

Raddrizzatore – carica batterie Configurazione doppio ramo

Rectifier - battery chargers Double branch Configuration

Indice *Index*

Capitolo / Chapter	Argomento / Topic	Pag.
1	INTRODUZIONE – <i>Introduction</i>	3
1	PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO - <i>Principle of operation</i>	3÷4
2	DATI GENERALI- <i>Datasheet</i>	5÷6
3	CURVA DI RICARICA BATTERIE – <i>Curve battery charge</i>	6
3.1	Type IU DIN 41773	6
3.2	Type I1 I2 U	7
3.3	Type MANUAL	8
3.4	Test batterie e polo a terra – <i>Battery test and polarity earth</i>	8÷9
4	REQUISITI FUNZIONALI- <i>Functional requirements</i>	9
	Raddrizzatore – <i>Rectifier</i>	9÷10
5	STRUMENTAZIONE – <i>Instruments</i>	11÷13
6	PORTA COMUNICAZIONE – <i>Communication port</i>	13
7	ORGANI DI MANOVRA – <i>Switches</i>	13
8	ALLARMI REMOTI – <i>Remote alarms</i>	14
9	PROVE E COLLAUDI – <i>Test</i>	14
9.1	Prove di accettazione – <i>Acceptance tests</i>	14
10	NORME DI RIFERIMENTO – <i>DESIGN STANDARDS</i>	15
11	SCHEMA UNIFILARE – <i>ONE LINE DIAGRAM</i>	16

1. Introduzione - Introduction

La presente specifica tecnica si prefigge l'obiettivo di descrivere le caratteristiche dei raddrizzatori stabilizzati della serie Raddrizzatore SIEL in configurazione DOPPIO RAMO . Questi nuovi apparecchi sono il frutto di una attenta azione di ricerca e sviluppo, svolta dalla nostra Società, mirata ad ottenere la massima affidabilità e le migliori prestazioni nel campo dei sistemi di alimentazione di emergenza in corrente continua in modo particolare per tutte le applicazioni di servizi ausiliari presenti nelle cabine di trasformazione. Non a caso si è scelto di realizzare la sezione di conversione di energia in tecnologia tradizionale (trasformatore d'isolamento con ponte a tiristori) ,abbinandola alla flessibilità ed all'avanguardia di una logica digitale con micro controllore . Il sistema è composto da due sezioni indipendenti definite rispettivamente RAMO SERVIZI (RS) e RAMO CARICA BATTERIE (RCB). Tutte le informazioni riguardanti lo stato di funzionamento del sistema sono disponibili su pannello operatore (Human Machine Interface) "touch screen" da 3,5" a colori completo d'interfaccia seriale RS232 (Opzionale RS485 oppure ETHERNET TCP/IP) su protocollo MODBUS RTU-SLAVE per il collegamento con PC Master .

This technical specification describes the characteristics of stabilized rectifiers in series configuration Raddrizzatore SIEL DOUBLE BRANCH. These new devices are the result of careful research and development activities conducted by our company, aimed at achieving the highest reliability and best performance in the field of systems for emergency power in DC in a special way for all applications for services auxiliaries in the cabins of transformation. If you did not chose to implement the section of energy conversion in traditional technology (isolating transformer with a thyristor bridge), combined with flexibility and at the forefront of digital logic with a micro controller. The system consist of two independent sections defined in SERVICE BRANCH (RS) and BATTERY CHARGER BRANCH (RCB). All information concerning the status of the system are available on the operator panel (Human Machine Interface) "touch screen", 3.5 inch. colors complete with serial interface RS232 (Optional RS485 or Ethernet TCP / IP) on a MODBUS RTU SLAVE protocol for connection PC Master.

Principio di funzionamento - Principle of operation

In condizioni di funzionamento normale , le utenze sono alimentate attraverso il ramo RS mentre il ramo RCB provvede alla ricarica del banco batterie seguendo il ciclo impostato. Alla mancanza di alimentazione primaria , le utenze verranno alimentate dagli accumulatori attraverso il "blocco di commutazione" composto da un diodo , posto su presa intermedia del banco batterie, e da un teleruttore di potenza posto sul positivo generale degli accumulatori. Al ripristinarsi delle condizioni di normalità il sistema riprende il suo funzionamento regolare , ovvero il ramo RS alimenta il carico mentre il ramo RCB ricarica gli accumulatori. La condizione di guasto di uno dei due rami può essere gestita con due configurazioni distinte (da definirsi in fase di richiesta):

BASE : In caso di guasto del ramo RS , il ramo RCB può alimentare il carico alla tensione di mantenimento (oppure ad una tensione definita di "EMERGENZA " con aggiunta di apposita scheda opzionale cod.2R-3 ; tale valore di tensione può essere $< = >$ rispetto alla tensione di mantenimento nominale) e con il limite di corrente stabilito in fase di richiesta. In caso di guasto del ramo RCB il ramo RS non potrà ricaricare le batterie

AVANZATO : In caso di avaria di uno dei due rami , il restante sostituirà completamente quello guasto sia come alimentazione delle utenze che come ricarica delle batterie. E' importante sottolineare che entrambe i rami dovranno avere la stessa potenza e le stesse caratteristiche. Con questo tipo di sistema a tutti gli effetti si realizza una configurazione di "RIDONDANZA" al fine di aumentare l'affidabilità del sistema e di garantire un elevato grado di sicurezza verso il carico. Il ramo che in fase di progetto verrà definito come RCB potrà essere sempre completato con le opzione cod. 2R-2 , cod. 2R-3 , cod. 2R-4 per una ottimale gestione del banco batterie

