

WRM60 X

SOLAR MPPT CHARGE CONTROLLER



Manuale utente

IT

User manual

EN

Manuel de l'utilisateur

FR

WESTERN CO. S.r.l.

Via Pasubio, 1 - 63074 San Benedetto del Tronto (AP)

Tel. +39 0735 751248 - Fax +39 0735 751254

info@western.it - www.western.it

 **WESTERN CO.®**
ELECTRONIC EQUIPMENTS - SOLAR SYSTEMS

REGOLATORE PER LA CARICA DI BATTERIE DA MODULO FOTOVOLTAICO

WRM60 X



WRM60 X SL



WRM60 X

SYSTEM:

Leonardo. WBUS

WBUS

aggiungere all'impianto

WRM60 X

l'attivazione

Nella μ SD removibile sono memorizz

my Leonardo

WESTERN WRD

my



Ricarica tipo MPPT
Doppio ingresso moduli PV



Max potenza moduli PV
2 x 900W@24V
2 x 1800W@48V



Autodetect 24V / 48V



Compatibile con batterie smart
LiFePO4; Pb Gel/AGM
(opzionale)



Tensione di ricarica compensata
in temperatura (Pb)



Gestione profili smart battery



Gestione stato di carica



LCD retroilluminato e
navigazione menu con 4 tasti



20 programmi per gestione
uscita contatto relé



Sistema di monitoraggio
integrato dei dati di produzione
e funzionalità di controllo
remoto



Compatibile WESTERN WRD
SYSTEM



Contenitore alluminio IP20



Protezioni:

- contatto batteria scarica
- sovra-temperatura + derating
- inversione polarità batteria
- limitazione corrente di ricarica per canale (30A)



Istruzioni di sicurezza

Pericolo di esplosione a causa di scintille

Pericolo di folgorazione

ATTENZIONE: non sollevare oggetti pesanti senza assistenza

Generale

La Western CO. declina ogni responsabilità nel caso non vengano rispettate le norme per una corretta installazione e non risponde degli impianti a monte o a valle dell'apparecchiatura da essa fornita.

È assolutamente vietato effettuare modifiche all'apparecchiatura. Qualsiasi modifica, manipolazione o alterazione non espressamente concordata con il costruttore, sia essa di natura software oppure hardware al prodotto, comporta l'immediato decadimento della garanzia.

Si consiglia di leggere attentamente questo manuale prima di installare e utilizzare il prodotto.

- L'installazione e la manutenzione del prodotto deve essere svolta solo da personale qualificato.
-
-

- L'installazione dell'apparecchiatura viene eseguita in funzione dell'impianto e del luogo in cui l'apparecchiatura è installata; pertanto
- Il personale autorizzato all'installazione deve essere specializzato ed esperto per eseguire questo compito; funzionamento dell'unità adeguate alle apparecchiature Western CO.
- È assolutamente vietata la rimozione dei coperchi/pannelli dell'inverter pena la decadenza della garanzia.

Trasporto e stoccaggio

-
-
-
- Rammentiamo che gli elementi dell'imballo (cartone, cellophane, punti metallici, nastro adesivo, reggette, iati con cura. I componenti dell'imballo vanno eliminati e
- All'apertura dell'imballo controllare l'integrità dell'apparecchiatura e verificare la presenza di tutti i nonché informare tempestivamente l'assistenza Western CO.
-
-

Funzionamento

-
-
- La Western CO. si riserva di poter operare a distanza (se l'inverter risulta connesso a internet) per apportare modifiche o aggiornamenti che migliorino la funzionalità dell'impianto senza alcun preavviso al cliente

Tolleranza delle misure

dati forniti dall'inverter possono discostare da misurazioni effettuate da strumenti di misura certificati (es: contatori di produzione, multimetri, analizzatori di rete) in quanto l'inverter non esse

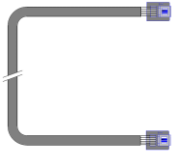
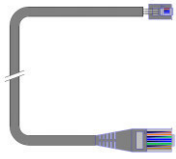
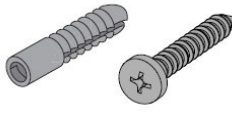
Disimballo e verifiche

Rammentiamo che gli elementi dell'imballo (cartone, cellophane, punti metallici, nastro

I componenti dell'imballo vanno eliminati e smaltiti secondo le norme vigenti nel paese di installazione.
All'apertura dell'imballo controllare l'integrità dell'apparecchiatura e verificare la presenza di tutti i c

Elenco componenti forniti

All'interno dell'imballo vengono forniti i seguenti componenti necessari alla corretta installazione dell'inverter:

	WBUS		
			
			

Indice

1. DESCRIZIONE GENERALE.....	6
1.1 Western WRD System.....	6
1.2 Modularità.....	6
1.3 Schema Interno.....	7
1.4 Connessioni.....	8
2 INSTALLAZIONE.....	9
2.1 Installazione Meccanica.....	9
2.2. Installazione elettrica del WRM60 X.....	9
2.2.1 Collegamento batterie.....	9
2.2.1.1 Batterie LG Chem.....	10
2.2.1.2 Batterie Pylontech.....	10
2.2.1.3 Batterie Midac.....	11
2.2.1.5 Batterie Pb o Lithium no-smart con BMS interno.....	11
2.2.2 Connessioni moduli PV.....	12
2.2.4 Connessione WBUS.....	12
3. AVVIO DEL SISTEMA E COLLAUDO.....	12
3.2. Spegnimento.....	13
4. ALTRE CARATTERISTICHE / FUNZIONI.....	13
4.1 Modalità slave.....	13
4.2 Modalità stand-alone.....	13
4.3 Visualizzazioni e Settings.....	14
5. INTERFACCIA UTENTE.....	17
5.1. Navigazione Menu.....	17
5.2. Basic / Advanced.....	18
5.3. System Setup.....	18
5.4. Date Time Setup.....	18
5.5. Data Logger Setup.....	18
5.6. Network Setup.....	18
6. VIDEATE PRINCIPALI.....	18
7. MENU DI SETUP.....	21
8. my Leonardo.....	29
8.1 Registrazione di un impianto sul portale.....	29
8.1.1 Inserimento PLANT KEY.....	29
8.1.2 Inserimento dati.....	30
8.2 Monitoraggio di un impianto.....	30
8.2.1 Monitoraggio tramite APP my Leonardo.....	31
9. CARATTERISTICHE ELETTRICHE.....	32
10. GRAFICI.....	33
11. GARANZIA DI LEGGE.....	34
12. SMALTIMENTO DEI RIFIUTI.....	34

