



LOVATO ELECTRIC S.P.A.

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



GB GENERATING SET CONTROLLER
Installation manual

CS JEDNOTKA ŘÍZENÍ MOTOR-GENERÁTORŮ
Návod k instalaci

RGK700 - RGK700SA



The complete operating manual is
downloadable from website
www.lovatoelectric.com
Kompletní návod lze stáhnout z webu:
www.lovatoelectric.com

GB Available in English at www.LovatoElectric.com/1335GBI.pdf

CS Dostupný v češtině: www.LovatoElectric.com/1335GBI.pdf

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.
- The manufacturer cannot be held responsible for electrical safety in case of improper use of the equipment.
- 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 therefrom 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.
- Clean the instrument with a soft dry cloth; do not use abrasives, liquid detergents or solvents.

INTRODUCTION

The RGK700 control unit has 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 RGK700 combines the modern design of the front panel with practical installation and LCD screen that provides a clear and intuitive user interface.

DESCRIPTION

- Genset control with automatic management of mains-generator switching (RGK700) or remote starting management (RGK700SA).
- 128x80 pixel, backlit LCD screen with 4 grey levels
- 13 function and setting keys
- Built-in buzzer.
- 10 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.
- Integrated PLC logic with thresholds, counters, alarms, states.
- 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
- 10 digital inputs:
 - 9 programmable, negative
 - 1 for emergency-stop pushbutton, positive
- 7 digital outputs:
 - 4 protected positive static outputs
 - 3 relays
- Engine speed reading W and pick-up input
- CAN bus-J1939 engine ECU control communications interface.
- Storage of last 250 events.
- Support for remote alarms.

POZOR!!!



- Před použitím a instalací přístroje si pozorně přečtěte tento návod.
- Tyto přístroje musí instalovat kvalifikovaní technici s dodržáním platných norem týkajících se zařízení, aby se předešlo zranění osob a hmotným škodám.
- Před jakýmkoli zásahem do přístroje odpojte měřicí a napájecí vstupy od napětí a vyzkratujte proudové transformátory.
- V případě nevhodného používání přístroje nenese výrobce odpovědnost za elektrickou bezpečnost.
- Výrobky popsané v tomto dokumentu mohou kdykoli projít dalším vývojem nebo úpravami, a to bez předchozího upozornění. Popisy a údaje uvedené v katalogu nemohou proto mít žádnou smluvní hodnotu.
- Do elektrického rozvodu v budově musí být nainstalován jistič. musí být umístěn co nejbližší k přístroje a obsluha k němu musí mít snadný přístup. Musí být označen jako odpojovací zařízení přístroje v souladu s normou IEC/EN 61010-1 § 6.11.2.
- Přístroj čistěte měkkou utěrkou, nepoužívejte abrazivní abrazivní prostředky, tekutá čisticidla, ani rozpouštědla.

ÚVOD

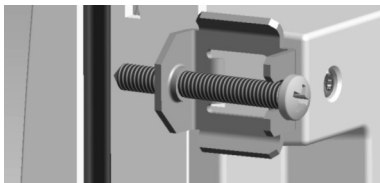
Jednotka řízení RGK700 byla vyprojektována tak, aby nabídla pro aplikace s motor-generátory ty nejmodernější funkce s automatickou kontrolou výpadku sítě a bez této kontroly. Jednotka řízení RGK700 a její pouzdro vynikají velmi kompaktními rozměry, moderním designem čelního panelu, praktickou montáží a grafickým displejem LCD, který poskytuje přehledné a intuitivní uživatelské rozhraní.

POPIS

- Řízení motor-generátorů s automatickým ovládním přepínání síť-generátor (RGK700) nebo s ovládním vzdáleného spuštění (RG700SA)
- Grafický display LCD 128x80 pixelů, podsvícený, se čtyřmi úrovněmi šedi
- Třináct tlačítek pro procházení mezi funkcemi a nastaveními
- Zabudovaný bzučák (s možností vypnutí)
- Deset kontrolek pro indikaci provozních režimů a stavů
- Texty v pěti jazycích pro měření, nastavení a zprávy
- Pokročilé programovatelné funkce vstupů/výstupů
- Správa čtyř alternativních konfigurací, mezi kterými lze volit přepínačem
- Integrovaná logika PLC s mezními hodnotami, počítadly, alarmy, stavy
- Uživatelsky definovatelné alarmy
- Vysoká přesnost měření se skutečnými efektivními hodnotami (TRMS)
- Vstup pro měření napětí tří fází sítě + nulového vodiče
- Vstup pro měření napětí tří fází generátoru + nulového vodiče
- Vstup pro měření reziduálních proudů (proudů zemního spojení)
- Napájení z univerzální baterie 12-24 V DC
- Čelní optické programovací rozhraní, galvanicky izolované, vysokorychlostní, vodotěsné, kompatibilní s USB a WiFi
- Tři analogové vstupy pro odporová čidla:
 - Tlak oleje
 - Teplota chladicí kapaliny
 - Hladina paliva
- Deset digitálních vstupů
 - 9 programovatelných, negativních
 - 1 pro nouzové hříbové tlačítko, pozitivní
- Sedm digitálních výstupů:
 - 4 chráněné pozitivní statické výstupy
 - 3 reléové
- Vstup pro měření rychlosti motoru: W a pulsní čidlo
- Komunikační rozhraní CAN bus-J1939 pro řízení ECU motorů
- Uložení posledních 250 událostí do paměti
- Podpora pro dálkovou signalizaci alarmů

