

SPECIFICA TECNICA GENERALE

COMPACT1-3MCH**ECOLINE**



MTS Elettronica Srl

Via Bachelet 70/72
46047- Bancole di P.to M.no
MANTOVA-ITALIA
Tel. +390376-392608
Email: info@multiservice-mn.it www.mtselettronica.it



COMPACT1-3MCH **ECOLINE**

Raddrizzatore singolo ramo ad IGBT

Questa pubblicazione ha soltanto scopo informativo. L'Azienda persegue una politica di continuo miglioramento del prodotto , perciò si riserva il diritto di variare qualunque informazione riportata nel presente documento senza alcun preavviso

REV.	DATE	Prepared by	Checked by	Issued by	CODE
2b	03-09-2022	Dieghi	-	Dieghi	STC01H
					Pag. 1

MTS Elettronica Srl VIA BACHELET 70/72 – 46047 – BANCOLE – MANTOVA
P:IVA 01781600208 –TEL.0376 392608 – FAX 0376 385224
Email: info@multiservice-mn.it internet : www.mtselettronica.it

SPECIFICA TECNICA GENERALE

COMPACT1-3MCHECOLINE

Sommario

1 - Introduzione	3
2 - Principio di funzionamento	3
3 – Trasformatore d'ingresso	4
4 – IGBT	4
5 - Batterie	4
6 – HMI (Human Machine Interface)	5
7 – Scheda allarmi remoti	6
8 – Curve di ricarica	6
8.1 Curva di ricarica tipo IU in accordo con DIN41773.....	6
10 – Stacco batterie per fine scarica – (funzione in opzione)	7
11 - Test Batterie – (funzione in opzione)	7
11.1 – Principio di funzionamento.....	7
12 – Sensore di Polarità DC a terra	7
13 – Cabinet	8
14 – Organi di manovra	8
15 – Protezioni elettriche-elettroniche	8
16 – Cablaggio – tipologia cavi – sezioni e colori	8
17 – Collaudi e prove	9
Documentazione.....	9
18 – Caratteristiche tecniche generali	10
19 – Norme di riferimento	11
20 – Schema unifilare di principio	12
21 – Riassunto opzioni disponibili	13

REV.	DATE	Prepared by	Checked by	Issued by	CODE
2b	03-09-2022	Dieghi	-	Dieghi	STC01H
					Pag. 2
MTS Elettronica Srl VIA BACHELET 70/72 – 46047 – BANCOLE – MANTOVA P:IVA 01781600208 –TEL.0376 392608 – FAX 0376 385224 Email: info@multiservice-mn.it internet : www.mtselettronica.it					

SPECIFICA TECNICA GENERALE

COMPACT1-3MCHCOLINE

1 - Introduzione

La presente specifica tecnica si prefigge l'obiettivo di descrivere le caratteristiche dei raddrizzatori stabilizzati della serie **COMPACT 1-3MCHCOLINE** in configurazione SINGOLO 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. Disponibili in due modelli **COMPACT1MCHCOLINE** con alimentazione 1Ph e **COMPACT3MCHCOLINE** con alimentazione 3Ph.

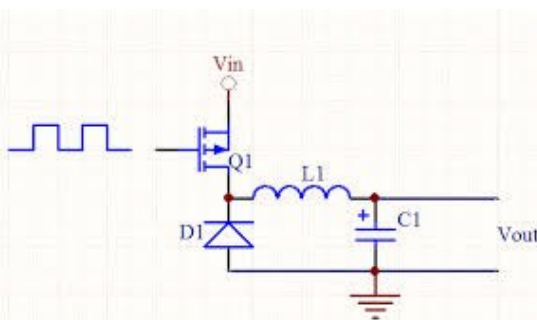
2 - Principio di funzionamento

La tipologia di funzionamento del raddrizzatore è a SINGOLO STADIO di CONVERSIONE dove si provvede ad effettuare una conversione da sorgente alternata a continua e successivamente un controllo dei parametri V/I di uscita mediante controllo elettronico.