APPENDICE in fondo al manuale

1. DESCRIZIONE GENERALE

1.1 Western WRD System

WESTERN WRD SYSTEM
WRM60 X SL

WRM60 X

WRM60 X

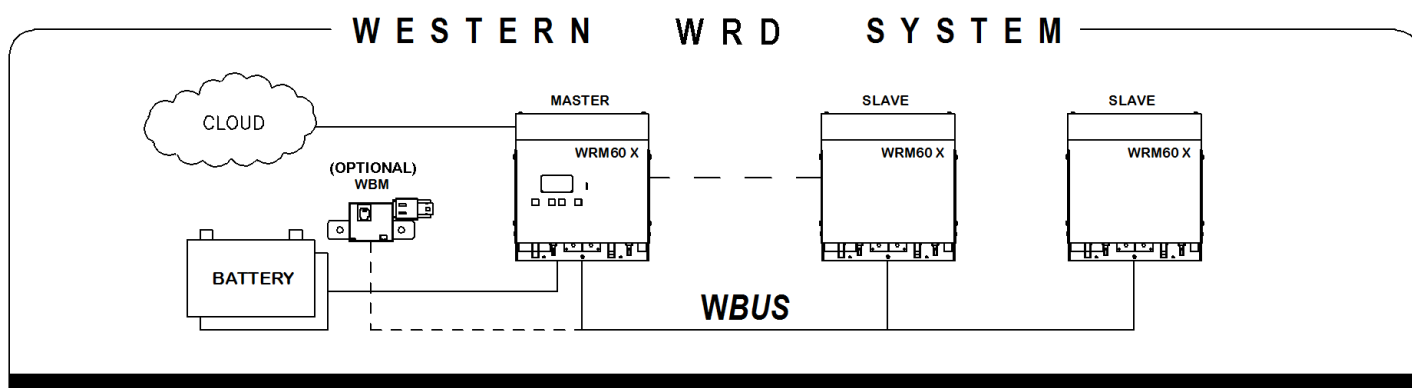


Fig.1 - WESTERN WRD SYSTEM

WRM60 X

WBM

WBM

Fig.3

1.2 Modularità

WRM60 X SL

X SL

WRM60 X (Master) o l'inverter **Leonardo Pro X master**

WRM60
WBUS

1.3 Schema Interno

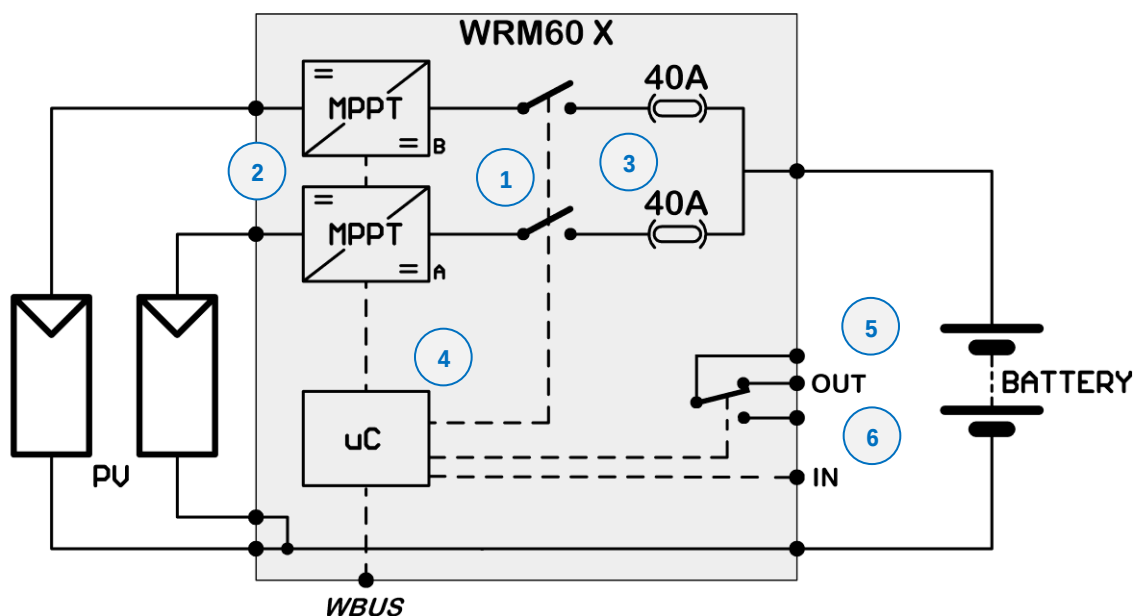


Fig.2 – Schema interno WRM60 X

Microprocessore: controlla l'intero circuito; misura correnti e tensioni dei moduli
WBUS

ha un riconoscimento automatico della tensione di batteria eseguito all'accensi

Tab. 1

Tensione di batteria misurata all'avvio	Tensione nominale rilevata

Tab.1 Soglie riconoscimento tensione nominale batteria

Tab. 1

segnerà l'errore, la ricarica

rieseguire l'avvio.

1.4 Connessioni

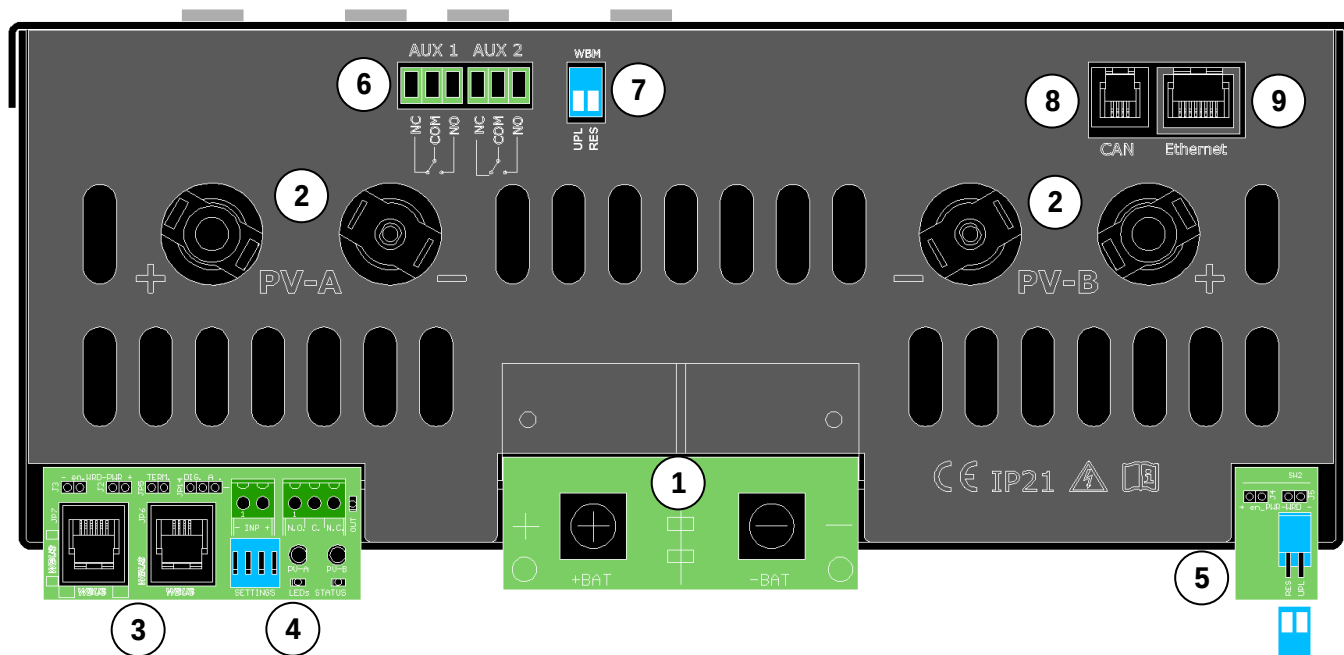


Fig.3 - Pannello di connessione del WRM60 X Master

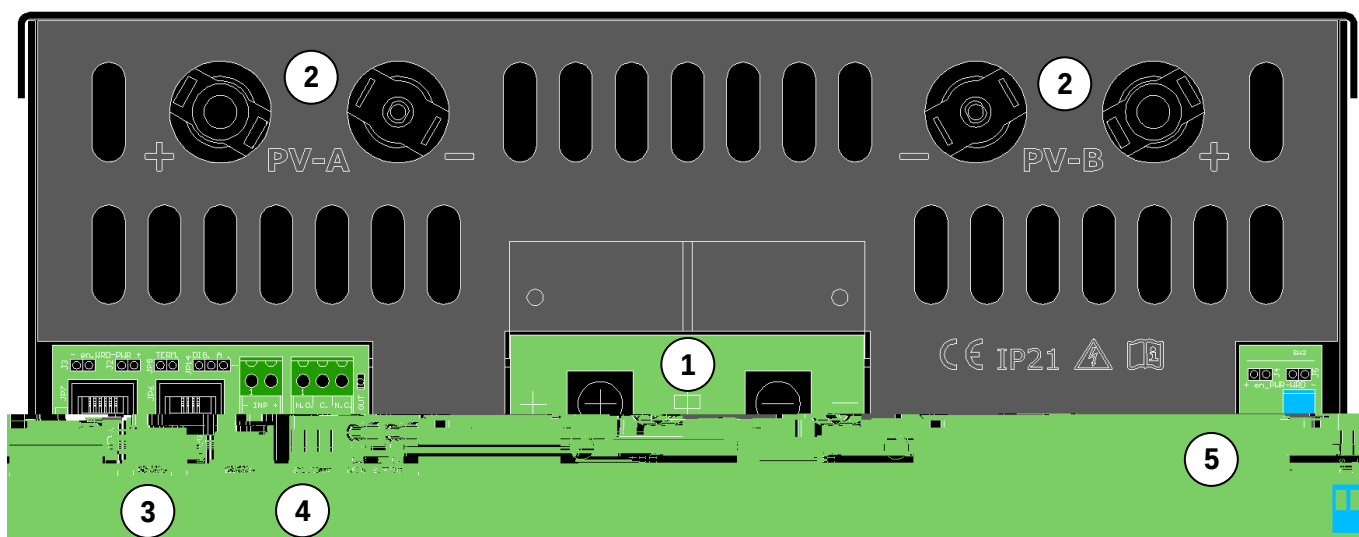


Fig.4 - Pannello di connessione del WRM60 X SL Slave

1.

2.

3. WBUS

WBUS

4.

5.

6.

7.

8.

9.

2 INSTALLAZIONE



L'installazione va effettuata con l'apparecchiatura non connessa al banco batterie di accumulo.

2.1 Installazione Meccanica

WRM60 X

dell'aria.

(forniti in dotazione); successivamente agganciare l'inverter

dell'apparecchio. Infine, fissare

dell'apparecchio. Il tutto come indicato *Fig.5.*

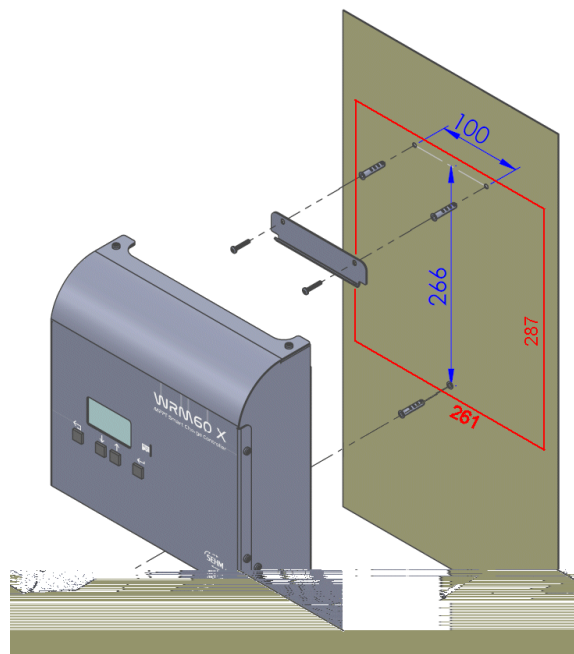


Fig.5 - Montaggio a parete

2.2. Installazione elettrica del WRM60 X

WRM60 X

Appendice (A1 ÷ A5).