In normal operation, the loads are fed through the RS branch while the branch RCB recharged the battery pack by following the cycle set. In the absence of primary power, the utilities will be powered by batteries through the "block switching" composed of a diode, taking place on the part of the battery pack, and a power contactor placed on the overall positive accumulators. The restoration of normal conditions the system resumes its normal operation, the RS branch supplying the load while the RCB branch recharge the batteries. The condition of failure of one of the two branches can be operated with two distinct configurations (to be determined on request):

BASE : *A failure of the RS branch, the branch RCB can power the load voltage to maintain (or at a voltage defined "emergency" with added special option card cod.2R-3 ; this voltage can be < = > compared to nominal voltage maintenance) and the current limit set at request. In case of failure of the branch RCB the branch RS can not recharge batteries*

ADVANCED: *A failure in one of two branches, the remainder will replace completely the fault as power load and recharging batteries. It's important to note that both branches will have the same power and the same characteristics. With this type of system is in effect creates a configuration of "REDUNDANCY" for increase system reliability and ensuring a high degree of safety to the load. The branch at the planning stage will be defined as RCB will always be completed with the option code. 2R-2, code 2R-3, code 2R-4 for optimal management of battery.*

2. Dati generali – Datasheet

DATI ELETTRICI – <i>ELECTRICAL DATA</i>	
Tensione ingresso (Vac) Input Voltage	230 +/- 10% 2 fili / wire 400 +/- 10% 2 fili / wire 400 +/- 10% 3 fili / wire (depending on power - other on request)
Frequenza ingresso Input frequency	50 ÷ 60Hz +/-5%
Corrente c.c. ingresso Input short circuit current	≤ 15KA rms (at VAC nominal ,IEC standard)
Distorsione corrente ingresso Input current distortion	≤ 40 (1 _{Ph}) ≤ 27 (3 _{Ph}) At nominal load (THD%)
Fattore di potenza ingresso Input power factor	≥ 0.70 (1 _{Ph}) ≥ 0.80 (3 _{Ph}) (At nominal input voltage , 100% load)
Rendimento tipico di conversione Typical conversion efficiency	≥ 0.80 (1 _{Ph}) ≥ 0.90 (3 _{Ph}) (At nominal input voltage , 100% load)
Tensione nominale di uscita (Vdc) Output nominal voltage	24 ÷ 48 ÷ 110 ÷ 220
Corrente di uscita (Amp) Output current	Valid for branch RS and RCB 10 ÷ 250 *24VDC 10 ÷ 250 *48VDC 10 ÷ 200 *110VDC 10 ÷ 100 *220VDC
- Mantenimento Floating For Battery Charge Branch	2,27V/cell for VRLA battery type (adjustable with trimmer) 2,2 ÷ 2,3 V/cell for VLA battery type (adjustable with trimmer) 1,4 ÷ 1,5 V/cell for Ni-Cd battery type (adjustable with trimmer)
- Rapida Boost (option) For Battery Charge Branch	2,4 ÷ 2,45V/cell for VLA battery type (adjustable with trimmer) 1,5 ÷ 1,65 V/cell for Ni-Cd battery type (adjustable with trimmer)
- Manuale Manual (option) - External potentiometer (option) For Battery Charge Branch	2,35V/cell for VRLA battery type (adjustable with trimmer) 2,7 V/cell for VLA battery type (adjustable with trimmer) 1,7 V/cell for Ni-Cd battery type (adjustable with trimmer) (Other on request)
Stabilità tensione di uscita Output voltage stability	1% (At nominal input voltage , 100% load)
Output ripple -RMS	2% (1 _{Ph}) 1% (3 _{Ph}) (other on request)
Sovraccarico Overload	< 120% for 20 min . <150% for 1min. >150% for 10sec. (without battery)
Curva di ricarica batterie Battery recharging system	IU – DIN 41773 – standard – see PICTURE 2 I1 I2 U – <u>option</u> - see PICTURE 3 Manual – <u>option</u> Thermal compensation – <u>option</u>
DATI AMBIENTALI – <i>ENVIRONMENTAL DATA</i>	
Livello rumore Acoustic noise level	<65 (according EN50091) - dB – with forced ventilation
EMI	EN 61000-6-2 EN 61000-6-4
Temperatura di esercizio (°C) Operating temperature	-10....+40
Temperatura di stoccaggio (°C) Storage temperature	-20....+70
Umidità relativa (no condens.) Relative humidity	<95%
Ventilazione Ventilation	Forced – Natural (depending on power)
Altitudine (mt. above sea level) Altitude	< 2000 (de - rating according EN62040-3)

DATI MECCANICI – MECHANICAL DATA	
Grado di protezione Protection degree	IP31 (ref.IEC 60529) (Other on request)
Colore Color	RAL 7035 – standard -
Dimensioni (l*p*h) mm Dimensions (w*d*h) mm	600*600*1600 600*600*1940 800*800*1940 (depending on power)
Connessioni cavi IN/OUT I/O cable connection	Fronte - Front
Trasporto Transport	Base per movimentazione con carrelli Base provided for forklift handling
Installazione Installation	Tenere 30 cm dai muri rispetto al tetto , lati e retro Aria entra fronte / basso ed esce su lato retro 30 cm from roof , from lateral and from rear walls Air incoming from the front / bottom . Air outlet from the rear .
Accessibilità Accessibility	Fronte , Alto , Retro Front , High , Rear