INSTALLATION

- RGK700 is designed for flush-mount installation. With proper mounting, it guarantees IP65 front protection.
- Insert the device into the panel hole, making sure that the gasket is properly positioned between the panel and the device front frame.
- Make sure the tongue of the custom label does not get trapped under the gasket and break the seal. It should be positioned inside the board.
- 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.

INSTALACE

- Přístroj RGK700 je určen pro vestavnou montáž do panelu. V případě správné montáže zaručuje stupeň krytí z čelní strany IP65.
- Zasuňte přístroj do otvoru v panelu a ujistěte se, že je těsnění mezi panelem a rámem přístroje správně umístěno.
- Ujistěte se, že nezůstal jazýček zákaznické etikety ohnutý pod těsněním, ale je správně umístěný uvnitř rozvaděče.
- Zevnitř rozvaděče umístíte kovovou část každé ze čtyř svorek do čtyřhranného otvoru na boku krytu, pak ji posunete dozadu, aby na místě zaklapl háček.

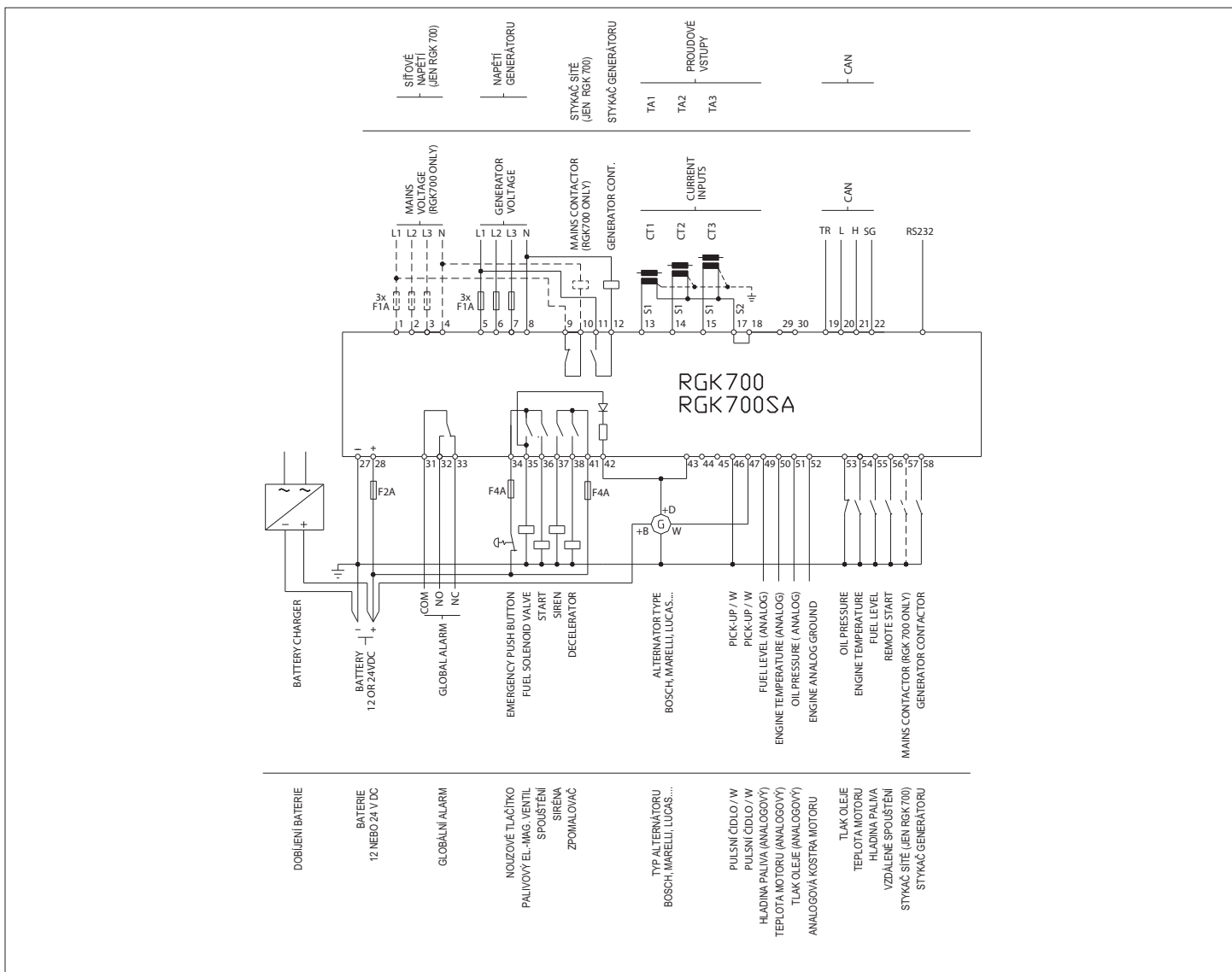
- Postupujte stejně u všech čtyřech svorek.
- Upevňovací šroub utáhněte s momentem max. 0,5 Nm.
- Pokud bude třeba přístroj demontovat, povolte čtyři šrouby a postupujte v opačném pořadí.
- Při elektrickém zapojení postupujte podle schémat zapojení uvedených v příslušné kapitole a podle požadavků uvedených v tabulce s technickými charakteristikami.