2.2.1 Collegamento batterie



ATTENZIONE: Le indicazioni sotto riportate per il collegamento delle batterie non sostituiscono il loro manuale di installazione. Fare sempre riferimento al manuale di installazione delle batterie.

2.2.1.1 Batterie LG Chem

Fig.7

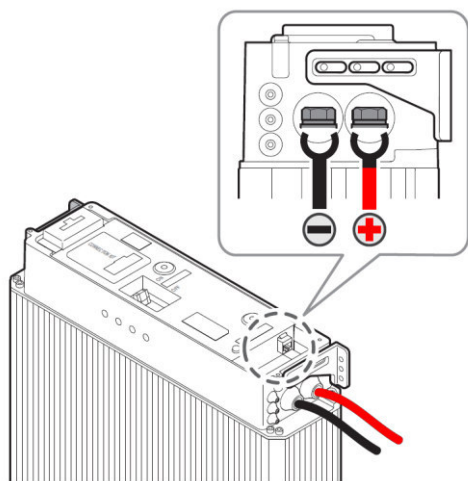


Fig.6 - Cavo di potenza

Fig.6

LGC Smart - Protocollo di comunicazione Smart

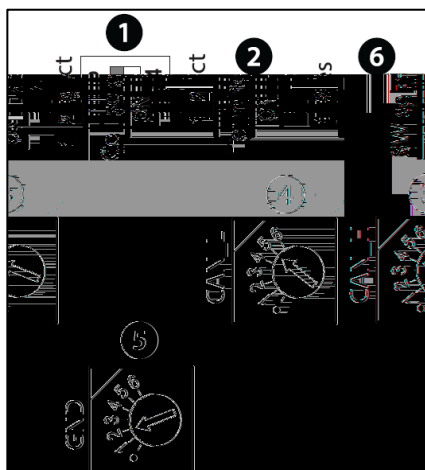


Fig. 7 - Impostazioni SWITCH

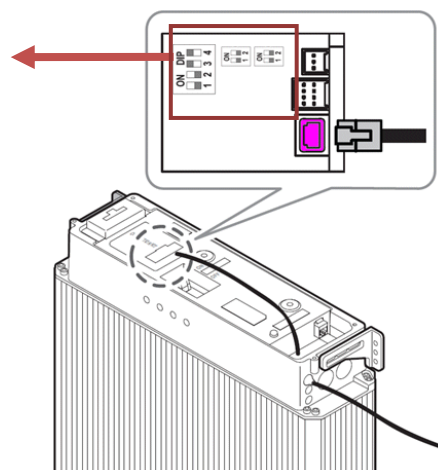


Fig.8 - Cavo di comunicazione CAN LG Chem

2.2.1.2 Batterie Pylontech

Fig.9

correttamente inseriti nella batteria (si dovrebbe sentire un “clic” una volta arrivati nella corretta posizione).

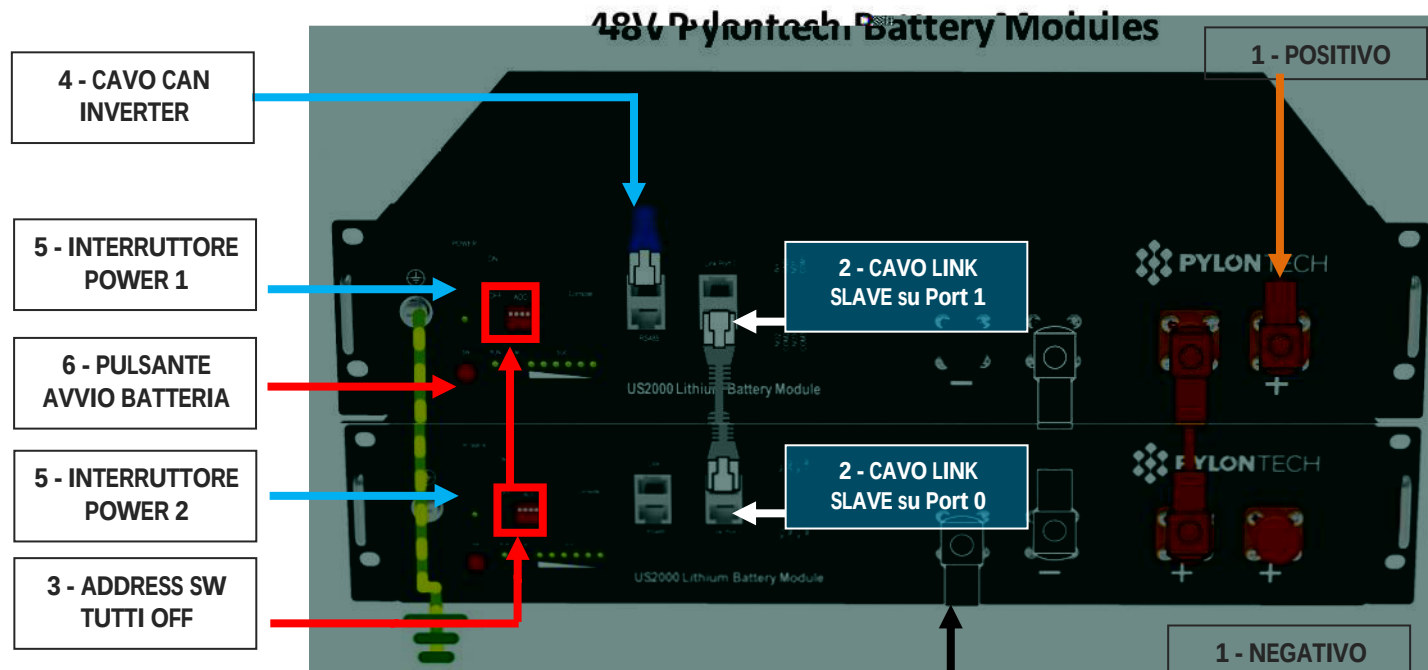


Fig.9 - Installazione cavi su batteria Pylontech

cavo LINK

switch di configurazione ADDRESS in posizione OFF

2.2.1.3 Batterie Midac



ATTENZIONE: Per configurazioni di batterie MIDAC RES 4.2 in parallelo, e per tutte le altre informazioni, fare riferimento al manuale di installazione delle batterie.

Configurazione con singola batteria RES 4.2

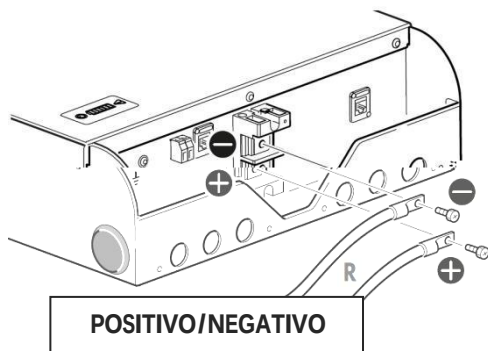


Fig.10

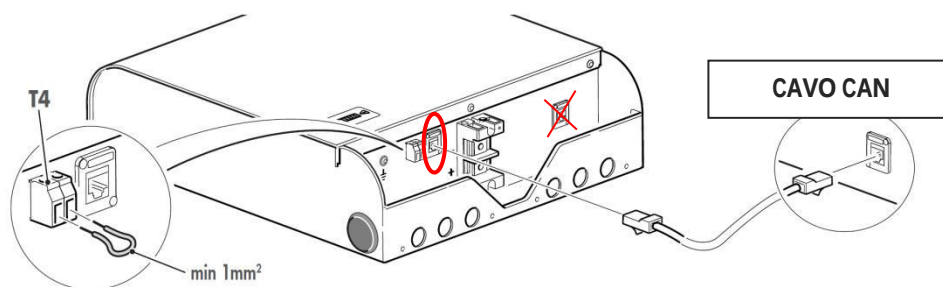


Fig.11

Fig.10

2.2.1.5 Batterie Pb o Lithium no-smart con BMS interno



ATTENZIONE: Le indicazioni sotto riportate per il collegamento delle batterie non sostituiscono il loro manuale di installazione. Fare sempre riferimento al manuale di installazione delle batterie e al manuale di installazione del WBM.

potrebbero portare all'incendio della batteria stessa. _____
rischia l'incendio della batteria