3. CURVA DI RICARICA BATTERIE per Ramo RCB – Curve battery charge for RCB Branch

3.1: Curva di ricarica tipo IU in accordo con DIN41773 standard

Questa ricarica prevede due differenti fasi :
 Fase 1: la corrente è costante e la tensione aumenta
 Fase 2: la corrente diminuisce e la tensione è costante

Quando la corrente di ricarica va al di sotto di un determinato valore , la batterie viene considerata carica ed il ciclo è finito .In questa situazione l'uscita si porta al valore di floating che risulta essere il valore minimo necessario per il corretto mantenimento di ricarica dell'accumulatore. In **OPZIONE** (cod. opzione 2R-3) può essere abbinato a questo livello di ricarica la "COMPENSAZIONE DI TEMPERATURA " (coefficiente di compensazione di circa 0.03V/°C) sia con sonda interna (nel caso di batterie interne al raddrizzatore) che esterna nel caso di accumulatori in armadio separato (cod. opzione 2R-4)

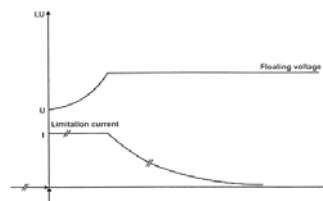
Curve charging type UI in accordance with DIN41773 standard

This recharge contains two different phases:

Phase 1: the current is constant and the voltage increases

Phase 2: the current decreases and the voltage is constant

*When the charging current goes below a certain value, the battery is considered charged and the cycle is end. In this situation, the output is floating to the value of which is the minimum necessary for proper maintenance charging accumulator. In **OPTION** (cod. option 2R- 3) can be combined with this level of charging the 'COMPENSATION TEMPERATURE "(compensation factor about 0.03V/°C) both internal probe (in case of battery internal rectifier) and external in the case of batteries separate cabinet (cod. option 2R- 4)*



Picture 2 – IU charge

3.2: Curva di ricarica tipo I1 I2 U – OPZIONE (cod. 2R - 3)

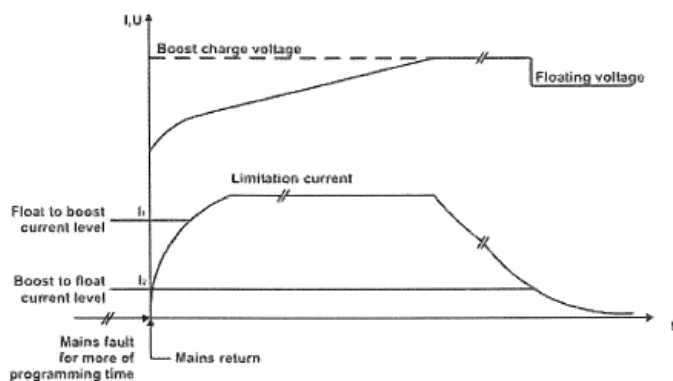
Questo tipo di ricarica è consigliato per batterie a vaso aperto e/o NiCd. Il sistema è completamente automatico in quanto misura la corrente di ricarica richiesta dalle batterie. Se questa supera il valore di set-point I2, il sistema si porta automaticamente in “CARICA BOOST” (il cui valore di tensione è regolabile mediante trimmer) e vi rimane sino a che la corrente di ricarica non risulta inferiore al set-point I1; a questo punto il sistema si riporta in “CARICA FLOATING” (il cui valore di tensione è regolabile mediante trimmer). La “CARICA BOOST” AUTOMATICA è protetta da timer di sicurezza interno (tempo fisso di 12 ore) che disattiva la funzione nel caso in cui nel tempo stabilito (ovvero 12 ore) la corrente richiesta dalle batterie non sia divenuta inferiore a set-point I1. Questo tipo di curva di ricarica può essere inibito mediante dip-switch presente su scheda di controllo.

Curve charging type I1 I2 U - OPTION (option code 2R - 3)

This type of charging batteries is recommended to vented and / or NiCd. The system is fully automated as a measure of the charging current required by this batteries . If this exceeds the set-point value of I2, the system is automatically " BOOST CHARGE" (the value of voltage is adjustable by trimmer) and remains there until that the charging current is not less than the set-point I1; at this point the system is back in " FLOATING CHARGE" (the value voltage is adjustable by trimmer).

The "BOOST CHARGING" automatic timer is protected from internal security (time fixed 12 hours), which disables the function when the allotted time (12 hours) the current required from the batteries did not become less than set-point I1.

This type of curve can be recharged inhibited by dipswitch on this card control.



Picture 3 – I1 I2 U charge

3.3: Carica MANUALE – OPZIONE (cod.2R - 3)

Questa procedura , detta anche di FORMAZIONE o di EQUALIZZAZIONE permette all'operatore di effettuare una ricarica , sotto il proprio controllo manuale di batterie a vaso aperto o NiCd.

Questa modalità di ricarica può essere usata per formare le batterie che sono immagazzinate da lungo tempo, oppure per equalizzare la tensione delle celle che sono state utilizzate per un certo periodo

Si attiva mediante tasti "touch" presenti su HMI. Il valore di tensione di questo stato di carica è regolabile in modo indipendente dagli altri livelli attraverso un apposito trimmer o potenziometro esterno (opzionale) mentre la corrente erogabile è la stessa per tutti i livelli. E' previsto in oltre un timer interno di sicurezza che inibisce tale funzione se inserita per un tempo maggiore di 12 ore.