Questo stadio di potenza è composto essenzialmente da :

- Trasformatore d'isolamento a frequenza di rete completo di schermo elettrostatico fra primario e secondario
- Post-regolatore in Alta Frequenza in configurazione STEP-DOWN ad IGBT con controllo in tecnologia PWM (Fig.A)
- Filtri EMI/RFI

Fig.A
Schema di principio della configurazione STEP-DOWN con controllo in Alta Frequenza mediante tecnica PWM (Pulse Width Modulation).



La presenza del trasformatore d'isolamento a frequenza di rete in ingresso garantisce l'isolamento elettrico fra ingresso e uscita, permette di filtrare eventuali disturbi o anomalie presenti sulla rete e conferisce un elevato grado di affidabilità al sistema di conversione.

La sezione di conversione Ac/Dc avrà quindi il compito di fornire energia, in presenza di rete, al carico e alla batteria che risulteranno connessi in parallelo fra loro; quest'ultima potrà erogare corrente ai servizi assieme al raddrizzatore in caso di richieste di carico superiore alla limitazione di corrente del raddrizzatore stesso e/o di mancanza di rete primaria (black-out). Nel caso di mancanza di rete, la tensione di uscita alle utenze si adegua a quella di batteria e ne segue la dinamica di scarica; al raggiungimento della minima tensione di batteria si ha la commutazione di un apposito contatto di relè che segnala a distanza l'evento. Al ritorno della tensione di alimentazione principale, il sistema riprende il suo funzionamento regolare ed inizia il ciclo di ricarica batterie.

Il raddrizzatore è sempre munito di doppio controllo di corrente (regolabile da $0 \div I_n$) indipendente per la corrente massima totale erogabile dal sistema e la corrente di ricarica alle batterie; quest'ultima verrà regolata al valore più idoneo al tipo di accumulatore installato.

REV.	DATE	Prepared by	Checked by	Issued by	CODE
2b	03-09-2022	Dieghi	-	Dieghi	STC01H
					Pag. 3
MTS Elettronica Srl VIA BACHELET 70/72 – 46047 – BANCOLE – MANTOVA P:IVA 01781600208 – TEL.0376 392608 – FAX 0376 385224 Email: info@multiservice-mn.it internet : www.mtselettronica.it					

SPECIFICA TECNICA GENERALE

COMPACT1-3MCHECOLINE

3 – Trasformatore d'ingresso

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 sistema di conversione 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.

4 – IGBT

E' l'elemento di commutazione di potenza .

Esso ha una Vces di 1200V minimi ,una Ic= 100Amp e una conseguente Icrm (1mS) di 150Amp .

Ha capacità di autolimitazione di corrente in caso di c.c. pari a 6In (1mS)

Ha una base plate isolato possibilmente in rame

5 - Batterie

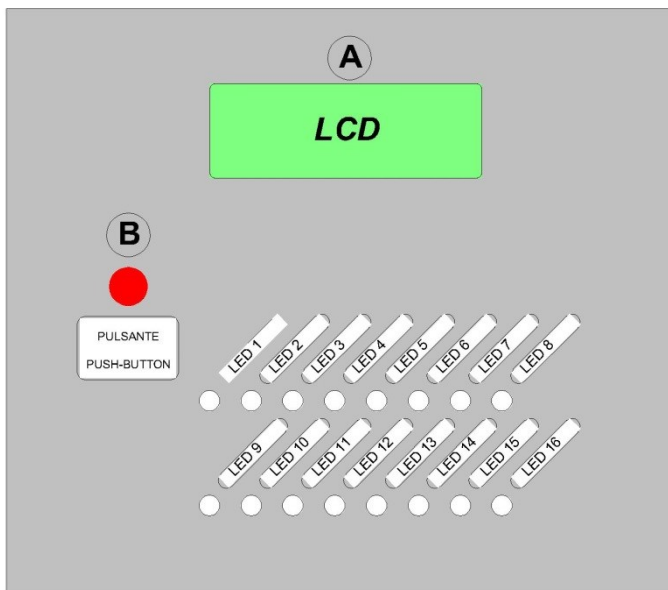
La batterie di accumulatori sarà alloggiata all'interno del raddrizzatore , oppure in armadio separato completo di adeguata protezione realizzata con fusibili . Verranno impiegate batterie stazionarie al piombo , di tipo ermetico senza manutenzione.