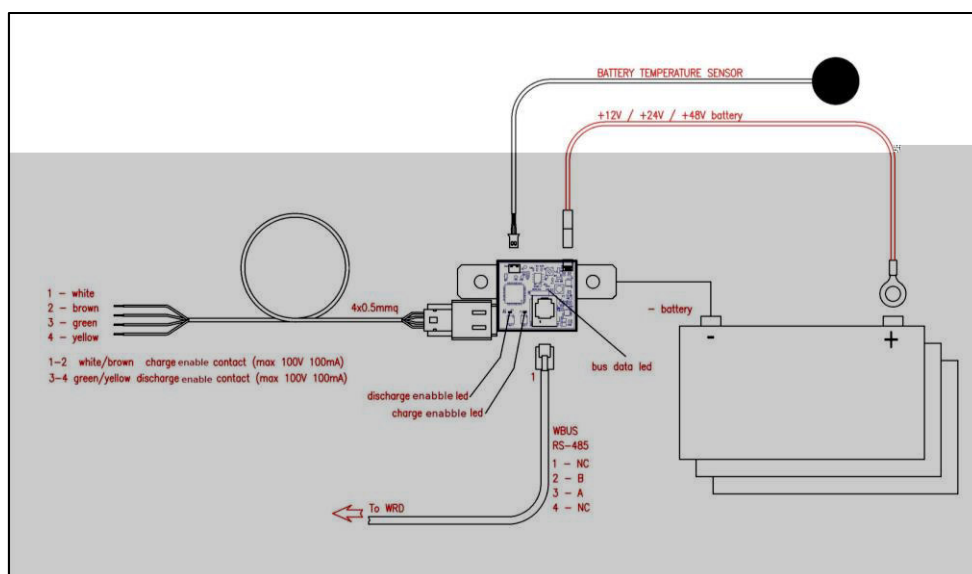


Fig.12 - Schema di collegamento WBM

2.2.2 Connessioni moduli PV

WRM60 X, grazie al circuito di ricarica con MPPT, permette di impiegare un'ampia gamma di

Tab.5

2.2.4 Connessione WBUS

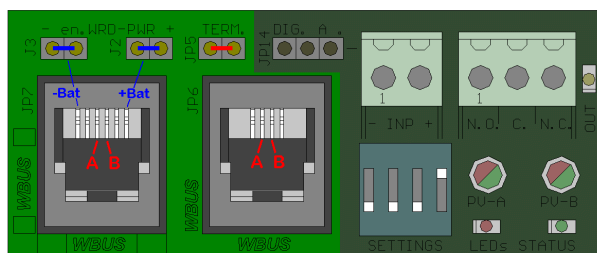


Fig.13 – Sezione connessione WBUS

WBUS

A2 Appendice
Fig.13.

A4 Appendice

3. AVVIO DEL SISTEMA E COLLAUDO

nell'intorno del dispositivo che ne permette il raffreddamento per convezione naturale dell'aria o forzata

Ulteriori Controlli

3.2. Spegnimento



ATTENZIONE: Lo spegnimento del sistema deve avvenire con la seguente sequenza:

4. ALTRE CARATTERISTICHE / FUNZIONI

4.1 Modalità slave

WRM60 X SL |'

WBUS _____

WRM60 X

§1.1.

§4.3.

4.2 Modalità stand-alone

WBUS

WBUS

4.3 Visualizzazioni e Settings

WBUS

§2.2.4.

led OUT indica lo stato dell'uscita OUT.

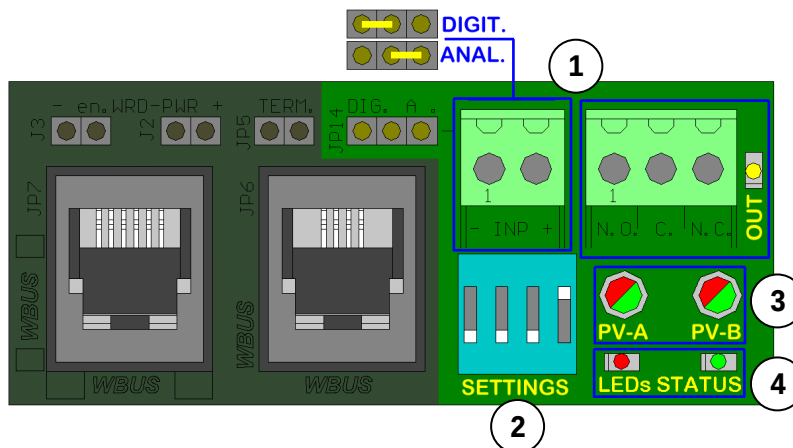


Fig.14 - Sezione visualizzazione e settings

Fig.14

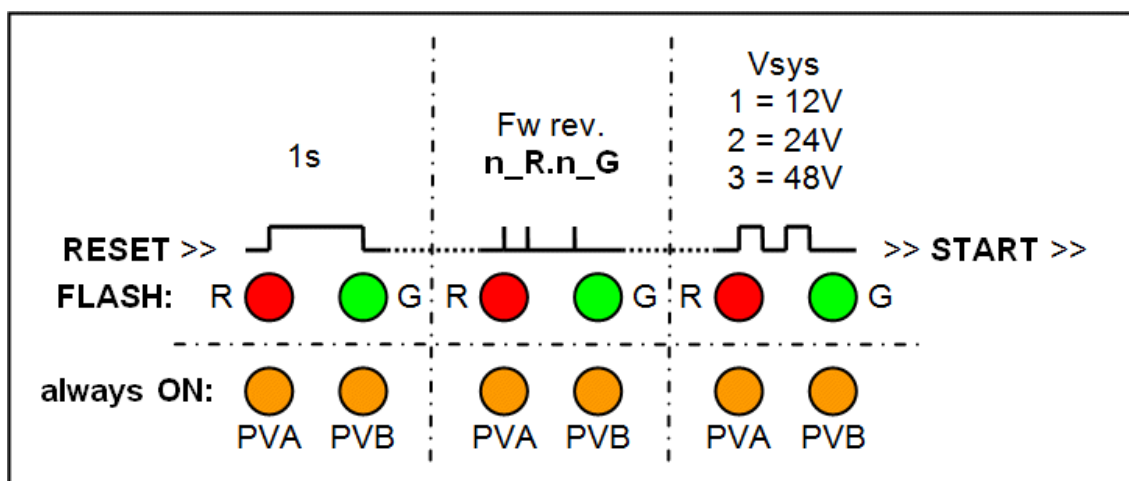
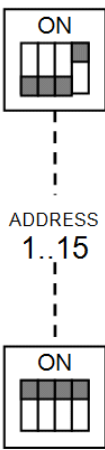


Fig.15 - Interpretazione della sequenza di RESET dei LED

Slave MODE		
 ADDRESS 1..15	G   R 	modalità MONITOR. LED verde acceso con breve flash negativo. Il WRM60-X è connesso al WBUS e è solo monitorato dal WRD (REMOTE DISPLAY FOR WESTERN WRD SYSTEM).
	G   R 	modalità CONTROLLER. LED verde lampeggiante. Il WRM60-X è connesso al WBUS e è controllato dal WRD (REMOTE DISPLAY FOR WESTERN WRD SYSTEM).
	G   R  	errore VEoC in modalità CONTROLLER. Due lampeggi del LED rosso e brevi lampeggi del LED verde. La VEoC richiesta è fuori range, la ricarica del WRM60-X interrotta.
	G  R  	errore VBUS. Un lampeggio del LED rosso. La connessione si è persa o ha dei problemi, la ricarica del WRM60-X è interrotta.
Stand-alone MODE		
ADDRESS 32 	G  R 	modalità STAND ALONE. LED verde acceso. La ricarica è abilitata e la funzionalità dipende dal setup interno. Il WRM60-X non ha bisogno della connessione WBUS.
	G   R 	modalità STAND ALONE con WRD MONITOR. LED verde acceso con brevi flash negativi. La ricarica è abilitata e la funzionalità dipende dal setup interno. Il WRM60-X può essere usato come monitor e per modificare il setup. (address 32)
	R   new setting	Modifica Dip-switch Settings. Lampeggio rapido del LED rosso. Durata di 10s dall'ultimo switch mosso. Al termine del lampeggio il nuovo setting avrà effetto.
	R  	Inibizione RS485. Lampeggio rapido del LED rosso. Durata di ~20s dall'ultimo comando di firmware update, durante questo tempo la comunicazione è inibita.
	R  	errore VBAT. Tre lampeggi del LED rosso. Procedura di Autodete della tensione di sistema fallita all'avvio. La ricarica del WRM60-X è interrotta. Riavviare il sistema.

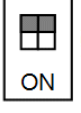
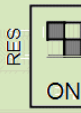
Tab.2 Indicazione dei LED di stato e dello switch di setting

Ciascun canale di ricarica (A e B) ha associato un LED bicolore che ne indica il comportamento.