MANUAL CHARGE - OPTION (option code 2R - 3)

This procedure, also known as training or equalization allows the operator to make a charge, under your control manual battery jar open or NiCd. This method of charging can be used to form the batteries that are stored for a long time, or to equalize the voltage of the cells that have been used for a certain period It is activated by a push buttons "touch" present on HMI. The value of tension of this state of charge is adjustable independently from the other levels through a trimmer potentiometer or external (optional) while the current supplied is the same for all levels. It 'set in over an internal safety timer that inhibits the function if inserted for a time greater than 12 hours.

3.4: TEST BATTERIE OPZIONE (cod.2R - 2)

Il raddrizzatore esegue il TEST BATTERIE in modo Automatico (escludibile mediante dip-switch) o Manuale .Nella prima modalità il test viene eseguito ogni 30 giorni , nella seconda viene data la possibilità all'operatore di far eseguire il test semplicemente premendo un pulsante "touch" presenti su HMI ;eseguendo il TEST MANUALE il conteggio dei giorni relativi alla modalità Automatico verrà azzerato .La durata del TEST BATTERIE è fissata in 60 secondi , durante il quale viene imposto al raddrizzatore di abbassare la propria tensione di uscita ad un nuovo valore di set-point che risulterà inferiore al valore di tensione presente in condizioni di funzionamento normale. In questo modo si costringe la batterie ad erogare energia verso il carico ; contemporaneamente ne viene controllata la curva di scarica che se risulta essere troppo veloce (quindi sintomo di un possibile cedimento della stessa) produce come effetto il ritorno immediato alle condizioni di funzionamento regolare .

In funzione del risultato del test saranno disponibili messaggi su HMI.

La situazione di TEST BATTERIE fallito permane sino a che , premendo il pulsante su HMI , non viene resettata manualmente. Il circuito è predisposto per riconoscere lo stato di un eventuale INTERRUETTORE AUTOMATICO (opzionale) presente sulle batterie;se questo sarà chiuso il TEST BATTERIE potrà essere eseguito nelle due modalità , viceversa non sarà possibile e lo stato del circuito batterie verrà indicato all'esterno come nel caso di TEST BATTERIE FALLITO.

POLO A TERRA

POLO A TERRA : Sensore a soglia d'intervento fissa $\cong 0.08\text{Adc}$ per determinare lo stato di POLARITA' A TERRA sia essa di uscita che di batterie. Intervento del sensore è escludibile da HMI.

BATTERY TEST OPTION (option code 2R - 2)

The rectifier can run the battery test automatically (can be disabled via dip - switches) or Manual. In the first mode, the test is performed every 30 days, the second is given the operator an opportunity to test by simply pressing a button will be present on the HMI; by running the manual test to count the days of how you will automatically 'reset. The duration of the battery test is set at 60 seconds, during which it is imposed on the rectifier to lower its output voltage to a new set-point value will be lower than the value of this tension in normal operation. In this way forces the battery to supply power to the load while it is checked that the curve of discharge if it be too fast (so symptoms of a possible collapse of the same) produces the effect the prompt return to the conditions of smooth operation.

Depending on the result of the test messages will be available on the HMI.

The situation of BATTERY TEST FAILURE until, by pressing the button on the HMI, it is reset manually.

The circuit is arranged to recognize the state of any Circuit-breakers (optional) on the battery, if this is closed the battery test can be run in two modes, and vice versa is not possible the circuit outside the battery will be indicated as in the case of BATTERY TEST FAILURE.

POLARITY EARTH

POLARITY EARTH: Sensor action threshold fixed $\cong 0.08\text{Adc}$ to determine the status of POLARITY EARTH is this to output or batteries. The sensor output can be disabled by HMI

4. Requisiti funzionali – Functional requirements

4.1 Raddrizzatore ramo RS e RCB – Branch Rectifier RS and RCB

Il raddrizzatore è composto da trasformatore d'isolamento galvanico in ingresso, un ponte raddrizzatore a thyristori (SCR) in configurazione SEMICONTROLLATO oppure TOTALCONTROLLATO (in base alla potenza), un complesso LC di filtro. Esso è dimensionato per garantire in ogni condizione la corretta erogazione di corrente di progetto. Il trasformatore di potenza è realizzato con nucleo in lamierini di prima scelta (opzionale la soluzione con cristalli orientati) e schermo elettrostatico tra primario e secondario. Esso produce la riduzione della tensione di ingresso al valore più opportuno per il funzionamento del ponte SCR e l'isolamento da rete (4KV). Il trasformatore è realizzato con supporti ed isolanti in classe F (155°C) mentre gli avvolgimenti sono in rame elettrolitico classe H doppio isolamento (220°C). E' previsto schermo elettrostatico collegato a terra fra primario e secondario. I trasformatori rispondono alla Norma CEI EN 61558-2-4-fascicolo 4971 classificazione CEI 96-7. Il ponte raddrizzatore sarà formato da diodi controllati (SCR), in formato SEMIPAK con tensione inversa di 1200 o 1600V dimensionato per una corrente permanente pari a $1,2I_n$ e in grado di sopportare una corrente di corto circuito per 100ms, in modo tale da poter effettuare la regolazione della tensione di uscita usando il sistema della parzializzazione di fase dell'onda sinusoidale proveniente dal secondario del trasformatore. Saranno previsti circuiti snubber RC di protezione contro spike di sovratensione alla commutazione. I diodi controllati saranno montati su appositi dissipatori di calore provvisti di sonda termica per la segnalazione e blocco dell'erogazione nel caso di eventuale superamento della massima temperatura prevista. Sarà previsto un sistema di induttanza e condensatore per il livellamento della tensione in uscita dal ponte SCR; questo filtro interverrà per la riduzione del ripple al valore indicato nel datasheet. Il convertitore SCR sarà provvisto di limitazione di corrente. L'intervento di queste limitazioni di corrente provocherà un abbassamento della tensione di uscita del ponte raddrizzatore. La logica di controllo del ponte SCR prevede i seguenti controlli:

- | | |
|--|-----------------------|
| • Tensione minima d'ingresso al ponte SCR | Led rosso su circuito |
| • Errato senso ciclico fasi ingresso (3ϕ) | Led rosso su circuito |
| • Mancata erogazione tensione ponte SCR | Led rosso su circuito |
| • Tensione massima di uscita al ponte SCR | Led rosso su circuito |
| • Massima temperatura dissipatore | Led rosso su circuito |
| • Abilitazione partenza raddrizzatore | Led verde su circuito |
| • Limitazione Corrente in uscita | Led rosso su circuito |

The rectifier is composed of galvanic isolation transformer input, a bridge rectifier to thyristor (SCR) in configuration semi-controlled or full-controlled (depending on power), LC filter. It is sized to ensure proper delivery under all conditions of current project. The power transformer is built with core laminations of choice (optional with the solution-oriented crystals) and electrostatic screen between primary and secondary. It produces a reduction of input voltage to the value appropriate for the operation of the SCR bridge and isolation (4KV) from the network. The transformer is realized with support and insulation class F (155 ° C) while the

windings are made of electrolytic copper double insulation class H (220 ° C). Is expected grounded electrostatic shield between primary and secondary. The transformer respond to CEI EN 61558-2-6-classification CEI 96-7 file 4971 .The bridge rectifier diodes will be formed by controlled (SCR), in SEMIPAK with reverse voltage 1200 or 1600V sized to permanent current equal to 1.2 In and able to withstand a rush of short circuit for 100ms, so you can adjust the output voltage using the control of phase sine wave from the top of the transformer secondary. Will be provided RC snubber circuits to protect against overvoltage spike switching. I will be controlled diodes mounted on special heat sinks equipped with thermal sensor for the alert and block the release in case of any amount in excess of the maximum temperature expected. There will be a system inductance and capacitor for leveling the output voltage from the bridge thyristor, makes this filter to reduce ripple to a value specified in the datasheet. The converter has limited current. The intervention of these limitations of current will cause a lowering of the output voltage of the bridge rectifier.

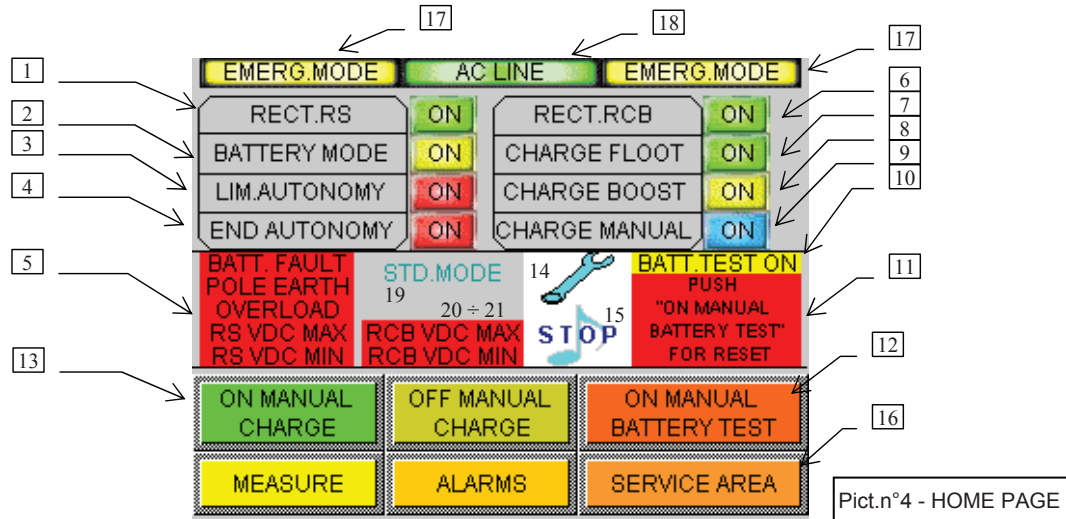
The logic of SCR bridge provides the following controls:

<i>Minimum input voltage to the bridge SCR</i>	<i>red led on the circuit</i>
<i>No correct cyclical phase input (3ϕ)</i>	<i>red led on the circuit</i>
<i>No output voltage to the bridge SCR</i>	<i>red led on the circuit</i>
<i>Maximum output voltage of the SCR bridge</i>	<i>red led on the circuit</i>
<i>Maximum temperature heatsink</i>	<i>red led on the circuit</i>
<i>Enabling departure</i>	<i>green led on the circuit</i>
<i>Current limiting output</i>	<i>red led on the circuit</i>
<i>Current limiting battery charging</i>	<i>red led on the circuit</i>

