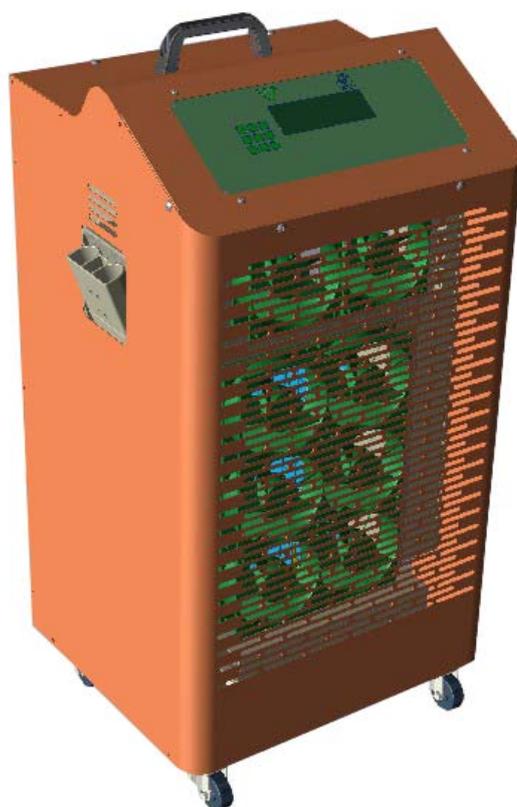




SCARICATORE BLT160

VERSIONE CON SCHEDA AP211 - SW 1.08
VERSION WITH CARD AP211 - SW 1.08



MANUALE ISTRUZIONI USER MANUAL



Prima di collegare lo scaricatore alla rete di alimentazione e alla batteria,
LEGGERE ATTENTAMENTE LE SEGUENTI ISTRUZIONI

READ THE FOLLOWING INSTRUCTIONS CAREFULLY
before connecting the discharger to mains and battery



Scaricatore BLT160

INSTALLAZIONE / USO / FUNZIONAMENTO

Il dispositivo denominato BLT160 è uno SCARICABATTERIE dotato di connessione ad un caricabatterie esterno per poter effettuare cicli di scarica e di carica in successione sulla stessa batteria ed in modo completamente automatico.

Le parti principali che lo compongono sono :

- Modulo dissipazione passiva ventilato
- Modulo dissipazione attiva ventilato per corrente costante
- Scheda di controllo centrale AP211
- Schede driver componenti attivi AP208
- Teleruttori in c.c. per inserzione carichi passivi e caricabatteria

ATTENZIONE

Nel caso di funzionamento in abbinamento con un caricabatteria è necessario che questo abbia la funzione di start automatico (AUTOSTART) a partire dal riconoscimento della connessione di batteria.

Per l'utilizzo dello Scaricatore BLT160 devono essere osservate le prescrizioni relative alla sicurezza

Obblighi dell' "utilizzatore" : in base alle presenti istruzioni d'uso, l' "utilizzatore" è responsabile dell'installazione dell'apparecchio in luoghi idonei, secondo le indicazioni fornite di seguito.

A) INSTALLAZIONE E AVVERTENZE PER LA SICUREZZA

Prima di collegare lo Scaricatore BLT160 alla rete di alimentazione e alla batteria
LEGGERE ATTENTAMENTE LE SEGUENTI ISTRUZIONI.

- **Solo personale specializzato ed autorizzato da PBM s.r.l. potrà eseguire interventi che richiedono l'apertura dello Scaricatore BLT160.**
- Prima della messa in funzione dello Scaricatore BLT160 occorre verificare il buono stato delle guaine di isolamento dei cavi di collegamento alla rete di alimentazione e dei cavi di batteria
- Scollegare il collegamento alla rete di alimentazione prima di effettuare il collegamento o il distacco della batteria o del caricabatteria.



- **ATTENZIONE !!** La batteria durante la carica genera gas esplosivi. Nelle vicinanze delle batterie occorre quindi seguire le seguenti avvertenze:

- a) **non fumare ed evitare fiamme o scintille**
- b) **Non eseguire attività di test ciclico della batteria se non in ambiente opportunamente ventilato ed in cui si escluda la possibilità di saturazione da gas emessi**



- **ATTENZIONE !!** La collocazione dello Scaricatore BLT160 deve avvenire tenendo in considerazione il fatto che lo stesso contiene componenti elettrici/elettronici che producono produrre archi voltaici. Non deve essere esposto a pioggia o getti d'acqua, deve essere posizionato su pavimenti piani e solidi e soprattutto non deve essere installato in locali densi di polvere e deve essere posizionato lontano da fonti di calore. E' assolutamente vietato posizionare lo Scaricatore BLT160 su piani di appoggio in materiali infiammabile (come mensole di legno). Per facilitare lo scambio termico dello Scaricatore BLT160 e quindi garantire la sua affidabilità occorre posizionarlo in modo che possa scambiare facilmente calore con l'ambiente. **Sia anteriormente che posteriormente deve essere mantenuta una distanza libera minima di 1 metro.**



- **ATTENZIONE !!** Per evitare pericoli di folgorazione, lo Scaricatore BLT160 **deve essere collegato ad una presa di corrente collegata a terra.** Inoltre la presa di corrente a cui si collega lo Scaricatore BLT160 deve essere proporzionata alla potenza assorbita dallo stesso e dovrà essere protetta da dispositivo apparecchiatura elettrica a norma (fusibili o interruttore automatico) dimensionato per una corrente almeno il 10% superiore all'assorbimento di corrente dichiarato sulla matricola dell'apparecchio.

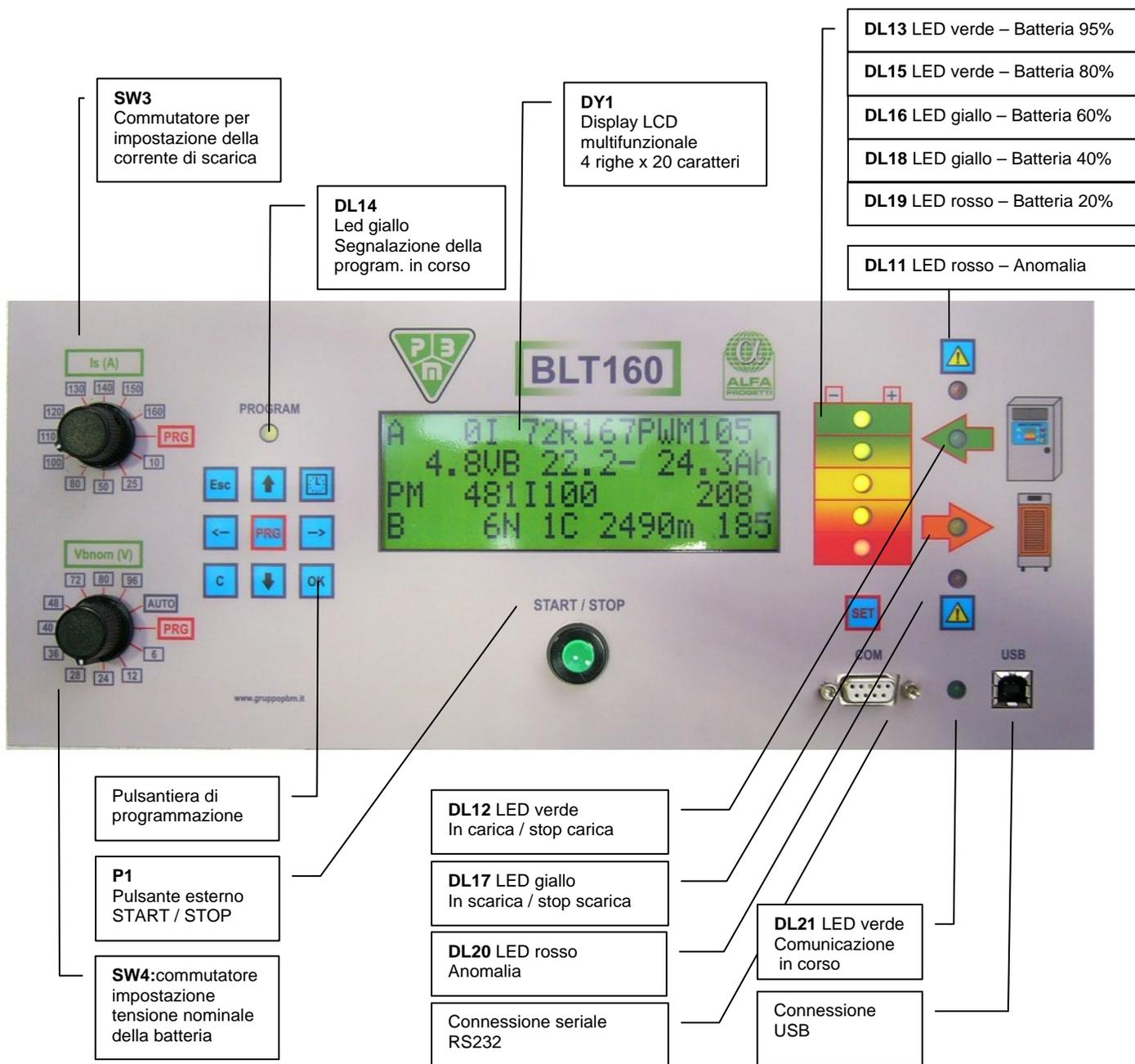


- **ATTENZIONE !!** In condizioni di normale esercizio, la superficie posteriore dello Scaricatore BLT160 può raggiungere elevate temperature. **Evitare di toccare le superfici senza protezioni e mantenere un una distanza libera minima di 1 metro.**
- L'apparecchio di carica P.B.M. S.r.l. non necessita di alcuna manutenzione particolare, a parte le normali operazioni di pulizia da effettuarsi regolarmente e periodicamente in base alla tipologia dell'ambiente di lavoro. Prima di iniziare la pulizia dell'apparecchio, occorre scollegare il cavo di alimentazione alla rete e i cavi di collegamento alla batteria.