	Condizione notte con ricarica disattiva. è indicato dal LED verde acceso.
	Condizione giorno con ricarica ancora disattiva, è indicato con il LED verde lampeggiante lentamente.
	Fase Bulk LED verde acceso con lampeggio in negativo.
	Fase Absorption LED arancio acceso con lampeggio in negativo. Il numero dei lampeggi negativi indica la corrente di ricarica. In deriva termica ($T_{chX} > 50^{\circ}\text{C}$) il lampeggio è il doppio più rapido. $I_{chg}(A) = (N_{pulse} - 1) \times 4$ [ex.: 3 flash. $I_{chg} = 8A$]
	Protezione Overvoltage occorsa, è indicata da un lampeggio del LED rosso. Essa capita quando la VEOC è superata di 0.5V. La ricarica è immediatamente limitata.
	Protezione Overtemperature occorsa, è indicata dal LED rosso acceso. Essa capita quando la T_{ch} supera i 65°C , la ricarica è interrotta e ripristinata al di sotto dei 50°C .

Tab.3 - Indicazione dei led PVA e PVB

DIP-SWITCH 2 position

	NORMALE FUNZIONAMENTO. Sia all'accensione che dopo, gli switches devono stare in questa posizione per ottenere il normale funzionamento del WRM60-X.
	CONDIZIONE DI RESET. Lo switch RES tiene il WRM60-X in reset fino a che non viene riportato in off.
	DAI RE SET alla modalità di FIRMWARE UPLOAD. Il WRM60-X non lavora e entra nella modalità di firmware upload. Per tornare nel normale funzionamento, riportare lo switch UPL in off e ripetere il reset o l'accensione.

Tab.4 -Funzioni dello switch a 2 posizioni

5. INTERFACCIA UTENTE

5.1. Navigazione Menu

Fig.16

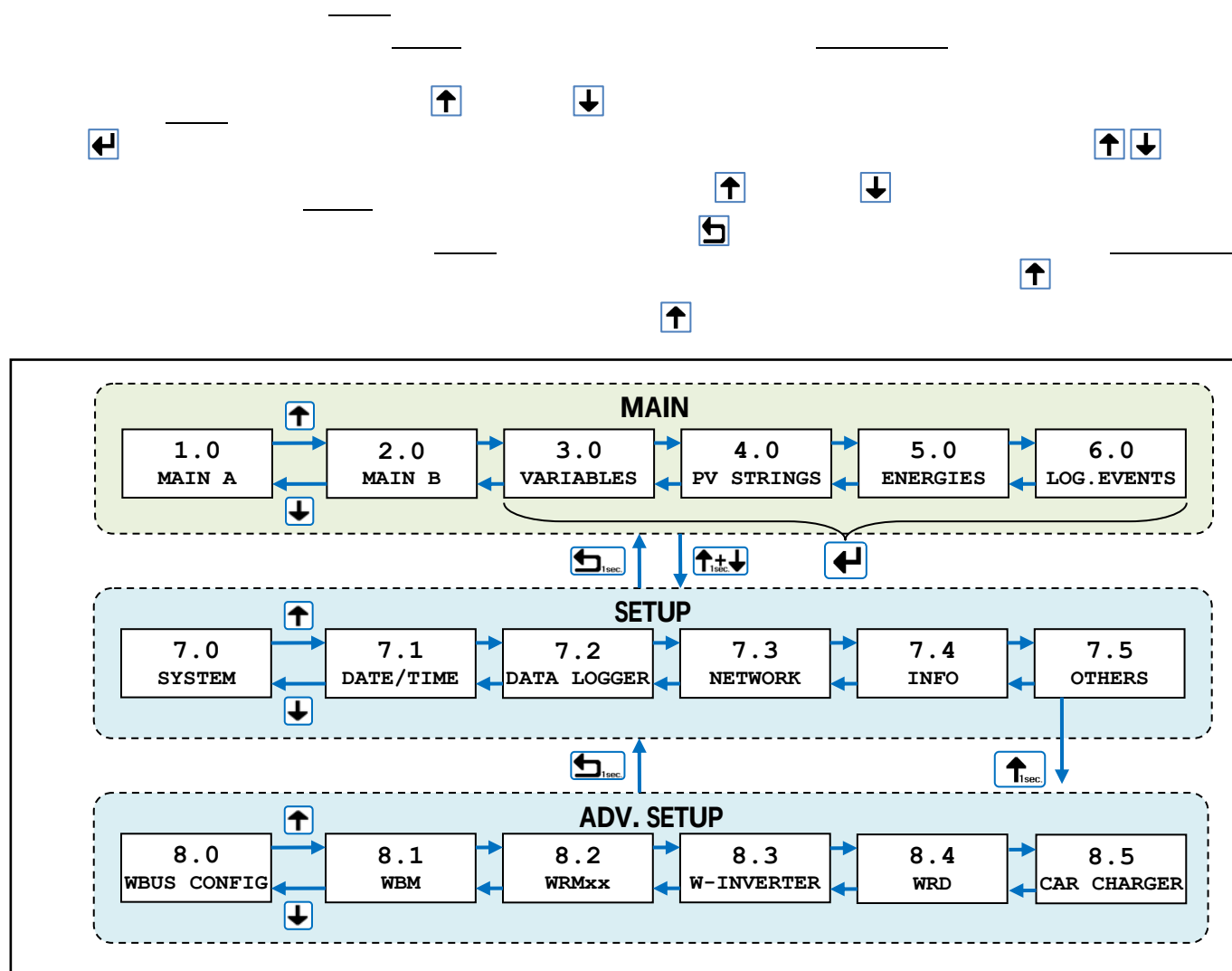


Fig.16 - Menu di navigazione

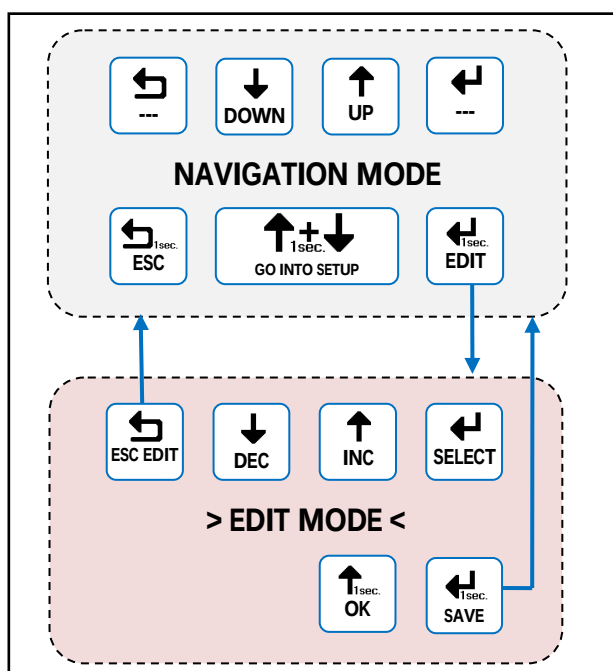


Fig.17

salvare le modifiche

senza

salvare le modifiche

Per confermare le voci che prevedono un'a

Fig.17 - Modalità di editazione

- Reset dei Contatori:

- Avvio Autoconfig:

5.2. Basic / Advanced

N.B. Si raccomanda questa impostazione solo a personale qualificato in fase d'installazione e settaggio impianto

5.3. System Setup

7.0 SYSTEM

Configurazioni

5.4. Date Time Setup

7.1 DATE / TIME

5.5. Data Logger Setup

7.2 DATA LOGGER

5.6. Network Setup

7.3 NETWORK

6. VIDEATE PRINCIPALI

N.B.: Applicare le note sottostanti alle figure.

NOTE:

¹ - non presente in Configurazione WRD + WBM;