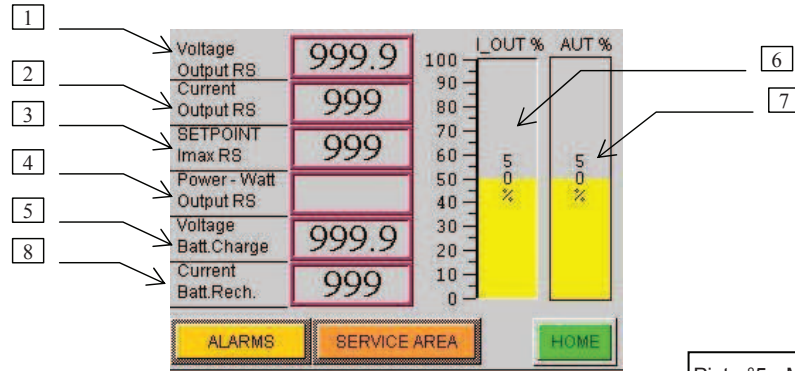
5 Strumentazione – Instruments

La serie 2R-PLATINUM è equipaggiata con pannello “touch screen “ da 3,5 “ a colori dal quale si possono ricavare :

2R-PLATINUM series is equipped with 3.5 inch. colour “touch screen” panel from which one can derive:

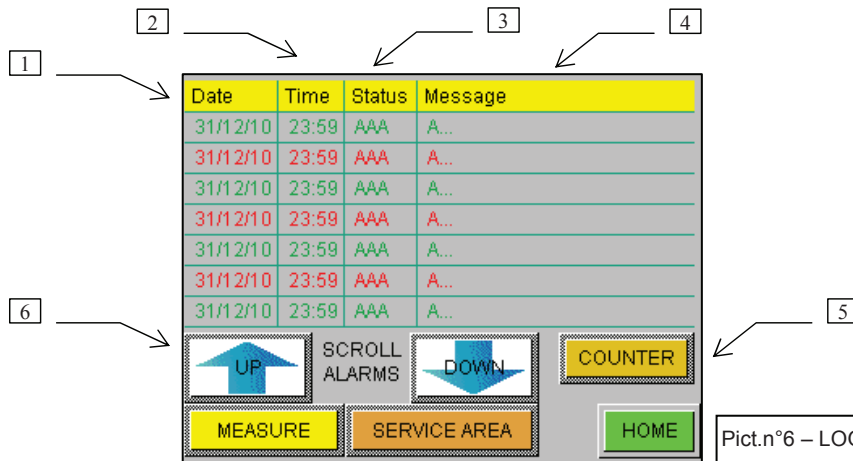


Ref	Descrizione / Description
1	Raddrizzatore Ramo Servizi OK / Rectifier Service Branch ok Green led = ok; Red led = Fault
2	Funzionamento a batteria / Battery mode Yellow led = Active
3	Limite autonomia / Limit autonomy Red led = Active
4	Fine autonomia / End of autonomy Red led = Active
5	Guasto batteria/Battery fault ÷ Polo a terra/Pole earth ÷ Sovraccarico/Overload ÷ Massima tensione di uscita RS+ Maximum output voltage RS ÷ Minima tensione di uscita RS ÷ Minimum voltage output RS ÷ Active when they are visible
6	Raddrizzatore Ramo Carica Batterie OK / Rectifier Battery Charge Branch ok Green led = ok; Red led = Fault
7	Carica di mantenimento / Floating charge Green led = Active
8	Carica a fondo / Boost charge Yellow led = Active - OPTIONAL
9	Carica manuale attiva / Manual charge active Blue led = Active - OPTIONAL
10	Test batteria attivo / Active battery test Active when it is visible - OPTIONAL
11	Ripristino test batteria / Restoring battery test Active when it is visible
12	Attivazione test batteria / Activation battery test press for a few seconds - OPTIONAL
13	Pulsanti di carica manuale / Push button manual charge press for a few seconds - OPTIONAL
14	Pulsante chiave = Manutenzione / Key Button = Service
15	Pulsante Stop = Tacitazione allarme acustico Stop Button = Acknowledge acoustic alarm
16	Pulsanti di navigazione menu / Menu navigation buttons
17	Funzionamento in emergenza attivo (solo in config.AVANZATO) / Emergency Mode enable (only in ADVANCED mode)
18	Presenza rete / AC line Green led = ok; Red led = Fault
19	Modo operativo / Operative mode = Standard ÷ Advanced
20	Massima tensione di uscita RCB ÷ Maximum output voltage RCB
21	Minima tensione di uscita RCB ÷ Minimum voltage output RCB



Pict.n°5 - MEASURE PAGE

Ref	Descrizione / Description
1	Tensione di uscita RS / Output Voltage RS – resolution = 3 ½ digit
2	Corrente di uscita RS / Output Current RS – resolution = 3 digit
3	Impostazione massima corrente raddrizzatore RS (valore fisso di riferimento) / Set point maximum current rectifier RS (Fixed value of reference)
4	Calcolo potenza erogata RS / Calculation of power output RS – resolution = 5 digit
5	Tensione di ricarica Batterie / Battery charging voltage – resolution = 3 ½ digit
6	Barra grafica multicolore per percentuale carico in uscita / Multicolor bargraph for rate of rectifier load
7	Barra grafica multicolore per percentuale autonomia residua / Multicolor bargraph for rate remaining battery autonomy
8	Corrente di ricarica Batterie / Battery charging current – resolution = 3 digit