B) PANNELLO DI CONTROLLO

Lo Scaricatore BLT160 è equipaggiato con un pannello di controllo multifunzione per la verifica dello stato di lavoro e la regolazione delle funzioni principali.

Prima di procedere con la sequenza di avviamento, è necessario familiarizzare con i principali indicatori e controlli, seguendo lo schema di seguito riportato.



C) MESSA IN SERVIZIO E AVVIAMENTO

E' necessario durante l'installazione **verificare la tensione di rete**

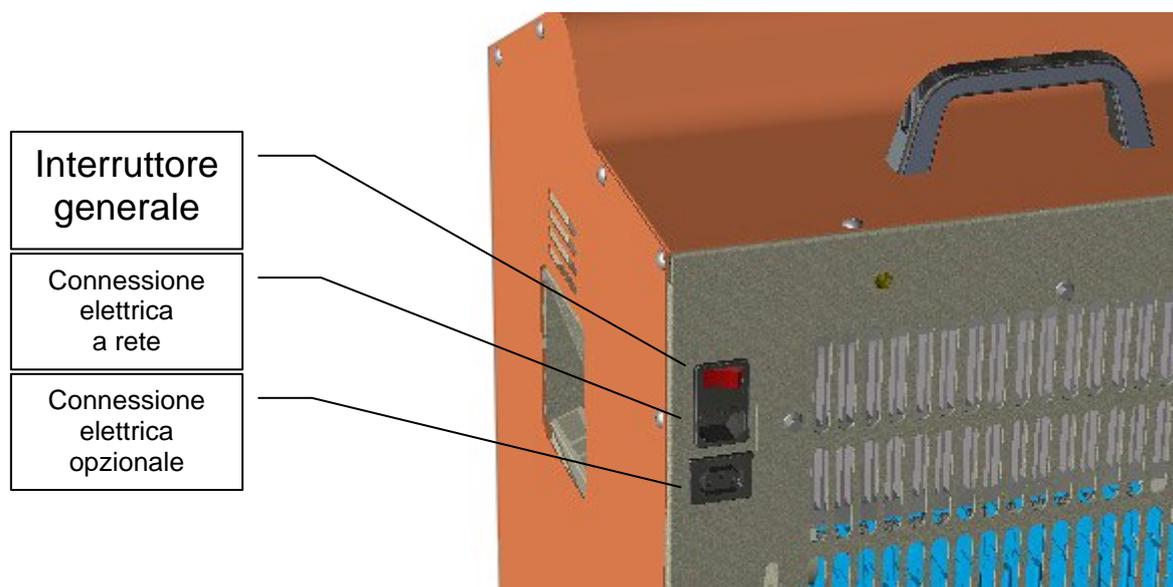
La tensione, se alta o bassa rispetto ai valori nominali, può creare dei problemi dovuti ad una **maggiore o minore erogazione** di corrente durante la carica.



Lo Scaricatore BLT160 è predisposto normalmente per la tensione di rete da 100 a 240VAC 50/60Hz
Assicurarsi di collegare correttamente anche il **conduttore di terra**.

SEQUENZA DI COLLEGAMENTO

1. Collegare il cavo di alimentazione ad una presa della rete elettrica.
2. Collegare la batteria alla presa lato sinistro mediante gli appositi cavi prestando attenzione alle polarità.
3. Collegare l'eventuale caricabatteria alla presa lato destro mediante gli appositi cavi prestando attenzione alle polarità.
4. Portare l'interruttore generale posto sul retro in POSIZIONE 1.



SEQUENZA DI ACCENSIONE

Dopo avere posizionato l'interruttore generale su POSIZIONE 1, i LED presenti sul pannello frontale si accendono in sequenza ogni 0,3 secondi.

Alla fine del test iniziale viene visualizzata la situazione nello stato di START.
La capacità presente in batteria viene portata pari alla capacità nominale programmata.

La presenza batteria viene rilevata con una tensione > 1,4V e viene segnalata con l'accensione di almeno uno dei cinque leds della barretta batteria.

NOTA:

**Per la terminologia tecnica riportata nelle paragrafi seguenti,
fare riferimento al GLOSSARIO a fine documento**

SEQUENZA DI AVVIAMENTO

Prima di effettuare lo START occorre verificare la programmazione (tasto PRG) dei parametri operativi, che normalmente vengono settati :

- P1) Selezione della **tensione nominale VNOM** mediante il commutatore SW4, in AUTO.
- P2) Selezione della **corrente di scarica ISCAR** mediante il commutatore SW3 da 10 a 160A.
In questa condizione gli **Ah_{nom}** di batteria vengono ricalcolati automaticamente pari a ISCAR * 5 ed il tempo di scarica **TS** è fissato in 5h00m.
- P3) Numero dei cicli di test **N.CICLI**= 3 (vengono effettuate n.3 scariche e n.3 ricariche).
Se si programma questo numero a 0, viene effettuata una sola scarica.
- P4) Tensione di STOP durante la scarica **VST** = 1.70 V/el.
- P5) Tempo di pausa dopo la scarica **Tpausa Scar**= 30m
- P6) Tempo di ricarica minimo = 10h00m
(dopo questo tempo se gli Ah in batteria sono >= Ah_{nom} , si passa alla fase successiva)
- P7) Tempo di ricarica massimo = 20h00m
(dopo questo tempo se gli Ah in batteria sono < Ah_{nom}, si ferma il test con anomalia di timeout ricarica)
- P8) Tempo di pausa dopo la carica **Tpausa Car** = 1h00m.

Una volta effettuati tutti i collegamenti, è possibile avviare la scarica (o la ricarica) della batteria premendo il tasto esterno **P1**.

Se al momento dello START la batteria è carica (tutti i led accesi), il sistema si avvia in modalità SCARICA.
Diversamente il sistema si avvia in modalità CARICA.

Premendo il tasto **P1**, o disinserendo la rete, si arrestano tutte le funzioni fino a quando non si preme nuovamente il tasto **P1** o non si ripristina la rete (nel qual caso lo stato di lavoro si ripristina automaticamente, continuando dal punto in cui si era fermato).

Scollegando la batteria, vengono resettati tutti i conteggi e lo stato di lavoro ritorna nella condizione di START.

Tenendo premuto il tasto **C** sulla pulsantiera di programmazione per più di 5 secondi nella condizione di STOP, viene resettato lo stato di lavoro come nel caso di scollegamento della batteria.

D) PROGRAMMAZIONE DELLA MODALITA' DI LAVORO

A partire dalla visualizzazione dello stato di START, ad esempio a seguito del collegamento della batteria su cui vogliamo operare, l'utente ha la possibilità di definire i parametri di lavoro utilizzando l'interfaccia posta sul pannello frontale e composta da:

- display alfanumerico 4x20 caratteri a doppia altezza
- una tastiera a membrana con 12 tasti funzione
- un pulsante diametro 16mm per start/stop
- un commutatore Is per la selezione rapida della corrente di scarica
- un commutatore Vnom per la selezione rapida della tensione nominale della batteria
- un segnalatore acustico (buzzer)

La tastiera è composta dai seguenti tasti funzione:

tasto 	:	esce dalle finestre secondarie e ritorna alla visualizzazione principale
tasto 	:	incrementa il valore selezionato
tasto 	:	richiama la visualizzazione dell'orario
tasto 	:	sposta a sinistra la selezione in una pagina
tasto 	:	richiama le funzioni di programmazione (PROG)
tasto 	:	sposta a destra la selezione in una pagina
tasto 	:	valore selezionato minimo
tasto 	:	decrementa il valore selezionato
tasto 	:	conferma il valore selezionato, lo memorizza e sposta in avanti il cursore
tasto 	:	attiva funzioni particolari relative alla batteria
tasto 	:	attiva le segnalazioni relative allo stato di carica
tasto 	:	attiva le segnalazioni relative allo stato di scarica

Dalla finestra di start, premendo il tasto  si entra nella finestra **PROG1** di seguito riportata.

gg/mm/aa	hh:mm	PROG1
Vnom=xxxV	Ahnom=bbbb	
ISCAR=aaaA	TS=sshttm	
N.modoc=nn	VST=v.vv	

In questa finestra è possibile programmare:

Vnom	=	Tensione batteria
Ahnom	=	Capacità di batteria
ISCAR	=	Corrente di scarica
TS	=	Tempo di scarica
N.modoc=nn	=	Tipo di test e numero di cicli associati
VST	=	Tensione minima per lo stop del ciclo

I tasti  e  consentono di muoversi tra i campi di programmazione, i tasti  e  consentono di modificare il valore del campo selezionato, il tasto  consente di confermare il valore impostato, il tasto  consente di uscire dalla finestra PROG1.

Premendo il tasto  vengono resi selezionabili i campi data ed ora della prima riga.

Premendo il tasto **PRG** si entra nella finestra **PROG2** di seguito riportata.