WIRING DIAGRAMS

Wiring diagram for three-phase generating set with pre-energised battery charger alternator

SCHÉMATA ZAPOJENÍ

Schéma zapojení pro třífázový motor-generátor s přednabuzeným dobíjecím alternátorem baterie



Reference earth for analog sensors to be connected directly on the engine block.

Referenční kostra pro analogová čidla, která se zapojí přímo na blok motoru.

NOTES



S2 terminals are internally interconnected.
The dotted section refers to use with RGK700 control

POZNÁMKY



Svorky S2 jsou vnitřně vzájemně propojené.
Čerchované části se týkají použití z jednotkou řízení RGK 700

CANBUS CONNECTION



The CANbus connection has two 120-Ohm termination resistors at both ends of the bus.
To connect the resistor incorporated in the RGK700 board, jumper TR and CAN-L.

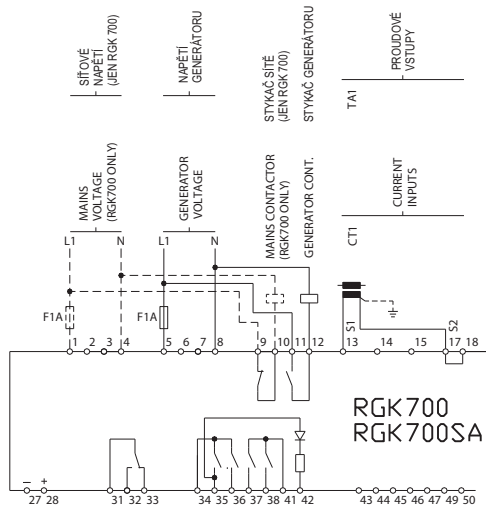
PŘIPOJENÍ CANBUS



Součástí připojení sběrnice CAN bus jsou dva koncové odpory 120 Ohm na koncích sběrnice.
Pro zapojení odporu vestavěného do desky RGK700 přemostěte propojku TR a CAN-L.