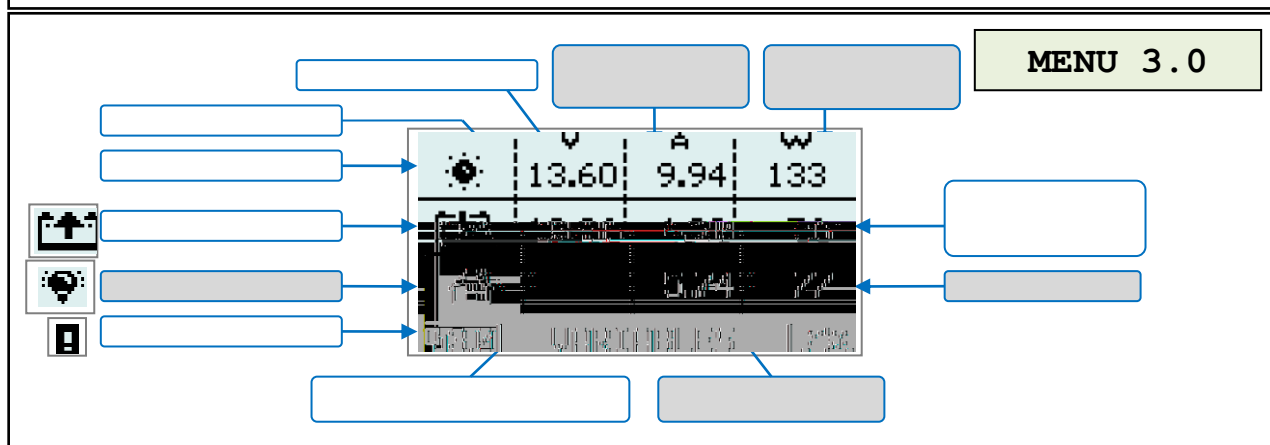
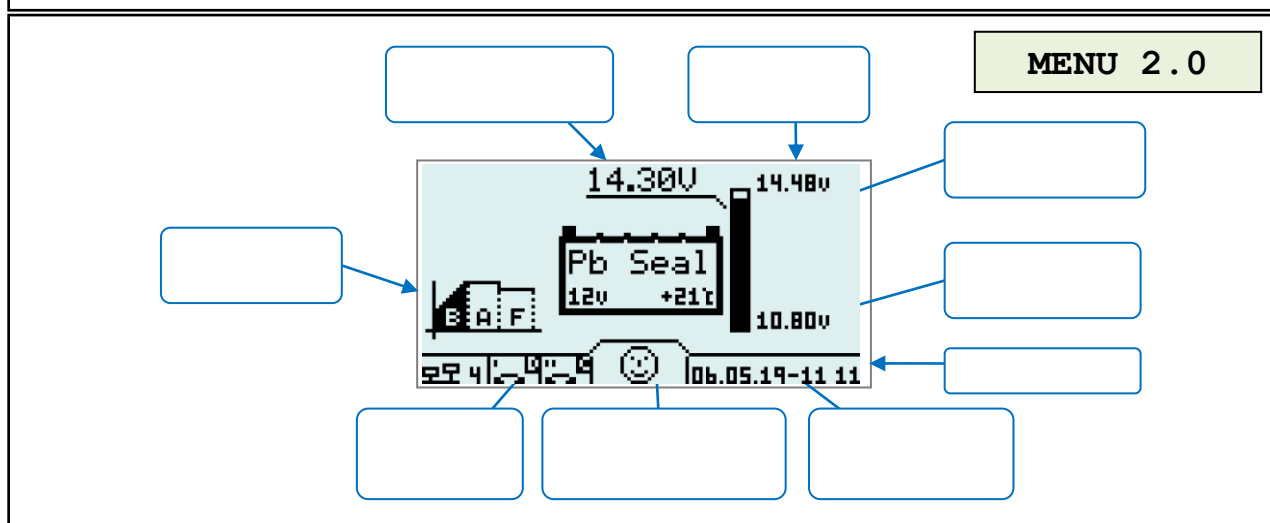
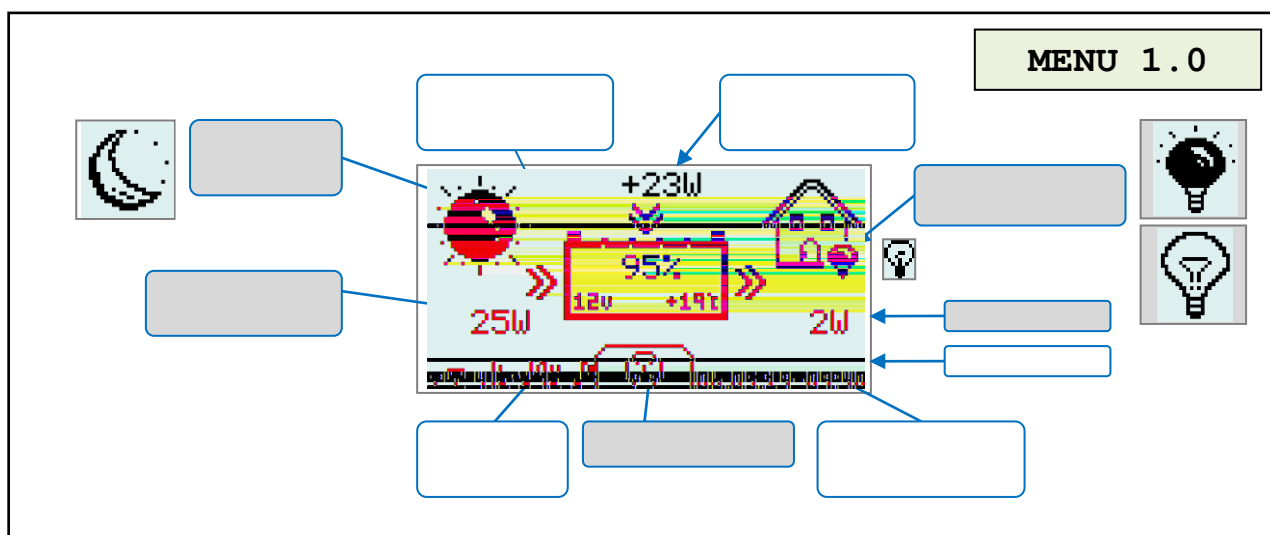
² - non presente in Configurazione WRD + WRMxx

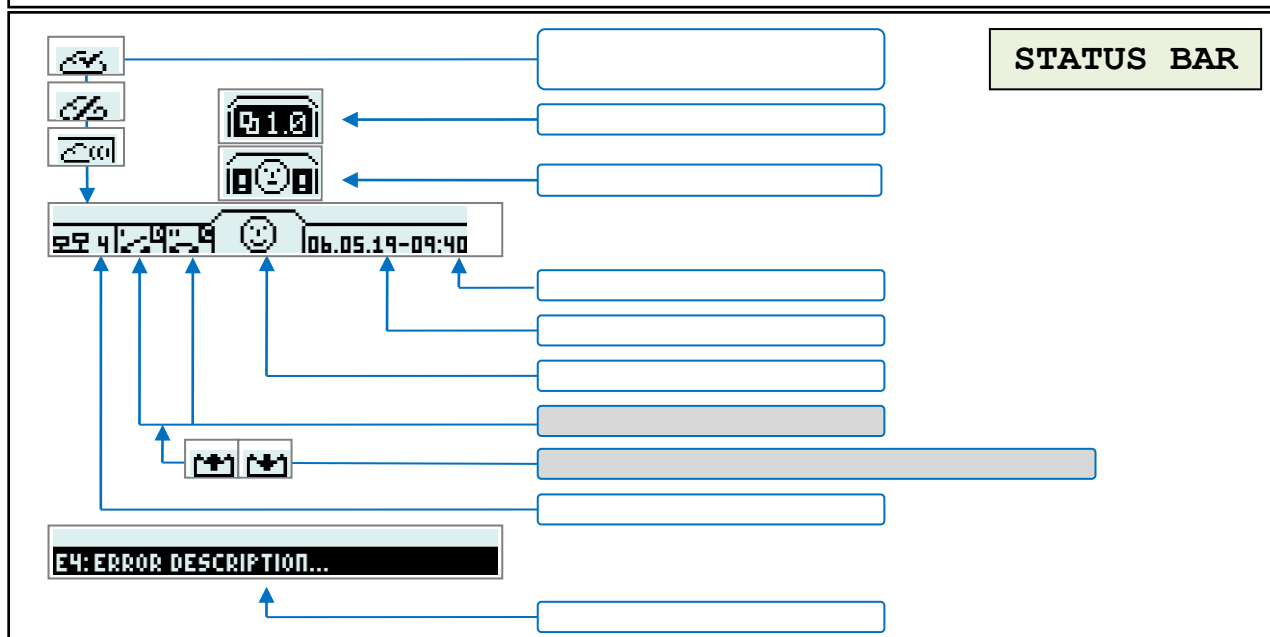
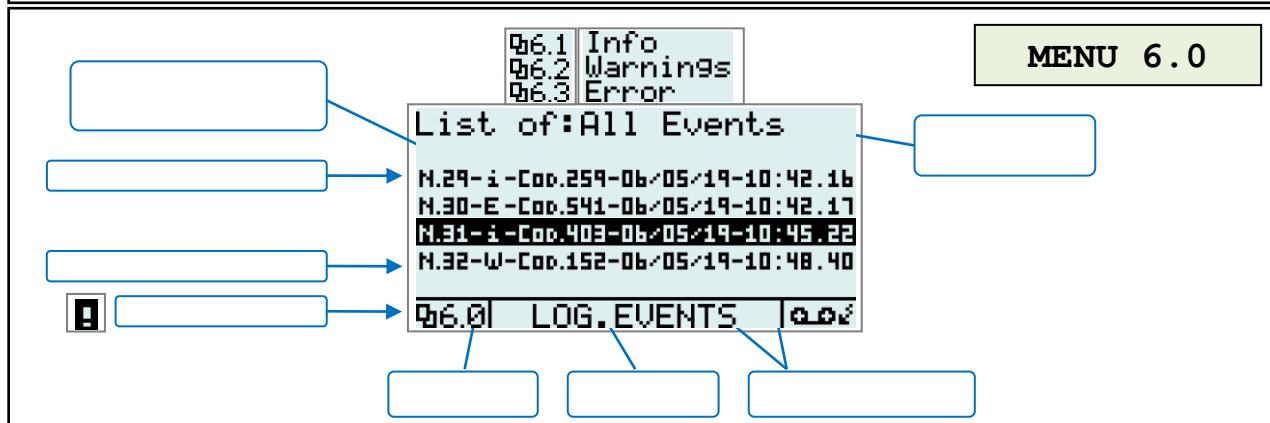
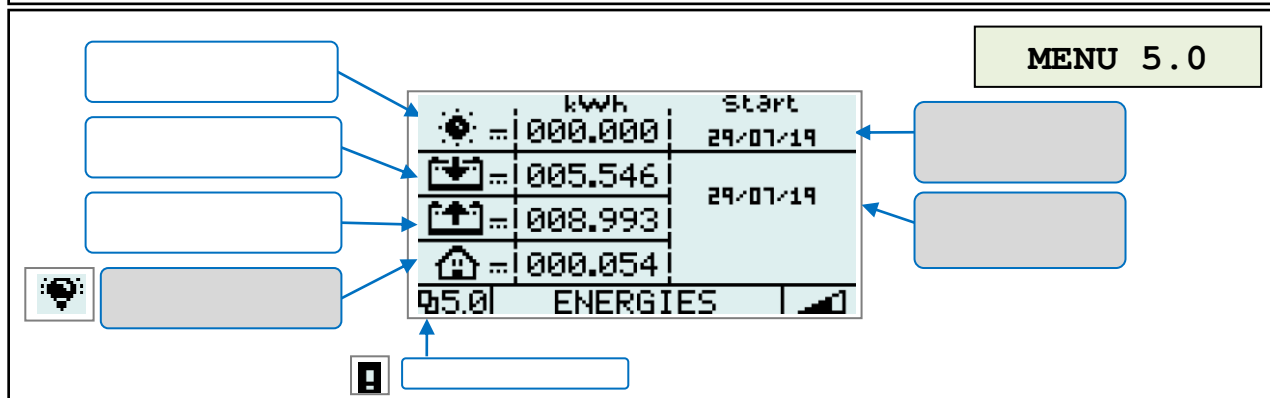
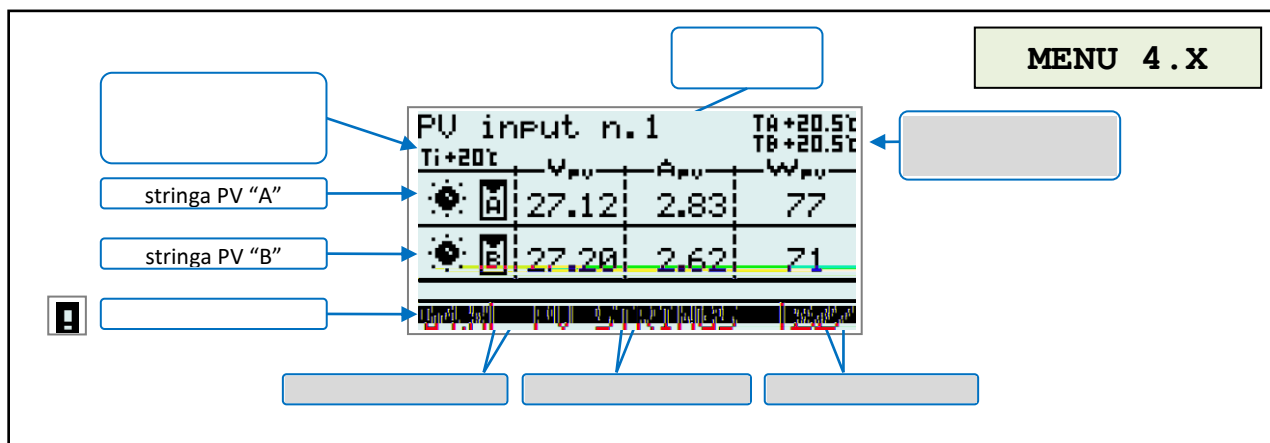
³ - compare l'icona Lampada in Configurazione WRD + WRMxx;