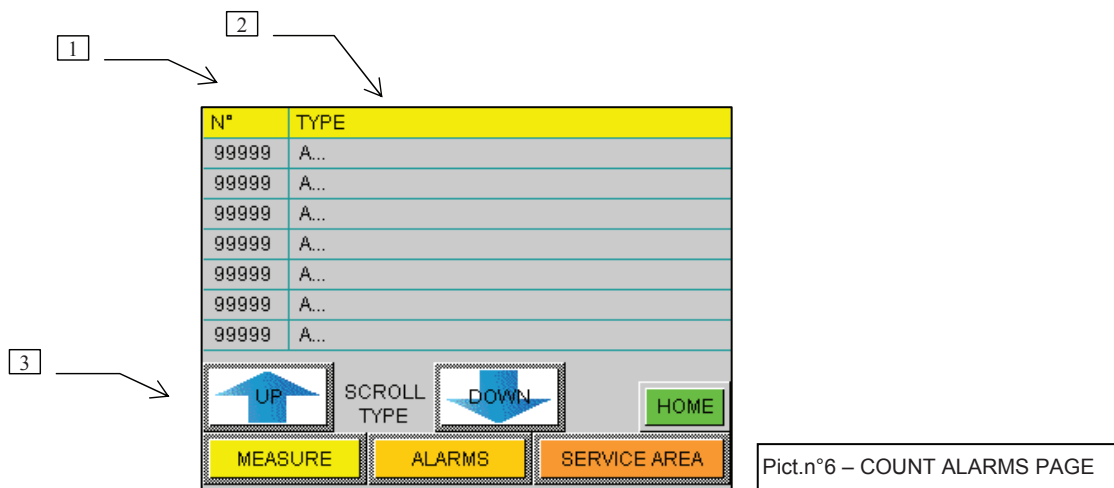
Pict.n°6 – LOG ALARMS PAGE

Ref	Descrizione / Description
1	Data allarme / Alarm date
2	Ora allarme / Hour alarm
3	Stato allarme / Alarm state ALM = Alarm ON RST = Alarm OFF
4	Descrizione allarme / Alarm type
5	Visualizza pagina conteggio eventi / See page count events
6	Scorrimiento allarmi / Scroll Alarms
Note	N° massimo di eventi memorizzabili / Max number alarms stored = 100

Elenco voci allarmi / Alarm item list

MAINS FAULT ÷ RECTIFIER STOP RS ÷ RECTIFIER STOP RCB ÷
BATTERY MODE ÷ LIMIT AUTONOMY ÷ END AUTONOMY ÷ FAULT
BATT.TEST ÷ POLE EARTH ÷ OVERLOAD ÷ VDC OUT MAX -RS ÷
VDC OUT MIN-RS ÷ VDC OUT MAX -RCB ÷ VDC OUT MIN-RCB

Ref.A



Ref	Descrizione / Description
1	N° eventi / Event Number
2	Descrizione allarme / Alarm type
3	Scorrimento eventi / Scroll events

6 Porta di comunicazione – Communication port

Disponibile di serie interfaccia seriale con connessione elettrica di tipo RS 232 e protocollo di tipo MODBUS RTU SLAVE dove vengono rese disponibili le seguenti informazioni sotto forma di Word singole :
Tensione di uscita - RS ÷ Corrente di uscita - RS ÷ Potenza di uscita ÷ Corrente ricarica batterie ÷ Percentuale corrente utilizzata in uscita ÷ Percentuale autonomia residua ÷ Stato generale del sistema (vedi [Ref.B](#)). In OPZIONE è possibile fornire la stessa struttura dati su interfaccia elettrica RS485 oppure ETHERNET TCP/IP.

Available as standard serial interface with electrical connection type RS 232 and protocol type MODBUS RTU SLAVE where they are made available the following informations as a single Word:
Output Voltage – RS ÷ Output Current – RS ÷ Output power ÷ Current charging batteries ÷ Rate of current used in output ÷ Rate Autonomy remaining ÷ General condition of the system (see [Ref.B](#))
In OPTION it can provide the same data structure on the electrical interface RS485 or Ethernet TCP / IP

Elenco voci presenti nella Word di stato/ List items in the status word

MAINS FAULT ÷ RECTIFIER STOP RS ÷ RECTIFIER STOP RCB ÷
BATTERY MODE ÷ LIMIT AUTONOMY ÷ END AUTONOMY ÷ FAULT
BATT.TEST ÷ POLE EARTH ÷ OVERLOAD ÷ VDC OUT MAX -RS ÷
VDC OUT MIN-RS ÷ VDC OUT MAX -RCB ÷ VDC OUT MIN-RCB

[Ref.B](#)

7 ORGANI DI MANOVRA - *Switches*

- N°1 Sezionatore generale in ingresso al raddrizzatore – *General switch for mains input*
- N°1 Fusibili su ingresso rete alimentazione raddrizzatore RS – *Fuses mains input Rectifier RS*
- N°1 Fusibili su ingresso rete alimentazione raddrizzatore RCB – *Fuses mains input Rectifier RCB*
- N°1 Fusibili su batterie - *Fuses batteries*
- N°1 Sezionatore in uscita – *Output manual switch*

NOTA 1 : TUTTI GLI ORGANI DI MANOVRA SONO ACCESSIBILI DA ESTERNO APRENDO LA PORTA PRINCIPALE DEL RADDRIZZATORE . *ALL SWITCHES ARE ACCESSIBLE OPENING THE DOOR OF RECTIFIER*