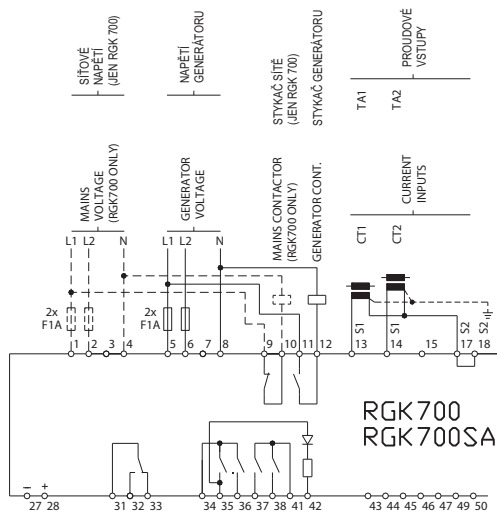
WIRING FOR SINGLE-PHASE GENERATING SET

ZAPOJENÍ PRO JEDNOFÁZOVÝ MOTOR-GENERÁTOR



WIRING FOR TWO-PHASE GENERATING SET

ZAPOJENÍ PRO DVOUFÁZOVÝ MOTOR-GENERÁTOR

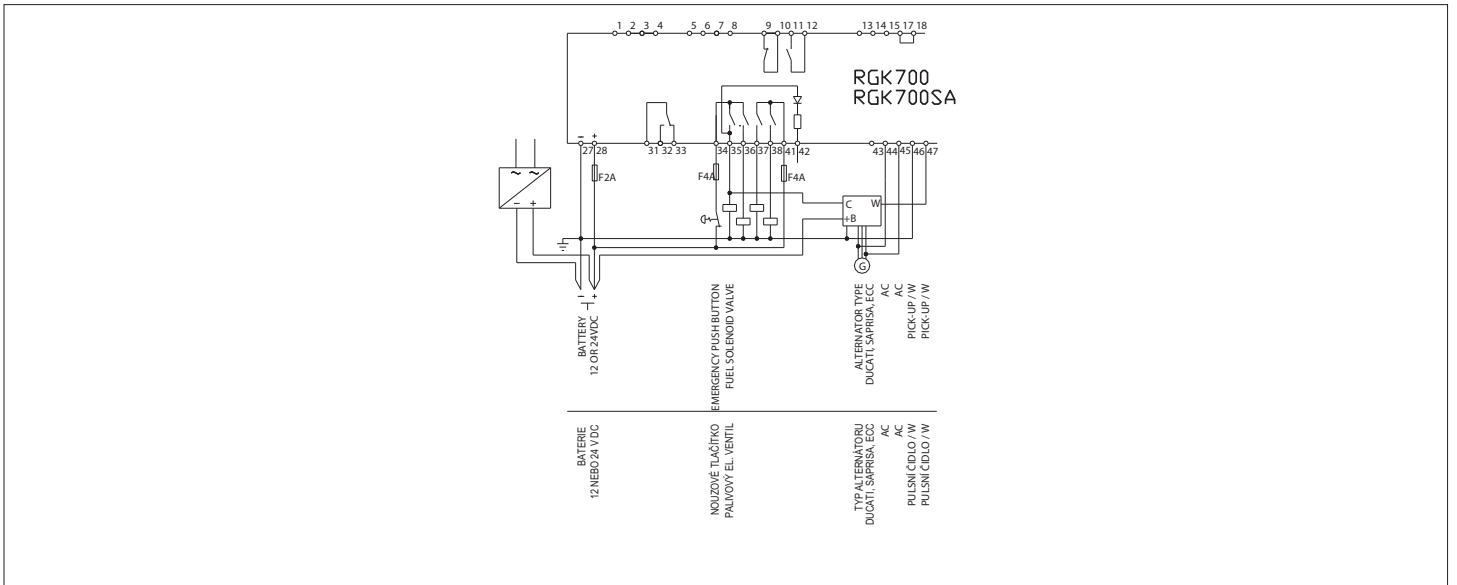


NOTES

S2 terminals are internally interconnected.
The dotted section refers to use with RGK 700 control.

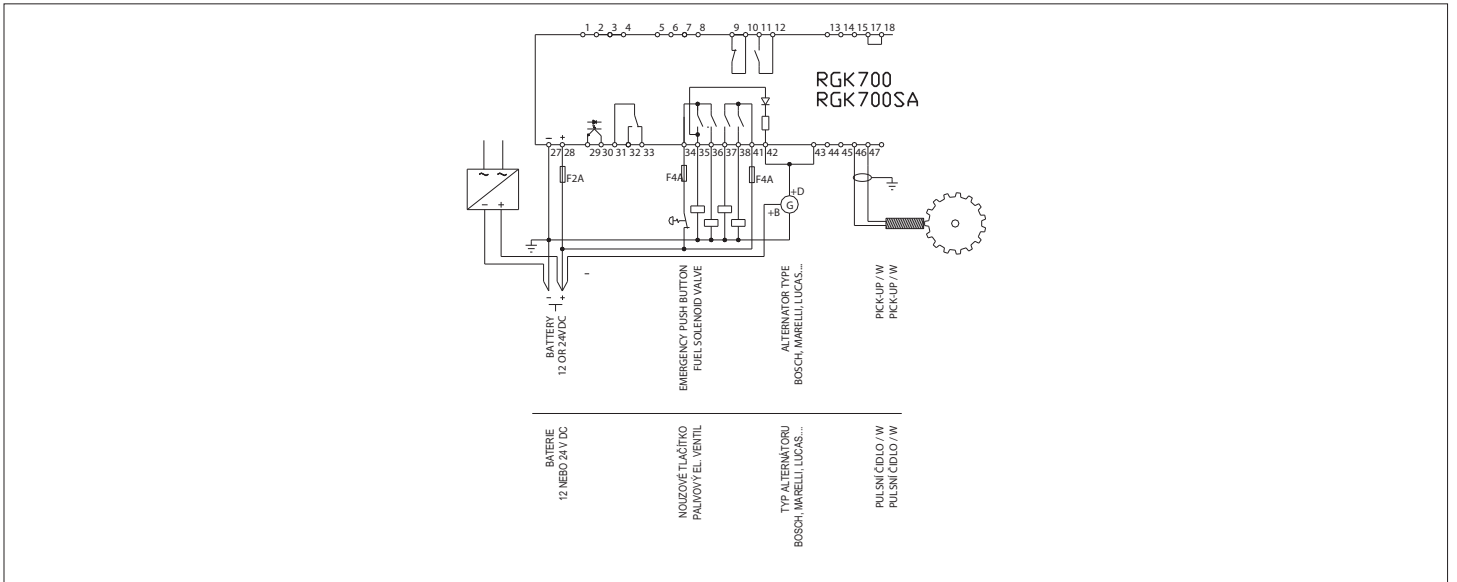
POZNÁMKA

Svorky S2 jsou vnitřně vzájemně propojené.
Čerchované části se týkají použití s jednotkou řízení RGK 700