TCMax=aahbbm	PROG2
TCmin=cchddm	Mag=ee%
TPCar =ffhggm	Ln=hhh
TPScar=iihlml	Tgrrrm

In questa finestra è possibile programmare :

- TCMax = Tempo massimo di carica (superato il quale si entra in anomalia di carica)
- TCmin = Tempo minimo di carica
- Mag = Maggiorazione di ricarica
- TPCar = Tempo di Pausa dopo la carica
- hhh = Lingua operatore (ITA/ENG)
- TPScar = Tempo di Pausa dopo la scarica
- Tgr = Tempo di campionamento per i grafici

Premendo il tasto **PRG** si entra nella finestra **PROG3** di seguito riportata.

gg/mm/aa hh:mm	PROG3
IDB=bbbbbbbbbbbbbbbb	
Note:nnnnnnnnnnnnnnnn	
nnnnnnnnnnnnnnnnnnnn	

In questa finestra è possibile programmare :

- gg/mm/aa = Data attuale
- hh:mm = Ora attuale
- b.....b = Codice identificativo della batteria (16 caratteri)
- n.....n = Campo note generico (32 caratteri)

DOPO 2 MINUTI DI INATTIVITÀ' DEI PULSANTI, SI ESCE DALLA FUNZIONE DI PROGRAMMAZIONE E SI TORNA ALLO STATO DI START (COME PER IL TASTO ESC)

I VALORI VENGONO MEMORIZZATI IN OGNI CICLO DI LAVORO

IMPOSTAZIONE MODALITÀ DI LAVORO

Nella finestra PROG1 è possibile impostare parametro MODOC a uno dei valori di seguito descritti

Tab G.1 : Descrizione dei Modi di Test della batteria e relative impostazioni dei parametri

I CAMPI EVIDENZIATI NON SONO PROGRAMMABILI

MODOC	DESCRIZIONE	ISCAR (A)	TS (h:m)	VST (V/el)	TCmin (h:m)	TCmax (h:m)	TPCar (h:m)	TPScar (h:m)
TEST	Test liberi	Ahnom/5	5:00	1.70	10:00	16:00	1:00	0:30
CICLI	Cicli liberi	Ahnom/5	5:00	1.85	0:01	2:00	0:05	0:02
TEST5	Test 5h fissi	Ahnom/5	5:00	1.70	10:00	16:00	1:00	0:30
TES10	Test 10h fissi	Ahnom/10	10:00	1.70	10:00	16:00	1:00	0:30
C+T5	N-1 cicli liberi +	Ahnom/5	5:00	1.85	0:01	2:00	0:05	0:02
	1 Test 5h fisso (car + scar + car)	Ahnom/5	5:00	1.70	10:00	16:00	1:00	0:30
C+T10	N-1 cicli liberi +	Ahnom/10	10:00	1.85	0:01	2:00	0:05	0:02
	1 Test 10h fisso (car + scar + car)	Ahnom/10	10:00	1.70	10:00	16:00	1:00	0:30

Caratteristiche di funzionamento generali :

- All' inserimento di ogni nuova batteria, la capacità presente in batteria viene portata al valore nominale programmato.
- Prima di avviare un ciclo di test (stato di START), con la batteria collegata, è possibile impostare la capacità presente in batteria mediante il tasto **SET**.
Ad ogni pressione corrisponde un incremento del 10% di AhNom fino al valore massimo. Dal valore massimo si passa poi allo 0%.
- Se viene programmato il numero di cicli N.MODOC = 0, verrà effettuata una sola scarica, indipendentemente dalla capacità presente in batteria.
- Durante la carica si tiene conto del rendimento non unitario della ricarica della batteria mediante il parametro Mag% (in pagina di programmazione PROG2, cap. 4.2).
Si calcolano gli Ah effettivamente messi in batteria $AhCar = Ah / (1+Mag\%)$.
Es. Con Ah=600 e Mag%=5, si ha $AhCar=571$. Per reintegrare 600Ah, occorre quindi caricarne $AhCar * (1+Mag\%) = 630$.
- La fase di scarica viene fermata con ritardo di 1 minuto dal raggiungimento della tensione di Stop VST o immediatamente se la tensione scende al di sotto di VST- 0,01 V/el.
Es. con VST= 1,70 => stop immediato a 1,69 V/el.
- Al raggiungimento della tensione di stop, a seconda del valore della tensione stessa, viene reimpostata in modo automatico la capacità presente in batteria:

VStop	AhBatt	Note
≤ 1.70	0	Batteria scarica al 100%
$1.71 \div 1.79$	$1 \div 19 \%$	Batteria scarica dal 99% al 81%
$= 1.80$	20%	Batteria scarica all' 80%
> 1.80	AhBatt	Nessuna variazione

MODALITÀ TEST, TEST5, TEST10

Viene selezionata una di queste modalità per valutare in modo preciso l'efficienza di batterie in buono stato. Le modalità TEST5 e TEST10 predispongono i test in modo completamente automatico per scarica in 5 o 10 ore.

Fase di scarica: Durante ogni ciclo viene controllata la capacità scaricata (AhScar).
Si calcola quindi il parametro EFFICIENZA = $AhScar \cdot 100 / AhNom$

Fase di carica: Durante ogni ciclo viene controllata la capacità caricata (AhCar).
Alla fine del tempo di carica minimo TCmin, se $AhCar \geq AhNom$ si passa alla fase successiva di pausa dopo carica, per poi passare a quella di scarica.

Se non si raggiunge nel tempo massimo TCmax la condizione $AhCar \geq AhNom$, viene segnalata anomalia.

Il test prosegue, ma la batteria potrebbe non fornire gli Ah richiesti in scarica, così il parametro EFFICIENZA calcolato potrebbe non essere significativo.

Se nei cicli di test successivi la carica viene completata, viene resettata automaticamente l'anomalia e quindi viene ricalcolato il parametro efficienza in modo corretto.

Nelle modalità TEST5 e TEST10 i parametri sono fissi come da tabella G.1.

MODALITÀ CICLI

Serve per rigenerare batterie a lungo ferme o poco efficienti o solfatate.

Permette di effettuare cicli brevi controllando solamente la tensione VST, che viene preimpostata ad un valore intermedio, per velocizzare la durata dei cicli di carica e scarica.

Fase di scarica: Durante ogni ciclo non viene controllata la capacità scaricata.
La scarica si ferma solamente per tempo TS o per tensione minima VST.
Non si calcola il parametro EFFICIENZA = ***.

Fase di carica: Durante ogni ciclo viene controllata la capacità caricata (AhCar).
Alla fine del tempo di carica minimo TCmin, se $AhCar \geq AhNom$ o alla fine del tempo di carica massimo TCmax, si passa alla fase successiva di pausa dopo carica, per poi passare a quella di scarica.
Se non si raggiunge nel tempo massimo TCmax la condizione $AhCar \geq AhNom$, non viene segnalata anomalia.

MODALITÀ NC+T5, NC+T10

Per i primi N.CICLI-1, viene attivata la modalità CICLI, con i parametri programmati relativi. Solamente per l'ultimo ciclo viene attivata la modalità TEST5 (NC+T5) o TEST10 (NC+T10).

Anche la penultima carica viene effettuata con valori fissi, per permettere una ricarica completa della batteria. Serve quando interessa conoscere lo stato indicativo della batteria dopo i cicli di rigenerazione.

Il numero di cicli minimo in queste modalità è pari a 2, quindi non è possibile effettuare il solo ciclo di scarica impostando il valore a 0.

IMPOSTAZIONE RAPIDA MODALITÀ DI LAVORO MEDIANTE COMMUTATORI

Mediante i commutatori Is e Vbnom si possono selezionare in modo rapido la corrente di scarica e la tensione nominale della batteria

Inoltre con Vbnom in posizione **AUTO**, la tensione nominale viene rilevata in modo automatico. I valori di tensione nominale in modalità **AUTO** sono riferiti a quelli impostabili sul commutatore:

Vbatt (V)	Vbnom (V)		Vbatt (V)	Vbnom (V)
0 ÷ 6.5	6		38.1 ÷ 42.0	40
6.6 ÷ 13.0	12		42.1 ÷ 52.0	48
13.1 ÷ 26.0	24		52.1 ÷ 76.0	72
26.1 ÷ 31.0	28		76.1 ÷ 86.0	80
31.1 ÷ 38.0	36		> 86.0	96

ATTENZIONE

Selezionare questa modalità solo quando si è sicuri di avere una batteria di una taglia Vbnom riportata in tabella.

E) STORICO DATI OLD E GRAFICO**Dati OLD:**

Il sistema rileva i dati principali relativi ai cicli di carica e scarica. La memoria presente permette di memorizzarli per n.150 cicli. I cicli successivi vanno a sovrascrivere i cicli più vecchi (il 151 cancella il n.1)

Questi dati possono poi essere monitorati in due modi:

- direttamente sul visualizzatore mediante il tastierino
- mediante il software BLTView per Windows@ fornito in dotazione attraverso le porte seriali RS232 o USB.

Grafico:

Il sistema rileva continuamente i valori di tensione e corrente, anche con la batteria scollegata. Ne memorizza i valori ad intervalli programmabili da 1 a 99 minuti. Il numero di campioni è pari a 5000, per un tempo graficato che va da 3,5 giorni a 343 giorni. Con tempo di campionamento tipico di 5 minuti ho un periodo pari a 17 giorni. Questi dati possono poi essere monitorati mediante il software BLTView per Windows@ fornito in dotazione attraverso le porte seriali RS232 o USB.

Il funzionamento del software per PC viene illustrato nel relativo manuale .

VISUALIZZAZIONE DEI DATI STORICIZZATI

- 1) Portare il sistema in uno degli stati operativi (START, CAR, P_CAR, SCAR, P_SCAR, END)
- 2) Premere i pulsanti  o  : si entra in modalità visualizzazione dati storici.
Viene attivata la finestra di monitor dati dei cicli OLD.

NTESTttttt	NCcc	OLD
AhSCARaaaa	AhC1Fbbbb	
EFF.=eee%	AhCARcccc	
Vmin=x.xx	VMax=y.yy	

- Dove : **ttttt** = Numero del test effettuato (1-99999)
 nn = Numero del ciclo interno al test effettuato (0-99)
- Dati di scarica: **aaaa** = Capacità scaricata nel ciclo in Ah
 eee = Efficienza calcolata (0-100%, ***=non calcolata)
 x.xx = Tensione minima in scarica della batteria in V/el.
- Dati di carica: **bbbb** = Capacità reintegrata nel ciclo durante la prima fase di carica in Ah
 cccc = Capacità reintegrata nel ciclo durante tutta la fase di carica in Ah
 y.yy = Tensione massima in carica della batteria in V/el.

Mediante i tasti del pannello di controllo si possono attivare le funzioni di monitor.