REV.	DATE	Prepared by	Checked by	Issued by	CODE
2b	03-09-2022	Dieghi	-	Dieghi	STC01H
					Pag. 4
MTS Elettronica Srl VIA BACHELET 70/72 – 46047 – BANCOLE – MANTOVA P:IVA 01781600208 –TEL.0376 392608 – FAX 0376 385224 Email: info@multiservice-mn.it internet : www.mtselettronica.it					

SPECIFICA TECNICA GENERALE

COMPACT1-3MCH^ECOLINE

6 – HMI (Human Machine Interface)



Pulsante Multifunzione (rif.B) per le seguenti operazioni:

Tacitazione allarme acustico
Reset allarmi

Indicazioni a led per i seguenti stati operativi:

SYSTEM OK (verde)
SYSTEM FAILURE (rosso)

Messaggi di stati operativi (visualizzati in 2° riga LCD):

RECTIFIER ON
OVERLOAD
VOUT.RECT.MAX.
BATTERY MODE
LOW VOLT.BATT.
END VOLT.BATT.
DC TO EARTH POS.
DC TO EARTH NEG.
TEST BATT ON (con opzione inserita)
TEST BATT FAULT (con opzione inserita)

Fig.2

Immagine del pannello misure e segnalazioni del sistema COMPACT1-3MCH^ECOLINE

Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche senza preavviso

Il sistema di Interfaccia Uomo/Macchina e' costituito da un display LCD, a sfondo blu e caratteri bianchi completo di retroilluminazione per una ottimale visione anche in ambienti scarsamente illuminati , due LED di stato, serie di messaggi di stato e da un allarme acustico tacitabile.

Nella sezione LCD (rif.A) vengono visualizzate :

Vo= Tensione di uscita
Io= Corrente di uscita

REV.	DATE	Prepared by	Checked by	Issued by	CODE
2b	03-09-2022	Dieghi	-	Dieghi	STC01H
					Pag. 5

MTS Elettronica Srl VIA BACHELET 70/72 – 46047 – BANCOLE – MANTOVA
P:IVA 01781600208 –TEL.0376 392608 – FAX 0376 385224
Email: info@multiservice-mn.it internet : www.mtselettronica.it

SPECIFICA TECNICA GENERALE

COMPACT1-3MCHCOLINE

7 – Scheda allarmi remoti

E' presente di serie una scheda a relè con contatti di tipo SPDT (5Amp/250Vac) riportati su morsetti estraibili presenti sulla stessa scheda per i seguenti stati :

Mancanza rete AC (relè normalmente energizzato): Segnala anche la mancanza di rete AC in ingresso al sistema

Avaria cumulativa (relè normalmente energizzato ; sommatoria di tutti gli stati di allarme)

Tensione bassa di batteria

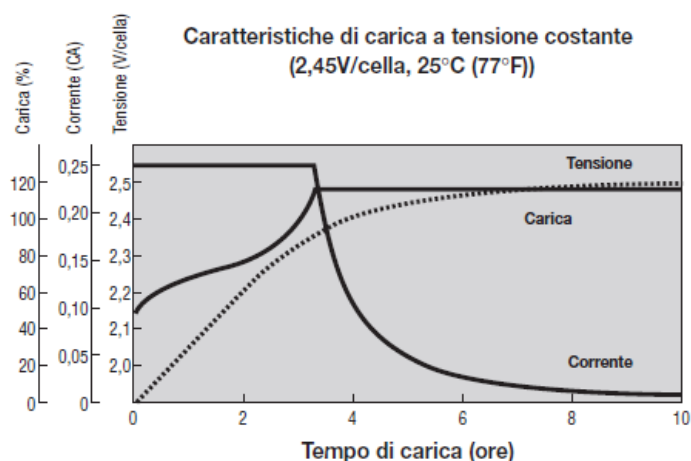
8 – Curve di ricarica

8.1 Curva di ricarica tipo IU in accordo con DIN41773

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 scende 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.