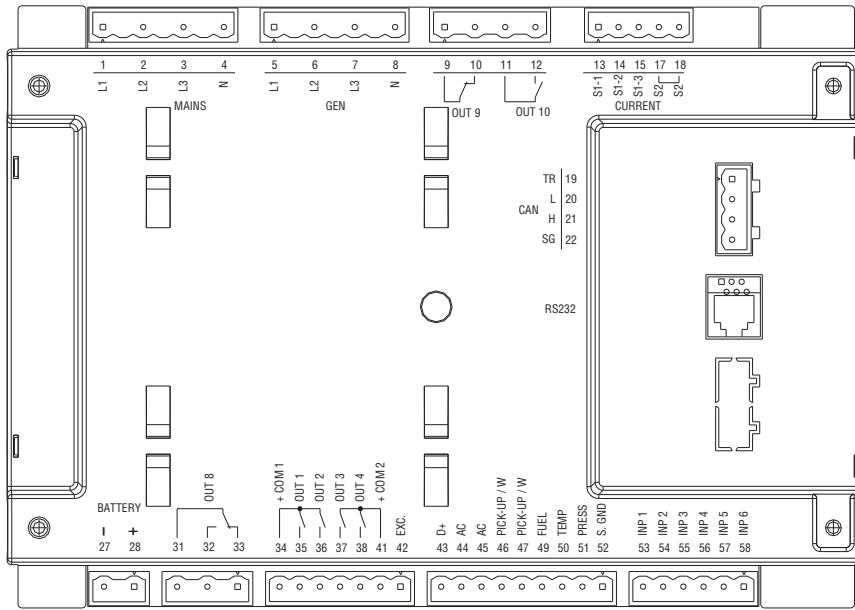
WIRING FOR GENERATING SET WITH PICK-UP SPEED DETECTOR

ZAPOJENÍ MOTOR-GENERÁTORU S MĚŘENÍM RYCHLOSTI POMOCÍ IMPULSNÍHO ČIDLA



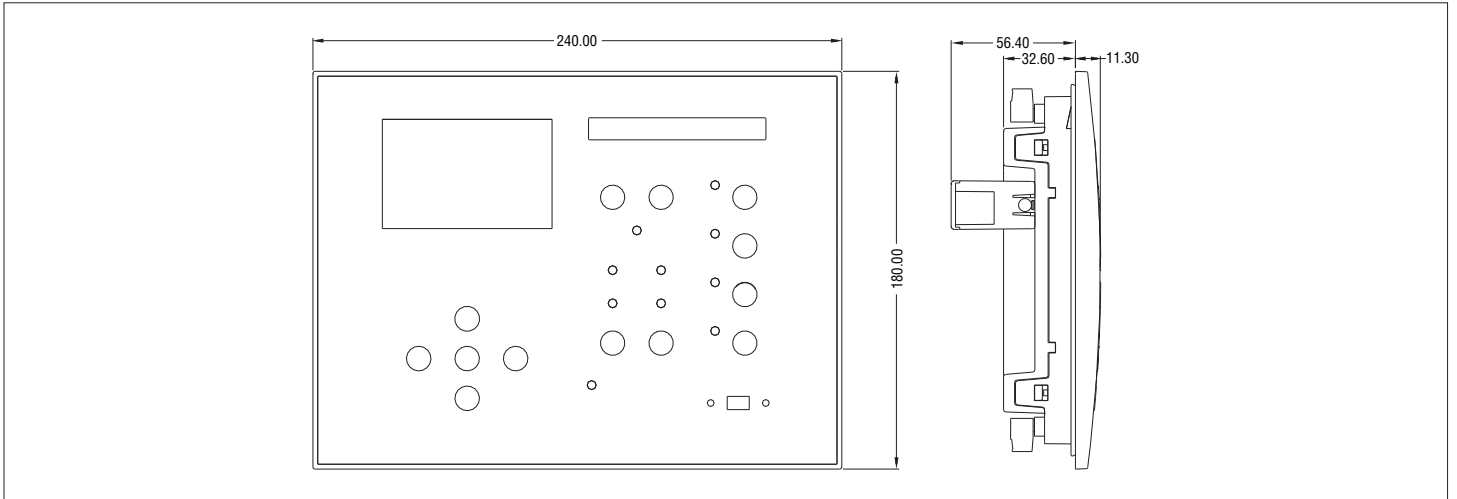