In particolare

- tasto  : esce dalla visualizzazione storico e torna alla finestra di stato
- tasto  : decrementa il numero di ciclo e successivamente il numero di test
- tasto  : incrementa il numero di ciclo e successivamente il numero di test
- tasto  : incrementa il numero di ciclo e successivamente il numero di test (anche in modalità veloce)
- tasto  : decrementa il numero di ciclo e successivamente il numero di test (anche in modalità veloce)
- tasto  : richiama la visualizzazione dei dati temporali del ciclo selezionato

Premere il tasto  : vengono visualizzati i dati dei tempi di lavoro del ciclo selezionato

La prima riga rimane invariata, come riferimento di test e ciclo.

NTESTttttt	NCcc	OLD
Start	gg/mm/aa	hh:mm
TSCffhggm	T1Csshhtm	
TSPpphqqm	TTCuuhvvm	

- Dove : **ttttt** = Numero del test effettuato (1-99999)
 nn = Numero del ciclo interno al test effettuato (0-99)
 gg/mm/aa **hh:mm** = data e ora di inizio ciclo
- Dati di scarica: **ffhggm** = Tempo di scarica in hh:mm
 Pphqqm = Tempo di scarica programmato in hh:mm
- Dati di carica: **sshhtm** = Tempo di carica della prima fase in hh:mm
 Uuhvvm = Tempo di carica complessivo in hh:mm

Mediante i tasti del pannello di controllo si possono attivare le funzioni di monitor.

In particolare

- tasto **Esc** : esce dalla visualizzazione storico e torna alla finestra di stato
- tasto **▲** : incrementa il numero di ciclo e successivamente il numero di test (anche in modalità veloce)
- tasto **▼** : decrementa il numero di ciclo e successivamente il numero di test (anche in modalità veloce)
- tasto **🕒** : richiama la visualizzazione dei dati di Ah e tensioni del ciclo selezionato

Premere il tasto **Esc** per uscire dalla visualizzazione dei dati storici.

RESET DEI DATI STORICIZZATI

- 1) Staccare la batteria.
- 2) Portare il sistema nella pagina di servizio "Monitor" premendo i tasti **▼** e **InfoCar**.
- 3) Premere contemporaneamente i tasti **C**, **▼**, **SET**.
- 4) Il numero test si porta a 1.

F) SEGNALAZIONE ANOMALIE

Le anomalie possono essere suddivise in tre categorie:

- a) generali, di sistema
- b) relative alla sola sezione di carica
- c) relative alla sola sezione di scarica

Ogni situazione viene segnalata con

- lampeggio del led rosso DL11 per le anomalie in carica
- lampeggio del led rosso DL20 per le anomalie in scarica
- lampeggio di entrambe i led rossi DL11 e DL20 per le anomalie di sistema
- scritta immediata sul display del codice e della descrizione dell'anomalia riscontrata

Quando sono attive più anomalie, vengono visualizzate in finestre successive.

ANOMALIE SISTEMA-Pnn
cc-descrizione anom.1
cc-descrizione anom.2
cc-descrizione anom.3

- Dove : **nn** = Finestra di segnalazione attivata (1-15)
 La finestra n.1 presenta le anomalie più recenti
- cc** = Codice anomalia attiva
descrizione = Descrizione anomalia attiva

Le funzioni permesse dai tasti del pannello di controllo sono:

- tasto **Esc** : esce dalle visualizzazione delle anomalie senza reset
- tasto **▲** : sposta la visualizzazione della lista anomalie in alto (più recenti)
- tasto **▼** : sposta la visualizzazione della lista anomalie in basso (meno recenti)
- tasto **C** : resetta le segnalazioni di anomalia non attive

Genericamente le anomalie vengono memorizzate e l'operatore deve premere il tasto **C** per resettarle.

Vi sono alcune anomalie particolari che possono essere resettate in modo automatico dal sistema.

Le anomalie più importanti bloccano le fasi di carica o scarica ed attendono un controllo da parte dell'operatore.

Se la condizione di anomalia non è più presente e viene resettata la segnalazione, il display ritorna automaticamente alla visualizzazione dello stato di funzionamento normale.

ELENCO ANOMALIE

Dove : AR : Auto ripristinante – è uno stato di anomalia che può essere resettata con tasto  e può essere determinata da un condizione provvisoria del sistema che può risolversi senza intervento o con un intervento che non richiede l'interruzione della funzionalità dello scaricatore.

BL : Bloccante – è un'anomalia che interrompe immediatamente la fase attiva del ciclo in corso

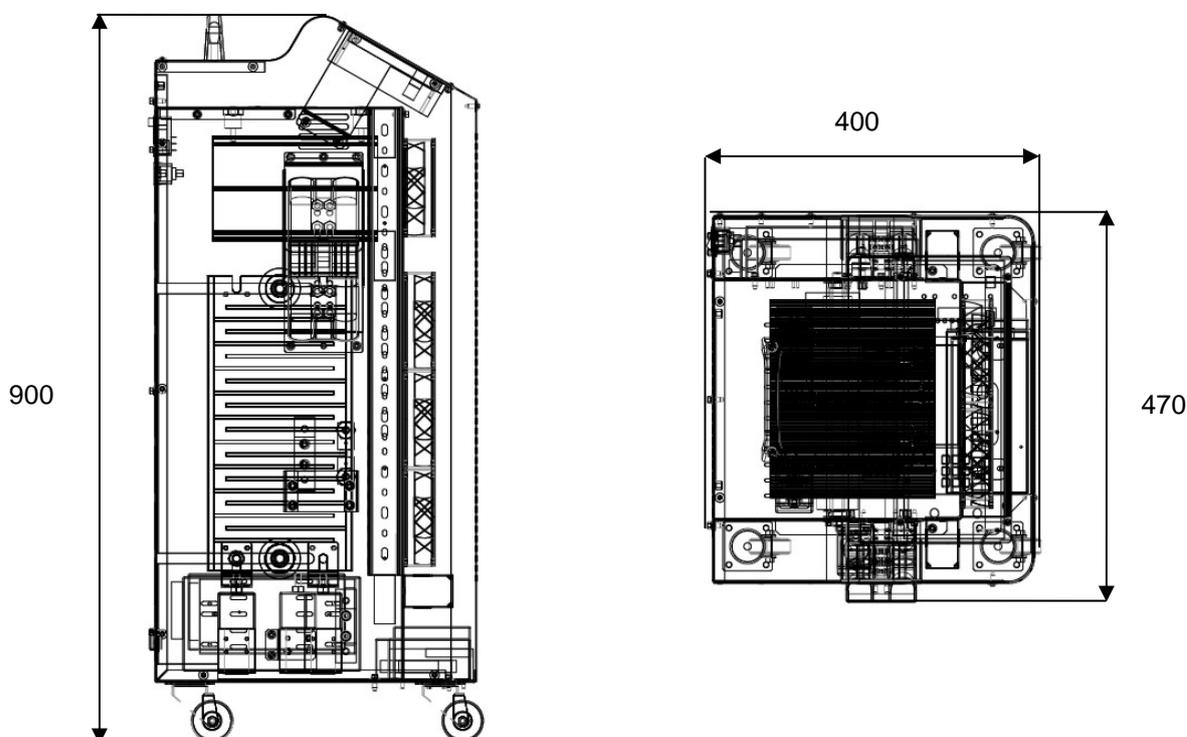
Cod.	Descrizione	TIPO	AR	BL	Causa	Rimedio
1	EEPROM DIFETTOSA	Sistema	No	No	La memoria dei parametri e/o dello storico non funziona correttamente (parametri di default)	Resettare il sistema Contattare l'assistenza
2	RTC DIFETTOSO	Sistema	No	No	L'orologio interno non funziona correttamente	Resettare il sistema Contattare l'assistenza
3	TERMOM.INT. DIF.	Sistema	No	No	Il termometro interno non funziona correttamente	Resettare il sistema Contattare l'assistenza
4	PILA RTC SCARICA	Sistema	No	No	La pila dell'orologio si è scaricata	Contattare l'assistenza
5	MANCA ALIM.RS485	Sistema	Si	No	Il dispositivo di alimentazione della linea RS485 non funziona	Contattare l'assistenza
6	ERRORE COM.485	Sistema	Si	No	Comunicazione sulla linea RS485 difettosa	Controllare il protocollo Contattare l'assistenza
7	ERRORE COM.232	Sistema	Si	No	Comunicazione sulla linea RS232 difettosa	Controllare il protocollo Contattare l'assistenza
8	ERRORE COM.USB	Sistema	Si	No	Comunicazione sulla linea USB difettosa	Controllare il protocollo Contattare l'assistenza
9	VENTOLA N.x LENTA	Scarica	No	No	La ventola x non raggiunge 3300 rpm	Controllare le ventole, ed il passaggio dell'aria.
10	VENTOLA N.x FERMA	Scarica	No	Si	La ventola x non raggiunge 3000 rpm	Controllare le ventole, ed il passaggio dell'aria.
11	TEMP.INT. ELEVATA	Scarica	Si	Si	La temperatura interna ha superato 65°C e non è scesa sotto ai 45°C	Attendere il raffreddamento Controllare ventilazione Contattare l'assistenza
12	FUSIB.N suAP208-N	Scarica	No	No		
13	VENTOLA N.x alMAX	Scarica	No	Si	La ventola x supera i 5200 rpm	Controllare le ventole, ed il passaggio dell'aria.
14	RESIS.INSER.BASSA	Scarica	No	Si	Occorre inserire una resistenza di scarica troppo bassa	Cambiare la programmazione della corrente di scarica Contattare l'assistenza
15	RAM TENS.RIF.DIFF	Scarica	No	Si	Tensioni di riferimento non congruenti	Resettare il sistema Contattare l'assistenza
16						
17	C.A. SONDA TBatt	Sistema	Si	No	Sonda temp. batteria rotta (circuito aperto)	Contattare l'assistenza
18	C.C. SONDA TBatt	Sistema	Si	No	Sonda temp. batteria rotta (corto circuito)	Contattare l'assistenza
19	C.A. SONDA TDiss	Sistema	Si	No	Sonda temp. dissipatori rotta (circuito aperto)	Contattare l'assistenza
20	C.C. SONDA TDiss	Sistema	Si	No	Sonda temp. dissipatori rotta (corto circuito)	Contattare l'assistenza
21	C.A. SONDA TAux	Sistema	Si	No	Sonda temp. ausiliaria rotta (circuito aperto)	Contattare l'assistenza
22	C.C. SONDA TAux	Sistema	Si	No	Sonda temp. ausiliaria rotta (corto circuito)	Contattare l'assistenza
23	C.A. SONDA ANAL.	Sistema	Si	No	Sonda analogica rotta (circuito aperto)	Contattare l'assistenza
24	F.S. SONDA ANAL.	Sistema	Si	No	Sonda analogica a fondo scala	Contattare l'assistenza
25	FUSIBILE BATTERIA	Sistema	No	Si	Fusibile lato batteria interrotto	Contattare l'assistenza
26						