REV.	DATE	Prepared by	Checked by	Issued by	CODE
2b	03-09-2022	Dieghi	-	Dieghi	STC01H
					Pag. 6
MTS Elettronica Srl VIA BACHELET 70/72 – 46047 – BANCOLE – MANTOVA P:IVA 01781600208 –TEL.0376 392608 – FAX 0376 385224 Email: info@multiservice-mn.it internet : www.mtselettronica.it					

SPECIFICA TECNICA GENERALE

COMPACT1-3MCHCOLINE

10 - Stacco batterie per fine scarica - (funzione in opzione)

Questa funzione permette di effettuare in automatico , lo stacco delle batterie al raggiungimento del valore di setpoint di FINE SCARICA. Questa funzione è molto importante , durante un black-out , al fine di evitare una scarica profonda dell'accumulatore che potrebbe danneggiarsi in modo irreversibile. Lo stacco avviene mediante TELERUTTORE di potenza posto in serie alla batteria , la riconnessione dell'accumulatore al sistema avviene in modo automatico una volta che la sezione Ac/Dc ha ripreso il funzionamento regolare

11 - Test Batterie - (funzione in opzione)

Questa funzione conferisce un ulteriore step di affidabilità al sistema

11.1 - Principio di funzionamento

All'attivarsi della richiesta di Test Batterie , la sezione Ac/Dc provvederà a modificare la propria tensione di uscita abbassandola ad un valore di sicurezza costringendo così gli accumulatori ad erogare energia verso il carico. A quel punto l'algoritmo presente nel microprocessore inizierà a monitorare l'andamento della curva di scarica della batterie e , qualora questa fuoriesca dai valori di setpoint impostati , scatta l'allarme di TEST BATT.FAULT. Contemporaneamente la sezione Ac/Dc si riporterà al valore di CARICA FLOATING.

La presenza di questa funzione risulta essere molto importante per prevenire anomalie del circuito BATTERIA che verrebbero al contrario riscontrate solamente durante operazioni di manutenzione programmata oppure in caso di black-out con conseguente perdita del carico. Un secondo aspetto molto importante che il TEST BATTERIE mette a disposizione consiste nel fatto di ridurre il fenomeno di SOLFATAZIONE DELLE PIASTRE negli accumulatori ; questo si presenta quando la batteria rimane in carica tampone per molto tempo senza mai essere utilizzata e porta ad un aumento esponenziale del valore di Resistenza Interna (Ri) dell'accumulatore. A questo punto piu' la Ri aumenta e meno la batteria sarà in grado di far circolare corrente mettendo a rischio il carico. Grazie all'intervento periodico del TEST BATTERIE AUTOMATICO , nell'accumulatore si innesca lo scambio di ioni fra le piastre positive verso quelle negative ; questo riduce drasticamente il fenomeno della SOLFATAZIONE mantenendo integra la batteria .

La funzione è presente di serie in duplice modalità :

- **Automatica** : Il sistema effettua il test del circuito batteria ogni 30gg per la durata di 60sec. Durante il test tutta la parte di circuito elettrico che interessa la batteria viene verificata ivi compresi gli organi di protezione (fusibili oppure interruttore automatico) , cavi di collegamento (quindi anche i cavi di interconnessione fra i vari monoblocchi) , l'eventuale Teleruttore di STACCO per FINE SCARICA (opzionale).
- **Manuale** : E' possibile avviare il TEST BATT premendo l'apposito pulsante presente

12 - Sensore di Polarità DC a terra

E' presente un sensore a soglia fissa (circa 15mA, riferita ai morsetti di uscita del sistema) che rileva possibili perdite di isolamento dei poli di uscita e batterie presenti nel sistema. Questo sensore NON è assimilabile ad uno strumento di CONTROLLO ISOLAMENTO ma è fornito per dare una prima indicazione di eventuale anomalia. Il circuito rileva la perdita d'isolamento del polo POSITIVO oppure del polo NEGATIVO in modo differenziato

REV.	DATE	Prepared by	Checked by	Issued by	CODE
2b	03-09-2022	Dieghi	-	Dieghi	STC01H
					Pag. 7
MTS Elettronica Srl VIA BACHELET 70/72 – 46047 – BANCOLE – MANTOVA P:IVA 01781600208 –TEL.0376 392608 – FAX 0376 385224 Email: info@multiservice-mn.it internet : www.mtselettronica.it					

SPECIFICA TECNICA GENERALE

COMPACT1-3MCHCOLINE

13 – Cabinet

I sistemi **COMPACT1-3MCH** sono realizzati in carpenterie metalliche da pavimento completi di :