TERMINAL ARRANGEMENT

UMÍSTĚNÍ SVOREK



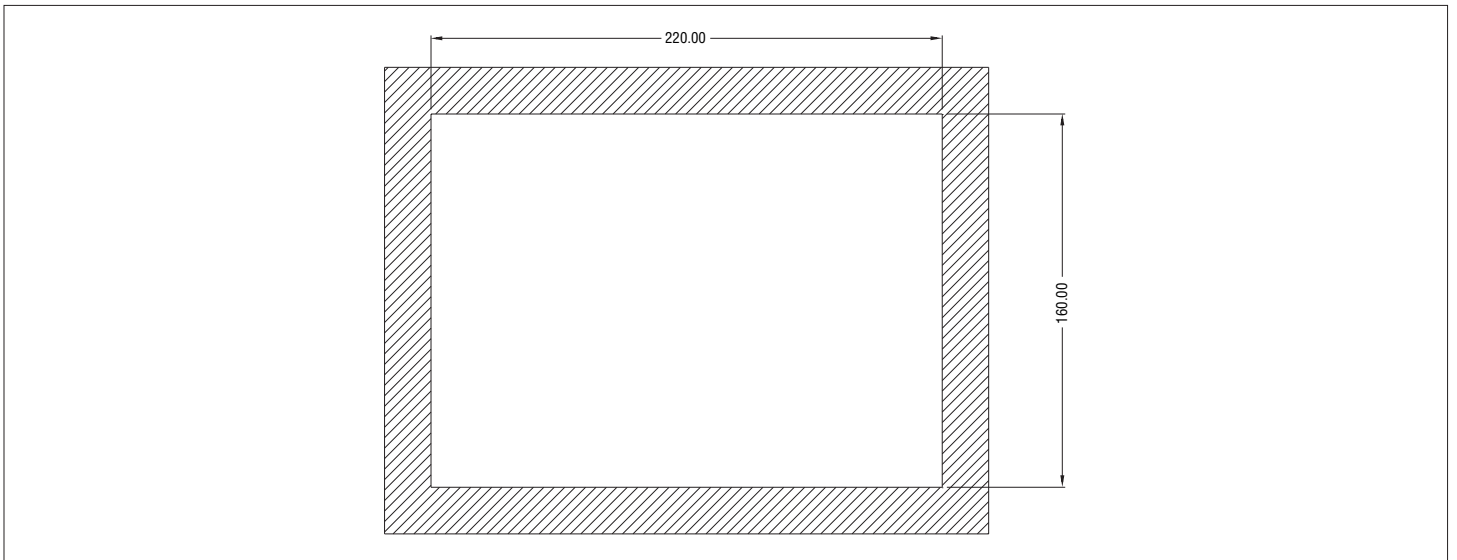
MECHANICAL DIMENSIONS (mm)

MECHANICKÉ ROZMĚRY (mm)



CUTOUT (mm)

OTVORY V PANELU (mm)