Cod.	Descrizione	TIPO	AR	BL	Causa	Rimedio
27	TENS.BATT. ALTA	Scarica	No	Si	Batteria collegata con tensione > 130,0 V	Collegare una batteria con tensione più bassa
28	VSTOP in SCARICA	Scarica	No	Si	Tensione di batteria < VST	Ricaricare la batteria
29	POLI BATT. INVERT	Scarica	Si	Si	Collegamento dei poli della batteria invertito	Invertire il collegamento dei poli della batteria
30	CORR. ATTIVI ALTA	Scarica	No	Si	Corrente massima della sezione attiva raggiunta	Cambiare la programmazione della corrente di scarica Contattare l'assistenza
31	RESIST.RICH. MAX	Scarica	No	Si	Resistenza richiesta più alta di quella consentita	Cambiare la programmazione della corrente di scarica Contattare l'assistenza
32	POT. ATTIVI ALTA	Scarica	No	Si	Potenza richiesta più alta di quella consentita	Cambiare la programmazione della corrente di scarica Contattare l'assistenza
33	FUSIBILE CAR.BATT	Carica	No	Si	Fusibile lato caricabatteria interrotto	Contattare l'assistenza
34						
35	TIMEOUT in CARICA	Carica	No	Si	Timer di carica massimo superato in modalità TEST	Migliorare il sistema di ricarica Programmare un tempo massimo più elevato
36						
37						
38						
39						
40						
41	STOP TEST da BATT	Carica o Scarica	No	No	Batteria scollegata mentre si effettuano le operazioni di carica o scarica	Premere il pulsante di STOP prima di staccare la batteria
42						
43						
44						

G) CARATTERISTICHE TECNICHE

- Funzionamento lineare
- Tensione di batteria : da 4V a 96V (2V @ 80A)
- Corrente di carica : fino a 160A
- Corrente di scarica : da 1 a 160A
- Alimentazione: 100 ÷ 240Vac / 400W
- Temperatura ambiente -10 +40°C
- Peso 56 Kg.
- Connettore batteria Anderson SBE-320 BLU
- Connettore caricabatteria Anderson SBE-320 GRIGIO
- Memoria per max. 100 cicli di carica e scarica

Dimensioni esterne (mm):



**PER ULTERIORI INFORMAZIONI ED IN CASO DI ANOMALIE, CONTATTARE
SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA P.B.M. S.R.L**

GLOSSARIO

CODICE	DESCRIZIONE
ALARM	Stato di anomalia
AhB	Ah di batteria
AhC1F	Ah caricati nella prima fase
AhCAR	Ah caricati
Ahnom	Capacità nominale di batteria
AhSCAR	Ah scaricati
An.I	Ingresso Analogico di lettura Corrente
An.V	Ingresso Analogico di lettura Tensione
C+T10	Modalità di lavoro CICLI + TEST10
C+T5	Modalità di lavoro CICLI + TEST5
CAR	Stato di carica
CICLI	Modalità di lavoro CICLI
EFF.	Efficienza della batteria
EFFIC. CICLO = % =	Efficienza percentuale verificata sulla batteria nel ciclo
END	Stato di completamento del test programmato
IAuxNorm	Corrente Ausiliaria Normalizzata
IC	Corrente di carica (non usata)
ICar	Corrente di carica
ISC	Corrente di scarica(non usata)
ISca	Corrente di scarica
ISPRG	Corrente di scarica programmata
K1	Stato di acceso/spento del Teleruttore di K1
K2	Stato di acceso/spento del Teleruttore di K2
K3	Stato di acceso/spento del Teleruttore di K3
K4	Stato di acceso/spento del Teleruttore di K4
K5	Stato di acceso/spento del Teleruttore di K5
KB	Stato di acceso/spento del Teleruttore di Batteria
N.att	Numero di attivi in funzione
N.Cicli	Identificativo della tipologia di test/cicli e numero di cicli associato
NC.Car	Numero di ciclo di carica
NC.Scar	Numero di ciclo di scarica
NC	Numero di ciclo all'interno del Test
NTEST	Numero di Test nei cicli OLD
OLD	Dati memorizzati relativi ai cicli eseguiti
P_CAR	Stato di pausa dopo la carica
P_SC	Stato di pausa dopo la scarica
PAtt	Potenza dissipata sul gruppo attivo
PRes	Potenza dissipata sul gruppo resistivo
PROG1	Visualizzazione pagina 1 di programmazione
PROG2	Visualizzazione pagina 2 di programmazione

PTot	Potenza Totale dissipata
PWM	Valore del PWM di pilotaggi dei MOS
Res.cavo(mohm)	Valore resistivo dei cavi in mOhm
Res	Valore di resistenza inserita calcolato
Res ins.	Valore di resistenza inserita
SCAR	Stato di scarica
Start 10/11/08 12:33	Data e ora di inizio del ciclo di test
START	Stato di attesa successivo al collegamento di una nuova batteria
T1C	Durata in Ore e minuti della prima fase del ciclo di carica
Tar. 0V	Percentuale di correzione del valore letto a 0V
Tar. 20mA	Percentuale di correzione del valore letto a 20mA
Tar. 4mA	Percentuale di correzione del valore letto a 4mA
Tar. 5V	Percentuale di correzione del valore letto a 5V
T.	Taratura percentuale con taglia della tensione
Tar	Taratura percentuale
TBat	Temperatura della Batteria
TCMax	Tempo di carica massimo
TCminx	Tempo di carica minimo
Temp.ATTIVI.	Temperatura del dissipatore degli Attivi
Temp.AUX.	Temperatura Ausiliaria
Temp.BATT.	Temperatura della Batteria
TES10	Modalità di lavoro TEST10
TES5	Modalità di lavoro TEST5
TEST1	Visualizzazione pagina 1 di test
TEST	Modalità di lavoro TEST
Tgr	Tempo di campionamento per memorizzazione dei grafici
Tint	Temperatura interna sulla scheda
TMos	Temperatura del Dissipatore dei MOS
TPCar	Tempo di pausa dopo la carica
TPScar	Tempo di pausa dopo la scarica
TS	Tempo di scarica
TSC	Durata in Ore e minuti del ciclo di scarica
TSP h m	Durata in ore e minuti del Tempo di scarica programmato dall'utente
TTC h m	Durata in ore e minuti del Tempo di carica programmato dall'utente
VB	Tensione dei Batteria (non usato)
VBat	Tensione di Batteria
VMax	Tensione di batteria massima
Vmin	Tensione di batteria minima
VMos	Tensione sui Mos
Vnom	Tensione nominale della batteria
VST	Tensione minima di batteria per lo stop della scarica

Discharger BLT160

INSTALLATION / USE / OPERATION

The BLT160 device is a BATTERY DISCHARGER designed for connection to a freestanding battery charger, which can manage completely automatic charge and discharge cycles successively on the same battery.

The main components of the discharger are:

- Fanned passive dissipator unit
- Fanned active dissipator unit for constant current
- Main control card AP211
- Active components driver cards AP208
- DC contactors for engaging passive loads and battery charger

WARNING!

If combined with a battery charger, it is necessary for this latter to feature the AUTOSTART function, which is enabled on battery connection.

To use the BLT160 discharger, all safety prescriptions must be adhered to.

Obligations of the "user": Conforming to the user manual, the user is responsible for the proper installation of the device in appropriate sites following the indications given in this manual.

A) **INSTALLATION AND SAFETY GUIDELINES**

READ THE FOLLOWING INSTRUCTIONS CAREFULLY

before connecting the discharger to mains and battery.

- **Skilled and authorized personnel only shall be allowed to open the BLT160 discharger**
- Before setting the BLT160 discharger at work the insulation of power cord and charging cable has to be checked.
- Disconnect from mains before connecting or disconnecting the battery or the battery charger.



- **WARNING!!** While being charged batteries usually produce explosive gases. It is therefore highly recommended:

- a) **Not to smoke in the discharger whereabouts and to keep any flames or sparks away from it.**
- b) **Cyclic tests must not be performed on battery, unless battery is installed in a well ventilated site, where no gas saturation may occur**



- **WARNING!!** The BLT160 discharger site must be chosen carefully, considering that the device contains electrical components, which produce voltaic arcs. The discharger must not be exposed to rain or splashed with water. It must be firmly positioned on flat and solid floors and far from dusty environments and any heating sources. The BLT160 discharger must not be positioned onto supports and / or shelves made of wood or other inflammable materials. The device position should also promote the thermal exchange between the discharger and the environment which ensures device reliability. **A minimum of 1m of free space has to be maintained from its front and rear sides.**



- **WARNING!!** Ensure that an adequate earth connection is made to prevent risks of electrocution. Check the rating plate to ensure that the AC input supply corresponds to the discharger's parameters given on the rating plate. The AC input supply has to feature a protective device (fuse or automatic cut-out) complying with European Standards. The rating of the protection fuse or cut-out must be at least 10% higher than the consumed power of the discharger, as indicated on its rating plate.