- **Zoccolo di fissaggio a pavimento**

14 – Organi di manovra

I sistemi **COMPACT1-3MCHCOLINE** prevedono di serie i seguenti articoli :

- **Ingresso VAC : Interruttore Automatico Modulare – 10kA**
- **Uscita : Morsetti**
- **Batterie : Fusibili** (con armadio batterie separato è prevista protezione a fusibile interna)

15 – Protezioni elettriche-elettroniche

I sistemi **COMPACT1-3MCHCOLINE** prevedono di serie :

- Circuito per riduzione corrente inserzione (pre-carica)
- Ventilazione a controllo elettronico proporzionale alla corrente erogata
- Tensione massima uscita raddrizzatore
- Tensione minima uscita raddrizzatore
- Sovratemperatura dissipatore IGBT
- Limitazione elettronica di corrente massima di uscita STEP-DOWN converter
- Limitazione elettronica di corrente di corto circuito uscita STEP-DOWN converter
- Limitazione elettronica di corrente massima di ricarica batterie STEP-DOWN converter

16 – Cablaggio – tipologia cavi – sezioni e colori

Cavi di potenza AC-DC = FS17 CPR Cca-s3,d1,a3 (sezioni in funzione delle potenze)

Cavi di segnalamento e controllo = FS17 CPR Cca-s3,d1,a3 (sezione 1mmq)

Cavi di segnalamento e controllo = FRO-HP CPR Cca-s3,d1,a3

FLAT CABLE = Flame Classification FT1,FT2

Cavi trasmissione dati = Cavo RJ45 - CAT5 FTP

Colori Standard Utilizzati (rif. CEI EN 60204 - 1)

Fase AC = Nero

Neutro AC = Blu

Ausiliari AC = Rosso

Ausiliari DC = Grigio

Allarmi cablati verso esterno = Arancio

REV.	DATE	Prepared by	Checked by	Issued by	CODE
2b	03-09-2022	Dieghi	-	Dieghi	STC01H
					Pag. 8
MTS Elettronica Srl VIA BACHELET 70/72 – 46047 – BANCOLE – MANTOVA P:IVA 01781600208 –TEL.0376 392608 – FAX 0376 385224 Email: info@multiservice-mn.it internet : www.mtselettronica.it					

SPECIFICA TECNICA GENERALE

COMPACT1-3MCHECOLINE

17 – Collaudi e prove

Il sistema sarà sottoposto alle prove di collaudo e taratura interna con rilascio dei relativi certificati.

Saranno eseguite come minimo le seguenti prove:

- Esame visivo
- Controllo funzionale
- Prova di rigidità e d'isolamento
- Controllo taratura strumenti
- Rilievi di esercizio per verificare la rispondenza dei valori contrattuali di stabilità e prestazioni
- Prova funzionale a corrente nominale
- Prove di corrente ricarica batterie

Sono, inoltre, previste prove di accettazione interne sui componenti e/o materiali in arrivo per commessa.

Documentazione

Tutta la commessa sarà sottoposta a controlli e procedure di qualità come standard ISO9001

Nella fornitura sono inclusi tutti i documenti necessari e/o richiesti per la messa in marcia e l'utilizzo come:

- Documenti di commessa
- Bollettini di collaudo
- Certificati di conformità
- Schemi unifilari
- Schemi elettrici
- Layouts meccanici
- Manuale di Istruzione
- Procedure di messa in marcia

REV.	DATE	Prepared by	Checked by	Issued by	CODE
2b	03-09-2022	Dieghi	-	Dieghi	STC01H
					Pag. 9
MTS Elettronica Srl VIA BACHELET 70/72 – 46047 – BANCOLE – MANTOVA P:IVA 01781600208 –TEL.0376 392608 – FAX 0376 385224 Email: info@multiservice-mn.it internet : www.mtselettronica.it					