TECHNICAL CHARACTERISTICS

Supply		
Battery rated voltage	12 or 24V= indifferently	
Maximum current consumption	400mA at 12V= and 200mA at 24V=	
Maximum power consumption/dissipation	4.8W	
Voltage range	7...33V=	
Minimum voltage at the starting	5.5V=	
Stand-by current	70mA at 12V= and 40mA at 24V=	
Micro interruption immunity	150ms	
Digital inputs		
Input type	Negative	
Current input	≤10mA	
Input "low" voltage	≤1.5V (typical 2.9V)	
Input "high" voltage	≥5.3V (typical 4.3V)	
Input delay	see P18.n.04 - P18.n.05 parameters	
Analog inputs		
Pressure sensor	Current	10mA = max
	Measuring range	0 - 450Ω
Temperature sensor	Current	10mA = max
	Measuring range	0 - 1350Ω
Fuel level sensor	Current	10mA = max
	Measuring range	0 - 1350Ω
Speed input "W"		
Input type	AC coupling	
Voltage range	2.4...75Vpp	
Frequency range	40...2000Hz	
Pick-up input		
Input type	AC coupling	
Voltage range	High sensitivity:	1.6...60Vpp – 0.6...21VRMS
	Low sensitivity:	4.8...150Vpp – 1.7...53VRMS
Frequency range	20Hz...10000Hz	
Measuring input impedance	>100kΩ	
Engine running input (500rpm) for permanent magnet alternator		
Input type	AC coupling	
Voltage range	0...44V~	
Engine running input (500rpm) for pre-excited alternator		
Voltage range	0...44V=	
Maximum input current	12mA	
Maximum voltage at +D terminal	12 or 24V= (battery voltage)	
Pre-excitation current (42 terminal)	230mA 12V= – 130mA 24V=	
Mains and generator voltage inputs		
Maximum rated voltage Ue	600V~ L-L (346V~ L-N)	
Measuring range	50...720V L-L (415V~ L-N)	
Frequency range	45...65Hz – 360...440Hz	
Measuring method	True RMS	
Measuring input impedance	> 0.55MΩ L-N > 1,10MΩ L-L	
Wiring mode	Single-phase, two-phase, three-phase with or without neutral or balanced three-phase system.	
Current inputs		
Rated current Ie	1A~ or 5A~	
Measuring range	for 5A scale: 0.010 - 6A~ for 1A scale: 0.010 – 1.2A~	
Type of input	Shunt supplied by an external current transformer (low voltage). Max. 5A	
Measuring method	True RMS	
Overload capacity	+20% Ie	
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)		
Type of output	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 (+ battery voltage output)	
Type of output	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
Relay output OUT 8 (voltage free)	
Type of contact	1 changeover
UL Rating	B300 / 30V= 1A Pilot Duty
Rated voltage	250V~
Rated current at 250VAC	8A AC1 (1,5A AC15)
Relay output OUT 9 (voltage free)	
Type of contact	1 NC (mains contactor)
UL Rating	B300 / 30V= 1A Pilot Duty
Rated voltage	250V~ (400V~ max)
Rated current at 250VAC	8A AC1 (1,5A AC15)
Relay output OUT 10 (voltage free)	
Type of contact	1 NO (generator contactor)
UL Rating	B300 / 30V= 1A Pilot Duty
Rated voltage	250V~ (400V~ max)
Rated current at 250VAC	8A AC1 (1,5A AC15)
Communication Lines	
RS232 Serial interface	Not isolated
Baud-rate	programmable 1200...115200 bps
CAN bus interface	Not isolated
Insulation	
Rated insulation voltage Ui	600V~
Rated impulse withstand voltage Uimp	9.5kV
Power frequency withstand voltage	5,2kV
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
Conductor cross section (min... max)	0.2...2.5 mm ² (24...12 AWG)
UL Rating	
Conductor 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	IP65 on front – IP20 terminals
Weight	880g for RGK700; 900g for RGK700SA
Certifications and compliance	
Certifications obtained	cULus
UL Marking	Use 60°C/75°C copper (CU) conductor only AWG Range: 24 - 12 AWG stranded or solid Field Wiring Terminals Tightening Torque: 5lb.in For use on a flat surface of a type 4X enclosure Tightening torque used for fixing screw =0.5Nm
Comply with standards	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2, IEC/ EN 61000-6-3, UL508, CSA C22.2 N°14

TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY

Napájení	
Jmenovité napětí baterie	12 neb 24 V
Max. spotřeba proudu	400 mA při 12V= a 200 mA při 24V=
Maximální příkon/ztrátový výkon	4,8 W
Rozsah napětí	7...33 V=
Minimální napětí při zapnutí	5,5 V=
Proud v pohotovostním stavu	70 mA při 12 V= a 40 mA při 24 V=
Imunita proti mikrovýpadkům	150 ms

Digitální vstupy	
Typ vstupu	negativní
Vstupní proud	≤10 mA
Nízký vstupní signál	≤1,5 V (typicky 2,9 V)
Vysoký vstupní signál	≥5,3 V (typicky 4,3 V)
Zpoždění vstupního signálu	viz parametry str. 18, č. 04 - str. 18, č. 05

Analogové vstupy		
Čidlo tlaku	Proud	max. 10 mA =
	Měřicí rozsah	0 - 450 Ω
Čidlo teploty	Proud	max. 10 mA =
	Měřicí rozsah	0 - 1350 Ω
Čidlo hladiny paliva	Proud	max. 10 mA =
	Měřicí rozsah	0 - 1350 Ω

Vstup rychlosti „W“	
Typ vstupu	spojení AC
Rozsah napětí	2,4...75 Vpp
Kmitočtový rozsah	40...2000 Hz

Vstup „pulsní čidlo“		
Typ vstupu	spojení AC	
Rozsah napětí	Vysoká citlivost	1,6...60 Vpp – 0,6...21 VRMS
	Nízká citlivost	4,8...150 Vpp – 1,7...53 VRMS
Kmitočtový rozsah	20...10000 Hz	
Vstupní impedance	> 100 kΩ	

Vstup 500 ot. - dobíjecí alternátor baterie s permanentními magnety	
Typ vstupu	spojení AC
Rozsah napětí	0...44 V~

Vstup 500 ot. - přednabuzený dobíjecí alternátor baterie	
Rozsah napětí	0...44 V=
Max. vstupní proud	12 mA
Max. napětí na koncovce +D	12 nebo 24 V=(napětí baterie)
Budicí proud (svorka 42)	230 mA při 12 V= nebo 130 mA při 24 V=