- **WARNING!!** While operating, the rear surface of the discharger can reach very high temperatures. **Avoid touching the discharger surface without proper heating protection and always keep a free space of at least 1 m from the device.**

- The P.B.M. discharger does not need any special maintenance apart from the usual cleaning which has to be performed regularly depending on the installation site. Before cleaning the discharger disconnect it from mains and battery.

C) COMMISSIONING AND START UP

During installation, or after changing installation site, it is advisable to **check the actual AC input voltage**.

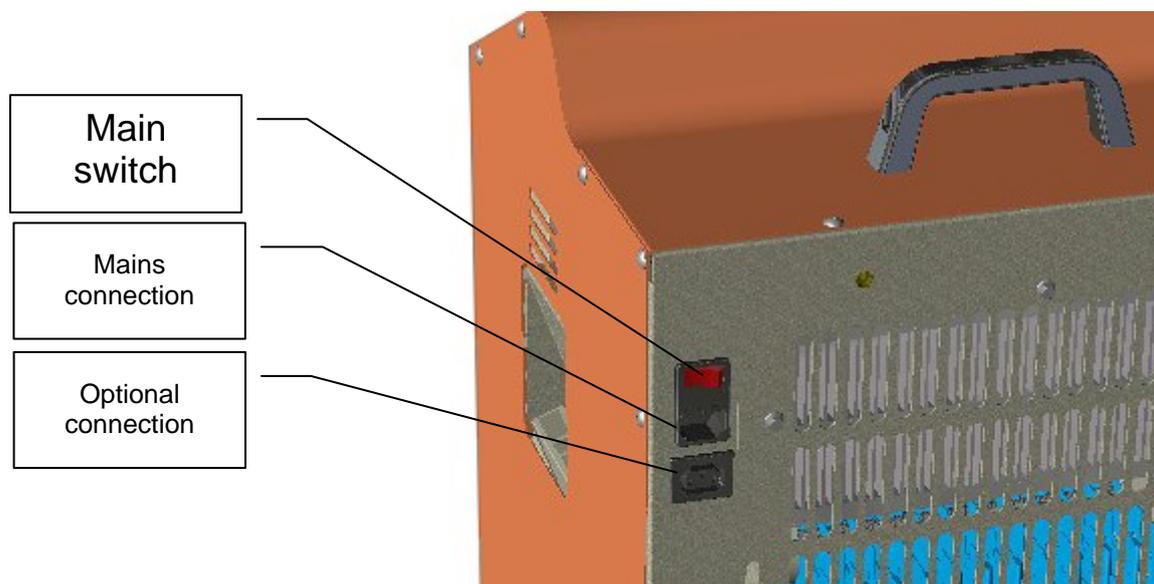
If it is too high or too low compared to the rated values, **problems due to drops or increases** in the charging current might arise.



The BLT160 discharger is usually pre-set for a mains voltage range of 100 to 240V AC, 50/60 Hz. Make sure also to **earth the discharger** properly.

CONNECTION SEQUENCE

1. Connect the power cord to mains.
2. Connect the battery to the left-sided socket of the discharger by means of cables on issue. Pay particular attention to the polarities to match correctly.
3. Connect the battery charger – if any - to the right-sided socket of the discharger by means of cables on issue. Pay particular attention to the polarities to match correctly.
4. Move the main switch on the rear side to POSITION 1.



SWITCH-ON SEQUENCE

After moving the main switch to POSITION 1, the LED's on the front panel start to blink sequentially every 0.3 seconds.

At the end of the initial test, the control panel displays the START configuration.
The current battery capacity is made equal to the programmed rated capacity.

The battery presence is detected beginning from a voltage >1.4V and it is indicated by the lighting up of at least one of the 5 LED's on the battery bar.

NOTE:

**As for the technical terminology you will find in the sections below,
please refer to the GLOSSARY at the end of the document.**

START SEQUENCE

Before proceeding with the START sequence, check the programming of the operation parameters set, by pressing the PRG key:

- 1) Select the **rated voltage (RatV)** by moving the SW4 switch to AUTO.
- 2) Select the **discharge current (Discl)** by changing the SW3 switch position from 10 to 160A.
The battery rated Ahs (**RatAh**) are automatically recalculated ($\text{Discl} \cdot 5$) and the discharge time (**DT**) is set to 5 h 00 minutes.
- 3) Set the number of test cycles (**Cycl. No**) to 3. (A sequence of 3 discharges and 3 recharges is performed). If the number is set to 0, only is a single discharge performed.
- 4) Set the STOP voltage during discharge (**STV**) to 1.70 V/cell.
- 5) Set the time pause after discharge (**PTaD**) to 30 minutes.
- 6) Set the minimum charge time to 10 h 00 minutes.
(if, after this period of time, the battery Ahs are $\geq \text{RatAhs}$ the system switches to the following stage)
- 7) Set the maximum charge time to 20 h 00 minutes.
(if, after this period of time, the battery Ahs are $< \text{RatAhs}$ the system stops for a timeout charge fault)
- 8) Set the time pause after charge (**PTaC**) to 1 hour.

After all connections have been performed, the battery discharge (or charge) can be started by pressing the **P1** button.

If the battery is already charged (all LED's lit) the system starts in the DISCHARGE mode.
Otherwise the CHARGE mode is activated.

When pressing **P1** or disconnecting mains, all system functions are disabled. To enable them again, it is necessary either to press **P1** again or to restore mains connection (In this case, the system process is automatically resumed from where it was interrupted.)

When disconnecting battery, all calculations are reset and the system returns to the START mode.

Likewise, when holding the C button down for more than 5 seconds while in the STOP mode, the system resets as happens on battery disconnection.

D) PROGRAMMING OF MODES OF OPERATION

From the START mode display (e.g. following to battery connection) the user can set the operation parameters through the front panel interface, which consists of:

- alphanumeric 4x20 display with double-height chars
- membrane keyboard with 12 function keys
- 16 mm diameter START-STOP button
- quick-setting switch (Is) for selection of discharge current
- quick-setting switch (RatV) for selection of rated battery voltage
- a buzzer

The keys on the keyboard feature following functions:

Esc	: exits from secondary windows and returns to main display
▲	: increases a selected value
⌚	: displays time
←	: moves selection to the left
PRG	: displays programming functions (PROG)
→	: moves selection to the right
C	: resets ongoing failure indications, which are not active any longer
▼	: decreases a selected value
OK	: confirms and saves a selected value, then moves cursor forward
SET	: enables special functions for battery management
InfoCar	: enables indications concerning charge state
InfoScar	: enables indications concerning discharge state

When pressing **PRG** from the START window, the system enters the PROG1 window:

gg/mm/aa hh:mm	PROG1
RatV= xxx V	RatAh= bbbb
DiscI= aaa A	DT= sshttm
N. modoc = nn	STV= v.vv

It is now possible to set:

- RatV = Battery voltage
- RatAh = Battery capacity
- DiscI = Discharge current
- DT = Discharge time
- N.**modoc**=**nn** = Test type (modoc) and cycles number (nn)
- STV = Minimum voltage for cycle stop

← and **→** keys move a selection through the programming setting fields. **▲** and **▼** keys modify a selected field value. The **OK** key confirms the set value. The **Esc** key exits the PROG1 window.

When pressing **⌚**, the date and time fields on the first line become available for selection.

When pressing **PRG**, the system enters the PROG 2 window:

MaxCT= aahbbm	PROG2
MinCT= cchddm	Mag= ee%
PTaC = ffhggm	
PTaD= iihllm	StDr rm

It is now possible to set:

- MaxCT = Maximum charge time (if this time is exceeded, a charge fault is reported)
- MinCT = Minimum charge time
- Mag = Charge increase
- PTaC = Time pause after charge
- PTaD = Time pause after discharge
- StD = Time of diagrams sampling

SETTING OF MODES OF OPERATION

In the PROG 1 window the modoc parameter can be set to:

Table G.1 Battery test mode description and parameters settings

THE HIGHLIGHTED FIELDS CANNOT BE MODIFIED

MODOC	DESCRIPTION	Discl (A)	DT (h:m)	STV (V/el)	MinCT (h:m)	MaxCT (h:m)	PTaC (h:m)	PTaD (h:m)
TEST	Free tests	RatAh/5	5:00	1.70	10:00	16:00	1:00	0:30
CYCLES	Free cycles	RatAh/5	5:00	1.85	0:01	2:00	0:05	0:02
TEST5	5 h set tests	RatAh/5	5:00	1.70	10:00	16:00	1:00	0:30
TES10	10 h set tests	RatAh/10	10:00	1.70	10:00	16:00	1:00	0:30
C+T5	N-1 free cycles+	RatAh/5	5:00	1.85	0:01	2:00	0:05	0:02
	1 5 h set test (char + dischar + char)	RatAh/5	5:00	1.70	10:00	16:00	1:00	0:30
C+T10	N-1 free cycles+	RatAh/10	10:00	1.85	0:01	2:00	0:05	0:02
	1 10 h set test (char + dischar + char)	RatAh/10	10:00	1.70	10:00	16:00	1:00	0:30

General operation features:

- a) When connecting a new battery, its current capacity is made equal to the set rated value.
- b) Before starting a test cycle (i.e. while still in the START mode), and provided that a battery is connected, the current battery capacity can be set by pressing **SET**.
Every time a button is pressed, the battery capacity increases by 10% up to the limit RatAh value. On exceeding the limit value, the system returns to 0%.
- c) If the No. modoc cycle number is set to 0, only is a single discharge performed, irrespective of the current battery capacity.
- d) During the charging process, the **Mag%** parameter allows to take into account the not-unitary performance of the battery recharge (programming page PROG2, see page 6).
The Ahs actually delivered to the battery are calculated as follows: $Ah_{Car} = Ah / (1+Mag\%)$
For example: with Ah=600 and Mag%=5, the AhChar value is 571. In order to reinstate 600 Ahs into the battery, it is necessary to charge $Ah_{Car} * (1+Mag\%)$, that is 630 Ah.
- e) The discharge stage ends either 1 minute after the stop voltage (**STV**) is reached or immediately, in case the voltage value drops below **STV** -0.01 V/cell.
For example: in case **STV**= 1.70, the discharging process stops immediately at 1.69 V/cell.
- f) When reaching the stop voltage, depending on the voltage value, the current battery capacity is automatically reset:

StV	BAh	Notes
<=1.70	0	100% discharged battery
1.71÷1.79	1÷19 %	99% to 81% discharged battery
=1.80	20%	80% discharged battery
>1.80	ratAh	No variation

TEST, TEST5 and TEST10 MODES

All of these modes are suitable to fully evaluate the efficiency of batteries in good state. The TEST5 and TEST10 modes automatically set all parameters for a 5 or 10 hours discharge testing respectively.