SPECIFICA TECNICA GENERALE

COMPACT1-3MCHCOLINE

18 - Caratteristiche tecniche generali

DATI ELETTRICI		
Tensione ingresso (Vac)	230 +/- 10% 2 fili	400 +/- 10% 3 fili
Frequenza ingresso	50 ÷ 60Hz +/-7%	
Corrente c.c. ingresso	≤ 10KA RMS Ref.EN60947-2	Con VAC nominale ,IEC standard
Distorsione corrente ingresso	≤ 27	Con carico nominale (THD%)
Fattore di potenza ingresso	≥ 0.80	Con tensione nominale , 100% carico
Rendimento tipico di conversione	≥ 0.9	Con tensione nominale , 100% carico
Tensione nominale di uscita (Vdc)	24 ÷ 48 ÷110	
Corrente di uscita (Amp) con alimentazione 1Ph	10 ÷ 60 Amp	
Corrente di uscita (Amp) con alimentazione 3Ph	10 ÷ 60 Amp	
- Carica Floating	2,27V/cell for VRLA battery type (regolabile con trimmer)	
Stabilità tensione di uscita	1%	
Output ripple -RMS	0.5 - 1%	
Sovraccarico	2In *5mS	Senza batterie
DATI AMBIENTALI		
Livello rumore	<60	(in accordo con EN50091) - dB – con ventilazione forzata in funzione
EMI	EN 61000-6-2 EN 61000-6-4	
Temperatura di esercizio (°C)	-10....+40	
Temperatura di stoccaggio (°C)	-20....+70	
Umidità relativa (no condens.)	<95%	
Ventilazione	Forzata a controllo elettronico proporzionale alla corrente erogata	
Altitudine (mt. s.l.m)	< 2000 (de - rating according EN62040-3)	
DATI MECCANICI – MECHANICAL DATA		
Grado di protezione esterno	IP30 (ref.IEC 60529)	
Colore	RAL 7035 – standard -	
Dimensioni (l*p*h) mm	600 x 650 x 1600	
Connessioni cavi IN/OUT	Dal fronte con ingresso cavi dal basso	
Trasporto	Base per movimentazione con carrelli	

REV.	DATE	Prepared by	Checked by	Issued by	CODE
2b	03-09-2022	Dieghi	-	Dieghi	STC01H
					Pag. 10
MTS Elettronica Srl VIA BACHELET 70/72 – 46047 – BANCOLE – MANTOVA P:IVA 01781600208 –TEL.0376 392608 – FAX 0376 385224 Email: info@multiservice-mn.it internet : www.mtselettronica.it					

SPECIFICA TECNICA GENERALE

COMPACT1-3MCHECOLINE

Installazione	Mantenere 30 cm liberi dai muri rispetto a tetto Aria entra da fronte / basso - ed esce su lati / tetto
Accessibilità	Fronte

