspannung U _i	480 V~
Bemessungs- Stehstoßspannung U _{imp}	6,5 kV
Haltespannung bei Betriebsfrequenz	3,5 kV
Umgebungseinflüsse	
Betriebstemperatur	-30 - +70 °C
Lagertemperatur	-30 - +80 °C
Relative Feuchte	<80% (IEC/EN 60068-2-78)
Max. Verschmutzungsgrad der Umgebung	2
Überspannungskategorie	3
Messkategorie	III
Klimasequenz	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Stoßfestigkeit	15 g (IEC/EN 60068-2-27)
Schwingfestigkeit	0,7 g (IEC/EN 60068-2-6)
Anschlüsse	
Klemmentyp	Abnehmbar
Leiterquerschnitt (min. und max.)	0,2-2,5 mm ² (24-12 AWG)
Betriebsdaten UL Leiterquerschnitt (min. und max.)	0,75-2,5 mm ² (18-12 AWG)
Anzugsmoment	0,56 Nm (5 Lbin)
Gehäuse	
Ausführung	Unterputzmontage
Material	Polycarbonat
Schutzart an der Vorderseite	IP54 Vorderseite IP65 mit optionaler Dichtung IP20 Klemmen
Gewicht	580 g
Zulassungen und Konformität	
Erlangte Zertifizierungen	cULus
Konform mit den Normen	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2 IEC/ EN 61000-6-3 UL508 und CSA C22.2-Nr.14
UL Marking	Use 60 °C/75 °C copper (CU) conductor only AWG Range: 18 - 12 AWG stranded or solid Field Wiring Terminals Tightening Torque: 4.5 lb.in Flat panel mounting on a Type 1 or 4X enclosure

Handbuch-Revisionsverlauf

Rev.	Datum	Anmerkungen
00	14.03.2013	• Preliminary
01	10.02.2014	• Schaltplan für Drehzahlerfassung mittels AC-Signal von Permanentmagnet-Generator hinzugefügt • UL-Kennzeichnung hinzugefügt

Current inputs	
Rated current I _e	1A~ or 5A~
Measuring range	for 5A scale: 0.050 – 6A~ for 1A scale: 0.050 – 1.2A~
Type of input	Shunt supplied by an external current transformer (low voltage). Max. 5A
Measuring method	True RMS
Overload capacity	+20% I _e
Overload peak	50A for 1 second
Power consumption	<0.6VA
Measuring accuracy	
Mains and generator voltage	±0.25% f.s. ±1digit
SSR output OUT1 and OUT 2 (+ battery voltage output)	
Output type	2 x 1 NO + one common terminal
Rated voltage	12-24V= from battery
Rated current	2A DC1 each
Protection	Overload, short circuit and reverse polarity
SSR output OUT3 – OUT 4 – OUT 5 – OUT 6 (+ battery voltage output)	
Output type	4 x 1 NO + one common terminal
Rated voltage	12-24V= from battery
Rated current	2A DC1 each
Protection	Overload, short circuit and reverse polarity
Insulation voltage	
Rated insulation voltage U _i	480V~
Rated impulse withstand voltage U _{imp}	6.5kV
Power frequency withstand voltage	3.5kV
Ambient conditions	
Operating temperature	-30 - +70°C
Storage temperature	-30 - +80°C
Relative humidity	<80% (IEC/EN 60068-2-78)
Maximum pollution degree	2
Overvoltage category	3
Measurement category	III
Climatic sequence	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Shock resistance	15g (IEC/EN 60068-2-27)
Vibration resistance	0.7g (IEC/EN 60068-2-6)
Connections	
Terminal type	Plug-in / removable
Cable cross section (min... max)	0.2-2.5 mm ² (24-12 AWG)
UL Rating Cable cross section (min... max)	0.75-2.5 mm ² (18-12 AWG)
Tightening torque	0.56 Nm (5 lbin)
Housing	
Version	Flush mount
Material	Polycarbonate
Degree of protection	IP54 on front IP65 with optional gasket IP20 terminals
Weight	580g
Certifications and compliance	
Certifications obtained	cULus
Reference standards	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2 IEC/ EN 61000-6-3 UL508 and CSA C22.2-N°14
UL Marking	Use 60°C/75°C copper (CU) conductor only AWG Range: 18 - 12 AWG stranded or solid Field Wiring Terminals Tightening Torque: 4.5lb.in Flat panel mounting on a Type 1 or 4X enclosure

Manual revision history

Rev	Date	Notes
00	14/03/2013	• Preliminary
01	10/02/2014	• Added wiring diagrams for speed sensing through AC signal from permanent magnet b.c. alternator. • Added UL markings.