Vstup pro měření napětí sítě a generátoru	
Max. jmenovité napětí Ue	600 V~ L-L (346 V~ L-N)
Rozsah měření	50...720 V L-L (415 V~ L-N)
Kmitočtový rozsah	45...65 Hz – 360...440 Hz
Typ měření	skutečná efektivní hodnota (TRMS)
Vstupní impedance měření	> 0,55MΩ L-N > 1,10MΩ L-L
Způsob zapojení	jednofázové, dvoufázové, třífázové vedení s nulovým vodičem/bez nulového vodiče a třífázové vyvážené

Vstupy s měřením proudu	
Jmenovitý proud	1 A~ nebo 5 A~
Rozsah měření	pro rozsah 5 A: 0,010 – 6A ~ pro rozsah 1 A: 0,010 – 1,2 A~
Typ vstupu	bočník napájený externím proudovým transformátorem (nízké napětí) max. 5 A
Typ měření	skutečná efektivní hodnota (RMS)
Schopnost trvalého přetížení	+20 % Ie
Špičkové přetížení	50 A po dobu 1 sekundy
Vlastní spotřeba	<0,6 VA

Přesnost měření	
Napětí sítě a generátoru	±0,25 % plné stupnice ±1 místo

Statické výstupy OUT1 a OUT 2 (+ výstup napětí baterie)	
Typ výstupu	2 x 1 zapínací + společná svorka
Jmenovité napětí	12-24 V= od baterie
Jmenovitý průtok	2 A DC1 pro každý výstup
Ochrany	přetížení, zkrat a obrácená polarita

Statické výstupy OUT3 – OUT 4 (+ výstup napětí baterie)	
Typ výstupu	4 x 1 zapínací + společná svorka
Jmenovité napětí	12-24 V= od baterie
Jmenovitý proud	2 A v režimu DC1 pro každý výstup
Ochrany	přetížení, zkrat a obrácená polarita

Reléový výstup OUT 8 (beznapěťový)	
Typ kontaktu	1 přepínací
Provozní údaje UL	B300 / 30 V= 1 A pomocná funkce
Jmenovité napětí	250 V~
Jmenovitý proud při 250VAC	8 A v režimu AC1 (1,5 A v AC15)

Reléový výstup OUT 9 (beznapěťový)	
Typ kontaktu	1 vypínací (sítový stykač)
Provozní údaje UL	B300 / 30 V= 1 A pomocná funkce
Jmenovité napětí	250 V~ (max. 400 V~)
Jmenovitý proud při 250 V AC	8 A v režimu AC1 (1,5 A v AC15)

Reléový výstup OUT 10 (beznapěťový)	
Typ kontaktu	1 zapínací (stykač generátoru)
Provozní údaje UL	B300 / 30 V= 1 A pomocná funkce
Jmenovité napětí	250 V~ (max. 400V~)
Jmenovitý proud při 250 V AC	8 A v režimu AC1 (1,5 A v AC15)

Komunikační vedení	
Sériové rozhraní RS485	neizolované
Přenosová rychlost	programovatelná 1200...115200 bps
Rozhraní CANbus	neizolované...

Izolace	
Jmenovité izolační napětí Ui	600 V~
Jmenovité impulsní výdržné napětí Uimp	9,5 kV
Jmenovité výdržné napětí při sítovém kmitočtu	5,2 kV

Podmínky okolního prostředí	
Provozní teplota	od -30 do +70 °C
Skladovací teplota	od -30 do +80 °C
Relativní vlhkost	<80 % (IEC/EN 60068-2-78)
Nejvyšší stupeň znečištění prostředí	2
Kategorie přepětí	3
Kategorie měření	III
Klimatická sekvence	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Odolnost vůči nárazům	15 g (IEC/EN 60068-2-27)
Odolnost vůči vibracím	0,7 g (IEC/EN 60068-2-6)

Připojení	
Typ svorek	zásuvné/odnímatelné
Průřez vodičů (min. a max.)	0,2 - 2,5 mm ² (24...12 AWG)
Údaje o použití UL	
Průřez vodičů (min. a max.)	0,75 - 2,5 mm ² (18...12 AWG)
Utahovací moment	0,56 Nm (5 LBin)

Pouzdro	
Provedení	vestavné
Materiál	polykarbonát
Stupeň ochrany	IP65 z čelní strany – IP20 na svorkách
Hmotnost	880 g pro RGK700 900 g pro RGK700SA

Homologace a shoda	
Udělené homologace	cULus
Značení UL	Použijte pouze měděné (cu) vodiče pro 60°C/75°C Rozsah AWG: 24 - 12 AWG kroucený nebo pevný Nejvyšší utahovací moment svorek: 5 lb.in Pro použití na rovnou plochu s krytím 4X Utahovací moment upevňovacího šroubu =0,5 Nm
Vyhovuje dle norem:	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL508, CSA C22.2 N°14