19 - Norme di riferimento

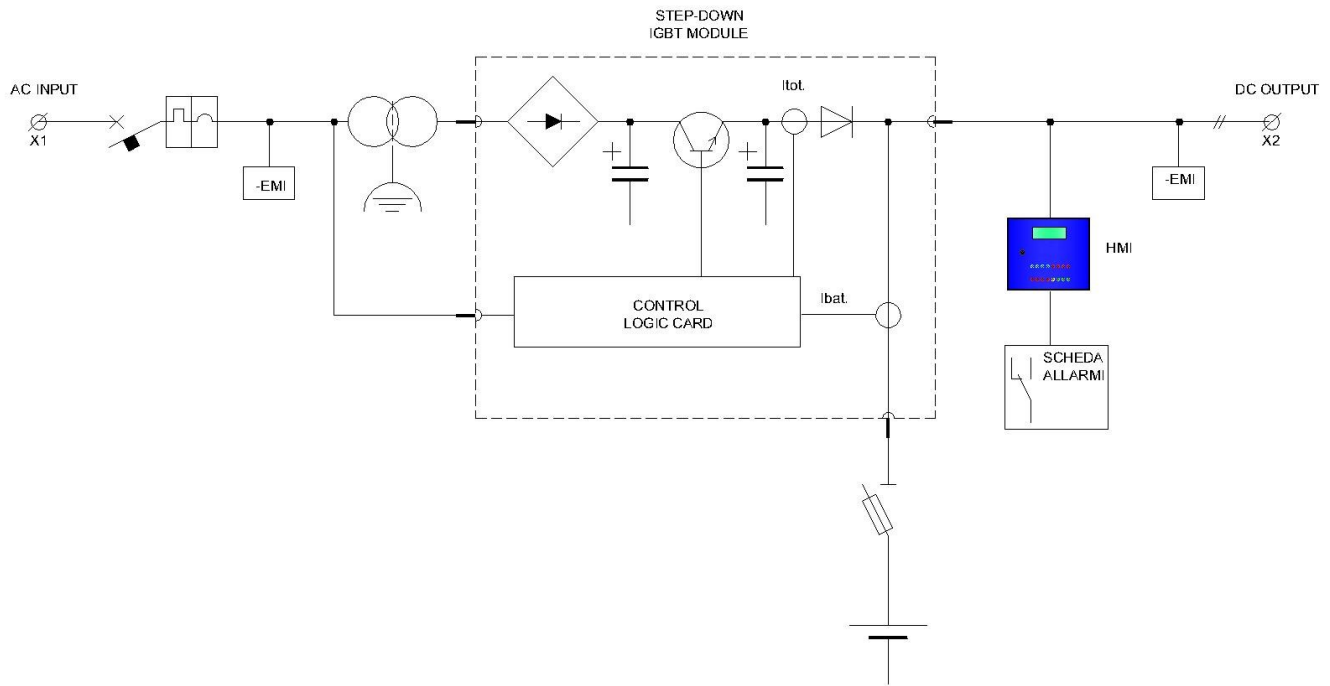
Rectifier basic standard	: EN IEC 60146	Altre/other : REGULATION EMC 2014 /30/UE REGULATION LOW TENSION 2014 /35/UE
EMC standard	: EN IEC 61000-6-2 EN IEC 61000-6-4	
Power transformers	: EN IEC 61558-2-6	
Low voltage switchgear	: CEI EN 61439-1-2 CEI EN 60947-2	
Cables	: CEI 20-22 (IEC 60332-3 where applicable) CEI 20-38 CEI 20-45	
Cables color	: CEI EN 60204-1	
Cables Alphan.Identif.	: CEI EN 60445:2018-03	
Color Alphan.Identif.	: CEI EN 60445:2018-03	
Protection degree	: IEC 60529	
Mechanical	: CEI EN 61439-1	
Protection devices	: IEC 60127-1	
Contactore	: IEC 60947-4-1	
DC UPS (performance, ruoutine test, requirements)	: IEC 62040-5-3	

REV.	DATE	Prepared by	Checked by	Issued by	CODE
2b	03-09-2022	Dieghi	-	Dieghi	STC01H
					Pag. 11
MTS Elettronica Srl VIA BACHELET 70/72 – 46047 – BANCOLE – MANTOVA P:IVA 01781600208 –TEL.0376 392608 – FAX 0376 385224 Email: info@multiservice-mn.it internet : www.mtselettronica.it					

SPECIFICA TECNICA GENERALE

COMPACT1-3MCHECOLINE

20 - Schema unifilare di principio



REV.	DATE	Prepared by	Checked by	Issued by	CODE
2b	03-09-2022	Dieghi	-	Dieghi	STC01H
					Pag. 12
MTS Elettronica Srl VIA BACHELET 70/72 – 46047 – BANCOLE – MANTOVA P: IVA 01781600208 – TEL. 0376 392608 – FAX 0376 385224 Email: info@multiservice-mn.it internet : www.mtselettronica.it					

SPECIFICA TECNICA GENERALE

COMPACT1-3MCHECOLINE

21 - Riassunto opzioni disponibili

Pos.	Descrizione
1	Interruttore Automatico in uscita ÷ batterie
2	Bobina di sgancio per pos.1
3	Contatti aux. per pos.1
4	Teleruttore di STACCO FINE SCARICA batterie
5	Controllo inversione di batterie (BRPCU)
6	Dispositivo E.P.O (Emergency Power Off)
7	Scheda a uP per funzione di TEST BATTERIE AUTOMATICO/MANUALE

REV.	DATE	Prepared by	Checked by	Issued by	CODE
2b	03-09-2022	Dieghi	-	Dieghi	STC01H
					Pag. 13
MTS Elettronica Srl VIA BACHELET 70/72 – 46047 – BANCOLE – MANTOVA P:IVA 01781600208 –TEL.0376 392608 – FAX 0376 385224 Email: info@multiservice-mn.it internet : www.mtselettronica.it					