⁴ - sostituisce o aggiunge il menu, solo in Configurazione con inverter Leonardo;

⁵ - solo se presente il WRMxx;

⁶ - solo se presente il WRM60 X;





7. MENU DI SETUP

Elenco visualizzato:	Valore:	Valori impostabili e descrizioni:
MENU 7.0		
Settings:		
Batt.Type: Pb Seal/		no-smart battery Pb Flood 14.80@25°C / 29.60@25°C / 59.20@25°C : Impostazione per operare con batteria di tipo Pb Flood (acido libero). Pb Seal/Gel 14.40@25°C / 28.80@25°C / 57.60@25°C : Impostazione per operare con batteria di tipo Pb Seal (ermetiche) o Gel. LiFePO4 <14.00..14.70V> fixed <28.00..29.40V> fixed <56.00..58.80V> fixed: Impostazione per operare con batteria di tipo Lithium con BMS integrato.
		smart battery ⁴ 1 - LG Chem RESU 57.60 fixed: Impostazione per batterie smart LG CHEM RESU. 2 - PYLONTECH 54.00 fixed: Impostazione Per batterie smart Pylontech. 3 - MIDAC 59.00 fixed: Impostazione Per batterie smart MIDAC.
B.Capacity: 200Ah		<10..2000Ah> capacita del banco batt., per calcolo SoC. ²
OFF disch.#1: ↓ 25%		<0%..ON disch> sotto questa soglia, l'uscita ALARM 1 è attivata. Scarica OFF. ²
ON disch.#1: ↑ 40%		<OFF disch..100%> sopra questa soglia, l'uscita ALARM 1 è disattivata. Scarica ON. ²
OFF charge#2: ↑ 100%		<ON charge..100%> sopra questa soglia, l'uscita ALARM 2 è attivata. Carica OFF. ²
ON charge#2: ↓ 90%		<0%..ON charge> sotto questa soglia, l'uscita ALARM 2 è disattivata. Carica ON. ²
Prog.Load: OnSurplus		24h/24h : uscita LOAD sempre attiva. ⁵ <1..16h> : uscita LOAD attiva dal tramonto per le ore impostate. ⁵ Only Night: uscita LOAD attiva solo durante la notte. ⁵ Only Day : uscita LOAD attiva solo durante il giorno. ⁵ OnSurPlus : uscita LOAD attiva solo durante un'eccedenza di energia. ⁵
LowB.Load: 11.12V		<10,8..12,56V> sotto questa soglia, l'uscita LOAD è disattivata. ⁵
7.0 SYSTEM ⏏		

MENU 7.1

Elenco visualizzato: Valore:

```
Set Date Time:
dd/mm/yy: 31/12/18
|
hh:mm:ss: 12:59.00
|
TimeZone: UTC +1
```

7.1 DATE / TIME

Valori impostabili e descrizioni:

<1..31>/<1..12>/<00..99> giorno/mese/anno

<0..23>:<0..59> ora:minuti.secondi

<-12..+13> fuso orario del luogo

MENU 7.2

Elenco visualizzato: Valore:

```
Info & Setting:
sample Time: 10min
|
Info: -->
NOT PRESENT
|
Info: uSD CARD
File SYS: FAT32
free space: 3772MB
|
Info: Find WRD*.*
WRDEVENT.LOG 27kB
01/02/12 01:23:45
|
WRDATA2.LOG 27kB
01/02/12 01:23:45
|
END LIST
Info: SAMPLE EVENT
00:30
```

7.2 DATA LOGGER

Valori impostabili e descrizioni:

OFF : Data logger disabilitato (uSD CARD estraibile)
<1..30min> intervallo di campionamento.

Informazioni su Logger:

--> : seleziona il tipo di informazioni da mostrare.
Senza uSD visualizza "NOT PRESENT", e non ci
sono informazioni disponibili.

uSD CARD : legge il tipo di file system (NONE,
FAT12/16/32) e calcola lo spazio libero sulla
uSD.

FIND WRD*.* : legge ed elenca uno alla volta i file
mostrando nome, dimensione e data
dell'ultimo aggiornamento. Al termine
mostra "END LIST".

SAMPLE EVENT : mostra il tempo rimanente per il
prossimo campionamento.

MENU 7.3

Elenco visualizzato: Valore:

Item:	Value:
CONNECTION	: OFF
Enable DHCP	: ON
1-IP Address	: 192
2-IP Address	: 168
3-IP Address	: 100
4-IP Address	: DHCP
1-subNetMask	: 255
2-subNetMask	: 255
3-subNetMask	: 255
4-subNetMask	: 000
1-Gateway	: 255
2-Gateway	: 255
3-Gateway	: 255
4-Gateway	: 255
1-prim.DNS	: 008
2-prim.DNS	: 008
3-prim.DNS	: 008
4-prim.DNS	: 008
1-secon.DNS	: 255
2-secon.DNS	: 255
3-secon.DNS	: 255
4-secon.DNS	: 255

Valori impostabili e descrizioni:

OFF; ON : Disabilita/Abilita la connessione al cloud per il trasferimento dei dati al server.

OFF; ON : Disabilita/Abilita la funzione DHCP.

<0..255> : imposta l'indirizzo IP del dispositivo.
<0..255> : "
<0..255> : "
<1..255> : "
DHCP : impostazione di rete automatica (gli altri valori verranno ignorati).