Discharge stage: discharged capacity (DIS.Ah) is checked throughout every cycle. The EFFICIENCY parameter is then calculated as follows:

$$\text{EFFICIENCY} = \text{DIS.Ah} * 100 / \text{RatAh}.$$

Charge stage: charged capacity (CH.Ah) is checked throughout every cycle. When the minimum charge time (i.e. MinCT) is reached, if CH.Ah=RatAh, the system switches to the following time pause stage. Afterwards, it proceeds to the discharge stage.

If the CH.Ah>=RatAh condition is not reached within MaxCT, a failure indication is given.

The test proceeds anyway. However, the battery might not provide the required discharge Ahs any longer, thus causing the calculated EFFICIENCY parameter not to be relevant.

If the charge stage is completed within the following test cycles, the fault is automatically reset and proper calculation of the EFFICIENCY parameter is restored.

In the TEST5 and TEST10 modes, parameters are set as shown in Table G.1.

CYCLES MODE

This mode is particularly suitable for the regeneration of long idle and sulphated batteries. It allows short cycles to be performed by checking only the battery voltage (STV), which is preset to an intermediate value to speed up the charge and discharge cycles.

Discharge stage: Discharged capacity (DIS.Ah) is not checked throughout every cycle. The discharge stage stops only if the discharge time (i.e. DT) or the minimum voltage (i.e. STV) is reached. The EFFICIENCY parameter = *** is not calculated.

Charge stage: The charged capacity (CH.Ah) is checked throughout every cycle. When MinCT, if CH.Ah>=RatAh, or MaxCT are reached the system switches to the following time pause stage. Afterwards, it switches to the discharge stage. If the CH.Ah>=RatAh condition is not reached within MaxCT, the system does not give any failure indications.

NC+T5 AND NC+T10 MODES

In these modes, the CYCLES mode operates for all programmed cycles except the last. For this one only, TEST5 (NC+T5) and TEST10 (NC+T10) mode activate respectively.

To guarantee a complete battery recharge, also the second last charge is performed with set values. This mode is particularly suitable to check the battery state after regeneration cycles. A minimum of 2 cycles is foreseen for these modes. Therefore, it is not possible to perform a single discharge by setting the value to 0.

QUICK-SETTING OF OPERATION MODES THROUGH SELECTOR SWITCHES

The Is and ratAh switches allow a quick setting of the discharge current and the rated battery voltage parameters.

In addition, if the ratAh switch is set to **AUTO**, the system detects the rated voltage value automatically. While in the **AUTO** mode, the system operates by means of the same set of values as those indicated on the switch.

BatV (V)	ratV (V)		BatV (V)	ratV (V)
0 ÷ 6.5	6		38.1 ÷ 42.0	40
6.6 ÷ 13.0	12		42.1 ÷ 52.0	48
13.1 ÷ 26.0	24		52.1 ÷ 76.0	72
26.1 ÷ 31.0	28		76.1 ÷ 86.0	80
31.1 ÷ 38.0	36		> 86.0	96

NOTE:

Please select this mode only if the ratV value of the battery is shown in the table above.

E) HISTORY DATA AND DIAGRAM**OLD data:**

The system detects charge and discharge main data.

The system storage can save up to 150 cycle data.

The following cycles are overwritten on the eldest ones (the cycle no. 151 deletes no. 1)

This data can be monitored as follows:

- by displaying it on the device monitor by means of the keyboard
- by using the BLTView software for Windows® on issue, via USB or RS232 serial ports

Diagram:

The system detects voltage and current values constantly, even if the battery is disconnected.

Data is saved in intervals, which can be set from 1 to 99 minutes.

A total of 5000 samples can be saved within intervals from 3.5 to 343 days. The selected interval appears on the final diagram.

A typical sampling interval of 5 minutes covers a period of 17 days altogether.

This data can be monitored by using the BLTView software for Windows® on issue, via USB or RS232 serial ports.

The PC software instructions can be found in the relevant manual.

HISTORY DATA DISPLAY

- 1) Set the system to one of the following **modes of operation**: START, CHARG, P_CH., DISCH, P_DIS, END
- 2) Press  or . The system enters the data history display mode. The OLD cycles window appears:

TESTN	ttttt	CN	cc	OLD
DIS.	Ahaaaa	Ah	C1F	bbbb
EFF.	=eee%	CH.	Ah	cccc
Vmin=	x.xx	VMax=	y.yy	

Where **ttttt** = Number of tests performed (1 to 99999)
nn = Number of a specific cycle within the test (0 to 99)

Discharge data: **aaaa** = Discharged capacity during the cycle in Ah
eee = Calculated efficiency (0 to 100%, ***= not calculated)
x.xx = Minimum voltage of the battery during discharge in V/cell

Charge data: **bbbb** = Reinstated capacity during the first charge stage in Ah
cccc = Reinstated capacity during the whole charging process in Ah
y.yy = Maximum Voltage of the battery during charge in V/cell

The keys on the control panel activate the monitor functions, as follows:

-  : exits from the data history display window and returns to the status display window
-  : reduces a cycle number and subsequently a test number
-  : increases a cycle number and subsequently a test number
-  : increases a cycle number and subsequently a test number (also in quick-setting mode)
-  : reduces a cycle number and subsequently a test number (also in quick-setting mode)
-  : shows the time references to the selected cycle

Press : **operation times** of the selected cycle show up.

The first line refers to the cycle and test number and remains unchanged.

TESTN	ttttt	CN	cc	OLD
gg/mm/aa	hh:mm	PROG1		
DTffhggm	T1C	ss	h	ttm
PDTpphqqm	TCT	uuh	v	vmm

Where **ttttt** = number of tests performed (1 to 99999)
nn = number of a specific cycle within the test (0 to 99)
gg/mm/aa **hh:mm** = cycle start date and time

Discharge data: **ffhggm** = Discharge time in hours and minutes
Ffhggm = Programmed discharge time in hours and minutes

Charge data: **ssh** **ttm** = Time of initial charging stage in hours and minutes
Ffhggm = Overall charge time in hours and minutes

The keys on the control panel activate the monitor functions:

- Esc : exits from the data history display window and returns to the status display window
- ▲ : increases a cycle number and subsequently a test number (also in quick-setting mode)
- ▼ : reduces a cycle number and subsequently a test number (also in quick-setting mode)
- ⌚ : shows Ah and voltage values relevant to the selected cycle

Press **Esc** to exit from data history display

HISTORY DATA RESET

- 1) Disconnect battery
- 2) Press **▼** and **InfoCar** to enter the "Monitor" service page
- 3) Press **C**, **▼**, and **SET** together
- 4) Test number sets to 1

F) FAILURE INDICATION

Failures belong to three main categories:

- a) general faults, system faults
- b) charge faults
- c) discharge faults

Every situation is highlighted as follows:

- DL11 red LED lighting up to indicate charge faults
- DL11 and DL20 red LED lighting up to indicate discharge faults
- DL11 and DL20 red led lighting up to indicate system faults
- prompt message on the display containing a fault code and description

If different faults are active at the same time, they are displayed in subsequent windows.

SYSTEM FAULT-Pnn
cc-fault descrip.1
cc-fault descrip.1
cc-fault descrip.1

Where: **nn** = Active fault warning window (1 to 15)
 Window no. 1 always shows the most recent faults.
cc = Active fault code
description = Active fault description

The keys on the control panel feature following functions:

- Esc** : exits from the faults display without resetting
- ▲ : moves the failure list selection to the top (i.e. shows the most recent faults)
- ▼ : moves the failure list to the bottom (i.e. shows the least recent ones)
- C** : resets ongoing failure indications, which are not active any longer

Failure indications are usually saved. **To reset them, the operator must press **C**.**

The system can reset some specific faults automatically.

The most relevant faults interrupt the charging and discharging processes and need to be checked by the operator.

Once the problem generating the fault has been solved and the fault warning reset, the display returns automatically to the normal operating status.

FAILURES LIST

Where: AR: Self-resetting – It refers to a fault, which can be reset by pressing . The fault can be caused by a temporary system condition that can be either self-restoring or solved with little intervention, which does not require the discharger activity to be interrupted.

BL: Blocking – It refers to a fault that interrupts the active cycle abruptly.