8 ALLARMI REMOTI – *Remote alarms*

Sono disponibili mediante contatti liberi da tensione con portata da 3Amp e 230VAC i seguenti stati:

AVARIA GENERALE SISTEMA (contatto N.O÷C÷N.C)

LIMITE AUTONOMIA (contatto N.O÷C÷N.C)

They are available through voltage-free contacts rated at 3Amp 230VAC the following state :

GLOBAL SYSTEM FAULT (contact N.O÷C÷N.C)

LIMIT AUTONOMY (contact N.O÷C÷N.C)

9 PROVE E COLLAUDI - TEST

9.1 Prove di accettazione – *Acceptance tests*

Il collaudo sarà eseguito dal costruttore e saranno eseguite le prove previste dalle norme, vale a dire:

- controllo corrispondenza fornitura;
- misura della resistenza di isolamento verso massa di tutti i circuiti elettrici nel rispetto della norma CEI 60439
- verifica della tenuta a tensione applicata verso massa e tra i vari circuiti nel rispetto della norma CEI 60439
- verifica del buon funzionamento a pieno carico;
- controllo degli allarmi.
- Verifica dei livelli di tensione di allarme

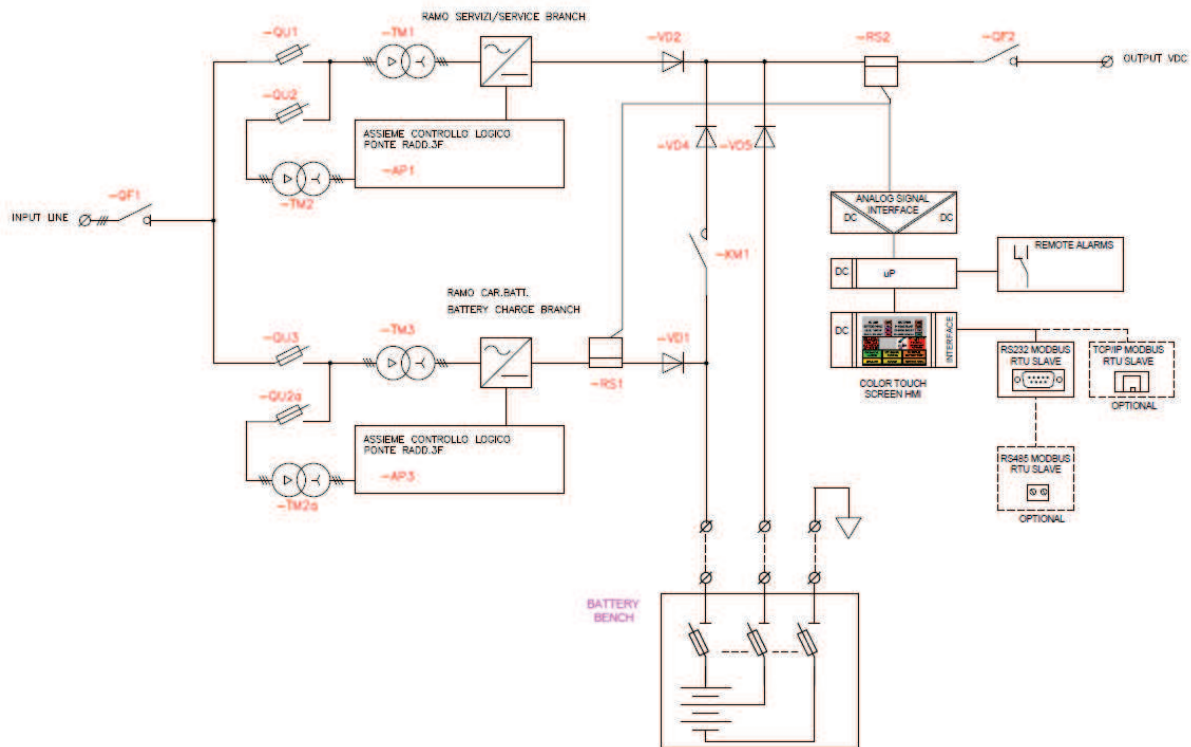
The testing will be performed by the manufacturer and the tests will be conducted under the rules:

- *Monitoring mail delivery;*
- *Measurement of insulation resistance to ground of all circuits in compliance with the rule IEC 60439*
- *Verification of the required voltage applied to ground and between the various circuits in compliance with the rule IEC 60439*
- *Verification of correct operation at full load;*
- *Monitoring of alarms.*
- *Check the voltage levels of alarm*

10 NORME DI RIFERIMENTO – *DESIGN STANDARDS*

Rectifier basic standard	:	EN 60146
EMC standard	:	EN 61000-6-2
		EN 61000-6-4
Power transformers	:	EN 61558-2-6
Low voltage switchgear	:	EN 60439-1
		CEI 60947-2
Cables	:	CEI 20-38
		CEI 20-22
		CEI 20-14
Protection degree	:	IEC 60529
Mechanical	:	EN 60439-1
Protection devices	:	EN 60127
Contactor	:	EN 60947-4

11 SCHEMA UNIFILARE configurazione BASE – ONE LINE DIAGRAM configuration BASE



11 SCHEMA UNIFILARE configurazione AVANZATO – ONE LINE DIAGRAM configuration ADVANCED