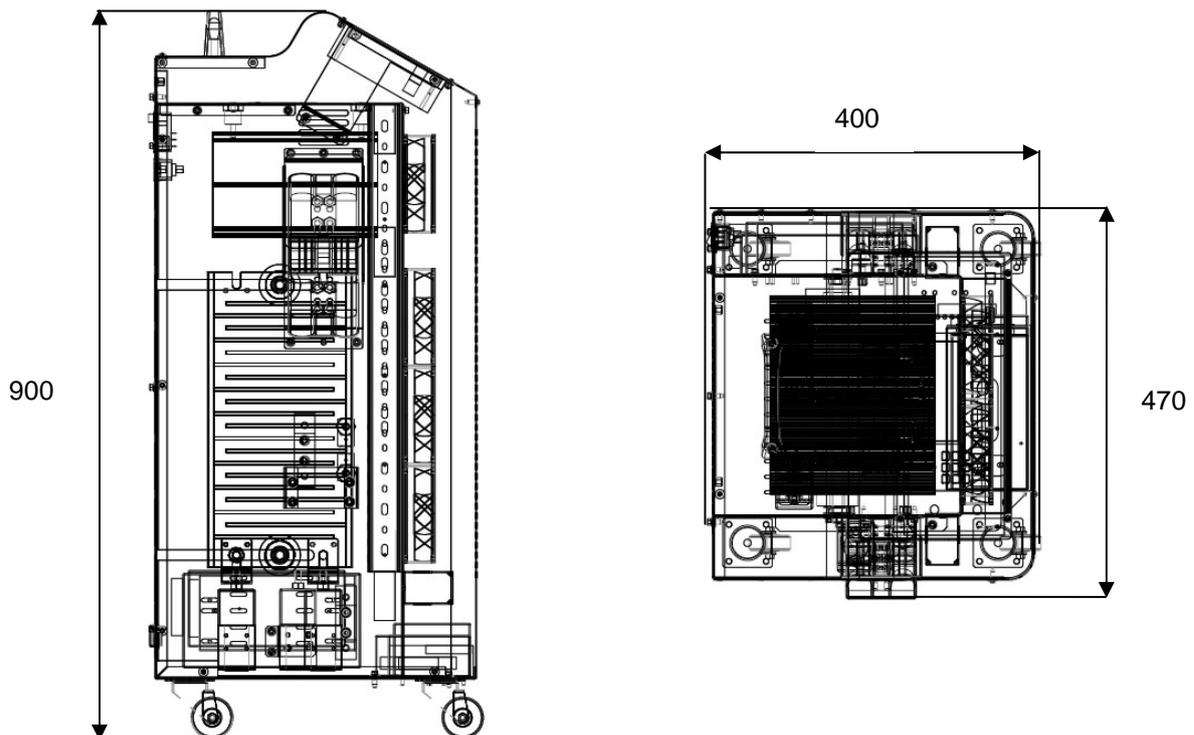
Code	Description	Type	AR	BL	Cause	Remedy
1	DEFECTIVE EEPROM	System	No	No	The parameters / data history storage is malfunctioning (default parameters)	Reset system Contact service
2	DEFECTIVE RTC	System	No	No	The internal clock is malfunctioning	Reset system Contact service
3	DEF. INT. THERMO	System	No	No	The internal thermometer is malfunctioning	Reset system Contact service
4	RTC BATTERY DOWN	System	No	No	The clock battery is down	Contact service
5	RS485 POWER MISS	System	Yes	No	The RS485 power supply is not functioning	Contact service
6	ERROR ON 485 COM	System	Yes	No	Faulty communication on RS485 connection	Check protocol Contact service
7	ERROR ON 232 COM	System	Yes	No	Faulty communication on RS232 connection	Check protocol Contact service
8	ERROR ON USB COM	System	Yes	No	Faulty communication on USB connection.	Check protocol Contact service
9	FAN NO. SLOW	Discharge	No	No	The fan no. "x" does not reach 3300 rpm	Check all fans, and air flow
10	FAN NO. STILL	Discharge	No	Yes	The fan no. "x" does not reach 3000 rpm	Check all fans, and air flow
11	INSIDE TEMP. HIGH	Discharge	Yes	Yes	The internal temperature has exceeded 65°C and cannot drop down below 45°	Wait for cooling Check ventilation Contact service
12	FUSE No ON AP208N	Discharge	No	No		
13	FAN No MAX POWER	Discharge	No	Yes	The fan no. "x" exceeds 5200 rpm	Check all fans, and air flow
14	INSER. RESIS. LOW	Discharge	No	Yes	A too low discharge resistance is required	Change the discharge current settings Contact service
15	DIFF REF. VOLTAGE	Discharge	No	Yes	Non consistent voltage references	Reset system Contact service
16						
17	BATT.T. SENSOR OC	System	Yes	No	Battery temperature sensor damaged (open circuit)	Contact service
18	BATT.T. SENSOR CC	System	Yes	No	Battery temperature sensor damaged (short circuit)	Contact service
19	DISS.T. SENSOR OC	System	Yes	No	Dissipator temperature sensor damaged (open circuit)	Contact service
20	DISS.T. SENSOR SC	System	Yes	No	Dissipator temperature sensor damaged (short circuit)	Contact service

Code	Description	Type	AR	BL	Cause	Remedy
21	Aux T. SENSOR OC	System	Yes	No	Auxiliary temperature sensor damaged (open circuit)	Contact service
22	Aux T. SENSOR SC	System	Yes	No	Auxiliary temperature sensor damaged (short circuit)	Contact service
23	ANALOGUE SENS. OC	System	Yes	No	Analogue sensor damaged (open circuit)	Contact service
24	ANAL. SENS. AT FS	System	Yes	No	Analogue sensor at full scale	Contact service
25	BATTERY FUSE	System	No	Yes	The battery-side fuse is broken	Contact service
26						
27	BATT. VOLT. HIGH	Discharge	No	Yes	Battery connection voltage > 130.0 V	Connect a battery with a lower voltage input
28	STOP.V. IN DISCH	Discharge	No	Yes	Battery voltage < STV	Recharge battery
29	REVERS. BAT POLES	Discharge	Yes	Yes	Reversed connection of battery poles	Reverse the battery pole connection
30	MOS. CURRENT HIGH	Discharge	No	Yes	The maximum current of the active section has been reached	Change the discharge current settings Contact service
31	MAX RESISTANCE	Discharge	No	Yes	The required resistance is higher than allowed	Change the discharge current settings Contact service
32	MOSFET POWER HIGH	Discharge	No	Yes	The required power is higher than allowed	Change the discharge current settings Contact service
33	BATT CHARGER FUSE	Charge	No	Yes	The battery charger-side fuse is broken	Contact service
34						
35	TIMEOUT IN CHARG	Charge	No	Yes	The maximum charge time in TEST mode has been exceeded	Improve the recharge system Set max. charge time to a higher value
36						
37						
38						
39						
40						
41	TEST STOP due toB	Charge or Discharge	No	No	Battery is disconnected when charging or discharging	Press STOP before disconnecting battery
42						
43						
44						

G) TECHNICAL FEATURES

- Linear operation
- Battery voltage range: 4V to 96 V (2V @ 80A)
- Charge current: up to 160A
- Discharge current: 1 to 160A
- Power supply: 100 ÷ 240V AC / 400W
- Environmental temperature: -10 to +40°C
- Weight: 56 Kg.
- Equipped with a blue Anderson battery connector (SBE-320)
- Equipped with a grey Anderson battery charger connector (SBE-320)
- Maximum memory storage: 100 charge and discharge cycles

External size (mm):



**FOR FURTHER INFORMATION AND IN CASE OF ANY FAULTS,
PLEASE CONTACT PBM SERVICE**

GLOSSARY

CODE	DESCRIPTION
actN	Number of active components working
AhC1F	Amperehours charged during the initial charging stage
ALARM	Failure message
An. I	Analogue input for current reading
An. V	Analogue input for voltage reading
Aux. T	Auxiliary temperature
BAh	Battery Amperehours
BatV	Battery voltage
C.	Percentage calibration
C+T5	CYCLES + TEST5 operating mode
C +T10	CYCLES + TEST10 operating mode
CableRes	Resistive value of cables in mOhm
Cal.	Percentage calibration
Cal. 0V	Percentage correction of read value = 0V
Cal. 5V	Percentage correction of read value = 5V
Cal. 20mA	Percentage correction of read value = 20mA
CH.Ah	Charged Amperehours
Chal	Charge current
CHARG	Charging process
CCN	Charging cycle number
Ch.I	Charge current
CN	Cycle number during the test
CT	Charge time
CYCL.	CYCLES operating mode
Cycle effic.	Percentage efficiency checked on battery during the cycle
Cycl. NO	Identifier of the test/cycle type and number of cycles associated
Dis.Ah	Discharged Amperehours
DISCH	Discharging process
Dis CN	Discharge cycle number
DisI	Discharge current
Discl	Discharge current
Dischl	Discharge current
DiscT	Discharge time
DT	Discharge time in hours and minutes
EFF	Battery efficiency
END	Completion of the programmed test
InsR.	Inserted resistance
IntT	Card internal temperature
K1	ON-OFF state of contactor of K1
K2	ON-OFF state of contactor of K2

K3	ON-OFF state of contactor of K3
K4	ON-OFF state of contactor of K4
K5	ON-OFF state of contactor of K5
KB	ON-OFF state of battery contactor
Mag	Increase
maxCT	Maximum charge time
minCT	Minimum charge time
maxV	Maximum battery voltage
minV	Minimum battery voltage
MosT	Mosfet temperature
MosV	Mosfet voltage
OLD	Saved old data concerning performed cycles
P_CH	Pause after charging
PCT	Programmed charge time in hours and minutes
P_DIS	Pause after discharging
PDT	Programmed discharge time in hours and minutes
PRGDC	Programmed discharge current
PROG1	Display of programming page no. 1
PROG2	Display of programming page no. 2
PtaC	Pause time after charging
PtaD	Pause time after discharging
PWM	Voltage of PWM controlling Mosfet
RatAh	Rated Amperehours
RatV	Rated Voltage
Res	Resistance value inserted
ResP	Dissipated power on the resistive group
START	Waiting time after battery connection
Start 10/11/08 12.33	Date and time at which the test cycle begins
StD	Sampling time for diagrams storage
STV	Minimum battery voltage which stops the discharging process
T1C	Initial charge time in hours and minutes
TCT	Total charge time
TES5	TEST 5 operating mode
TES10	TEST 10 operating mode
TEST	TEST operating mode
TEST1	Display of test page no. 1
TESTN	Test number in OLD cycles
TEST NO	Test number
TotP	Total dissipated power