<0..255> : imposta la sottomaschera di rete.
<0..255> : "
<0..255> : "
<0..255> : "

<0..255> : imposta l'indirizzo IP del Gateway.
<0..255> : "
<0..255> : "
<0..255> : "

<0..255> : imposta l'indirizzo IP del DNS primario.
<0..255> : "
<0..255> : "
<0..255> : "

<0..255> : imposta l'indirizzo IP del DNS secondario.
<0..255> : "
<0..255> : "
<0..255> : "

7.3 NETWORK

MENU 7.4

Elenco visualizzato:	Valore:	Valori impostabili e descrizioni:
Network param.:		
status:	OFF-LINE	← OFF-LINE; ON-LINE : stato corrente della conness. cloud
IP :	192.168.100.067	← indirizzo IP corrente.
sNM:	255.255.255.000	← sottomaschera di rete corrente.
Gwy:	255.255.255.255	← indirizzo IP del Gateway corrente.
DNS:	255.255.255.255	← indirizzo IP del DNS primario corrente.
dns:	255.255.255.255	← indirizzo IP del DNS secondario corrente.
MAC:	D880394F5632	← indirizzo MAC del dispositivo
KEY:	0123456789ABCDEF	← codice KEY del dispositivo.
Device: rev.Fw:		
WRD	: 1.0	← revisione firmware del dispositivo WRD.
WBM	: 1.0	← revisione firmware del dispositivo WBM.
W-INVERTER	: 0.0	← revisione firmware del dispositivo W-INVERTER.
WRMxx	n.1: 1.0	← revisione firmware dei dispositivi WRMxx, dal 1^ al 24^. (0.0 se non presente)
WRMxx	n.2: 1.0	
WRMxx	n.3: 0.0	
WRMxx	n.4: 0.0	
.	.	
WRMxx	n.24: 0.0	
U.I. Mode:	Basic	← scelta modalità U.I. Basic: Non è possibile accedere ai menù di configurazione Advanced: Si ha l'accesso a tutti i menù *
*Riservato esclusivamente a personale qualificato		

7.4 SYSTEM INFO

MENU 7.5

Elenco visualizzato:	Valore:	Valori impostabili e descrizioni:
Items:		
En.EvBeep:	ON	← OFF; ON: Disabilita/Abilita alert sonoro.
PAUSE Charge:	OFF	← OFF; ON: Sospende la carica da PV.
Advanced Setup:	-->	← --> : Per accedere al menu avanzato 8.X.

7.5 VARIOUS

MENU 8.0

Elenco visualizzato:	Valore:	Valori impostabili e descrizioni:
Device: Address:		
AutoConf: ---		← RUN : avvia la procedura automatica per rilevare gli indirizzi dei dispositivi connessi.
WBMonitor : 33		← 00; 33 : Indirizzo WBUS del dispositivo WBM.
W-INVERTER: 00		← 00; 34 : Indirizzo WBUS del dispositivo W-INVERTER.
WRMxx n.1: 01		← <0..32> : Indirizzo WBUS dei dispositivi WRMxx, dal 1^ al 24^ (00 se non presente)
WRMxx n.2: 02		
WRMxx n.3: 00		
WRMxx n.4: 00		
.		
.		
WRMxx n.24: 00		

08.0 WBUS CONFIG. ⏏

Elenco visualizzato:	Valore:	Valori impostabili e descrizioni:
MENU 8.1		
WBM SETUP:		
Batt.Type:	Pb Seal/	<u>no-smart battery</u> Pb Flood 14.80@25°C / 29.60@25°C / 59.20@25°C : Impostazione per operare con batteria di tipo Pb Flood (acido libero). Pb Seal/Gel 14.40@25°C / 28.80@25°C / 57.60@25°C : Impostazione per operare con batteria di tipo Pb Seal (ermetiche) o Gel. LiFePO4 <14.00..14.70V> fixed <28.00..29.40V> fixed <56.00..58.80V> fixed: Impostazione per operare con batteria di tipo Lithium con BMS integrato.
B.Capacity:	200Ah	<10..2000Ah> capacita del banco batt., per calcolo SoC.
OFF disch.#1:	↓ 25%	<0%..ON disch> sotto questa soglia, l'uscita ALARM 1 è attivata. Scarica OFF.
ON disch.#1:	↑ 40%	<OFF disch..100%> sopra questa soglia, l'uscita ALARM 1 è disattivata. Scarica ON.
OFF charge#2:	↑ 100%	<ON charge..100%> sopra questa soglia, l'uscita ALARM 2 è attivata. Carica OFF.
ON charge#2:	↓ 90%	<0%..ON charge> sotto questa soglia, l'uscita ALARM 2 è disattivata. Carica ON.
UPDATE FW:	---	RUN : *ATTENZIONE* avvia la procedura di aggiornamento firmware nel dispositivo WBM. Il file di aggiornamento deve essere presente nella USD.
8.1 WBM ⏏		

Elenco visualizzato:	Valore:	Valori impostabili e descrizioni:
MENU 8.1		
WBM.SETUP:		
not present		Dispositivo non presente.
8.1 WBM ⏏		

Elenco visualizzato:	Valore:	Valori impostabili e descrizioni:
MENU 8.2		
WRMxx n.1 SETUP:		<1..24> seleziona il WRMxx da editare.
VEoCharge: 14.40V		Imposta la tensione di fine carica: Pb Flood 14.80@25°C / 29.60@25°C / 59.20@25°C: Impostazione per operare con batteria di tipo Pb Flood (acido libero). Pb Seal/Gel 14.40@25°C / 28.80@25°C / 57.60@25°C: Impostazione per operare con batteria di tipo Pb Seal (ermetiche) o Gel. LiFePO4 <14.00..14.70V> <28.00..29.40V> <56.00..58.80V> fixed: Impostazione per operare con batteria di tipo Lithium con BMS integrato. 11-WBUS Lithium 14.40V / 28.80V / 57.60V fixed: ^A 12-WBUS Lithium 13.50V / 27.00V / 54.00V fixed: ^A Impostazione dedicate per operare con batteria di tipo smart Lithium.
VLowBatte: 12.56V		<12,00..12,56V> / <24,00..25,12V> / <48,00..50,24V> : sotto questa soglia, il WRMxx va nello stato di Low Battery e disattiva il LOAD.
VEndLBatt: auto		auto(VEoC-0,2/0,4/0,8V); <12,72..13,68V> / <25,44..27,36V> / <50,88..54,72V> : sopra questa soglia, il WRMxx esce dallo stato di Low Battery e riattiva il LOAD
Prog.Load: 16hour		24h/24h : uscita LOAD sempre attiva. <1..16h>: uscita LOAD attiva dal tramonto per le ore impostate. Only Night: uscita LOAD attiva solo durante la notte. Only Day : uscita LOAD attiva solo durante il giorno. OnSurPlus : uscita LOAD attiva solo durante un'eccedenza di energia.
VnightThd: 2.00V		2,00V; 3,28V; 4,56V; 5,84V : sotto questa soglia, il WRM30 rileva il tramonto.
MPPT algo: auto		auto; parall.; indep. : modo in cui l'algoritmo MPPT considera i due canali.
HrToFloat: 1hour		<1..8h> : durata della fase di Absorption prima di passare in fase Float.
IOutMaxCh: 30,21A		<0..30,21A> : massima corrente di carica per canale. ⁶
UPDATE FW: ---		RUN : *ATTENZIONE* avvia la procedura di aggiornamento firmware nel dispositivo WRM30. Il file di aggiornamento deve essere presente nella USD.
8.2 WRMXX		

Elenco visualizzato:	Valore:	Valori impostabili e descrizioni:
MENU 8.2		
WRMxx n.1 SETUP:		
not present		Dispositivo non presente.
8.2 WRMXX		

Elenco visualizzato:	Valore:	Valori impostabili e descrizioni:	MENU 8.3
W-INVERTER SETUP: not present		Dispositivo non presente.	
8.3 W-INVERTER			

Elenco visualizzato:	Valore:	Valori impostabili e descrizioni:	MENU 8.4
WRD SETUP:			
Oper.Mode: MONITOR		MONITOR; CONTROLLER: Modo Operativo: Monitor o Controller	
Backlight: auto OFF		auto OFF; always ON: Retroilluminazione LCD, Autospegnimento oppure sempre ON	
RESET: RUN		RUN : Resetta il dispositivo WRD.	
UPDATE FW: RUN		RUN : *ATTENZIONE* avvia la procedura di aggiornamento firmware nel dispositivo WRD. Il file di aggiornamento deve essere presente nella uSD. Per avviare la procedura premere entrambi i tasti ↑ e ↓.	
Tech. Menu Psw: 00		<0..FF>: password per accedere al Technical Menu. *ATTENZIONE* Technical Menu è riservato per controlli di fabbrica.	
8.4 WRD			

Elenco visualizzato:	Valore:	Valori impostabili e descrizioni:	MENU 8.5
CAR-CHARGER SETUP: not present		Dispositivo non presente.	
8.5 CAR CHARGER			

8. my Leonardo

WRM60 X

my Leonardo

realtime

my Leonardo

8.1 Registrazione di un impianto sul portale

l'utente deve

si sul portale o sull'app, inserendo i propri dati.

Una volta effettuato l'accesso al portale *my Leonardo*
Impianto"

"Aggiungi

l'impianto soltanto dopo averlo avviato correttamente.

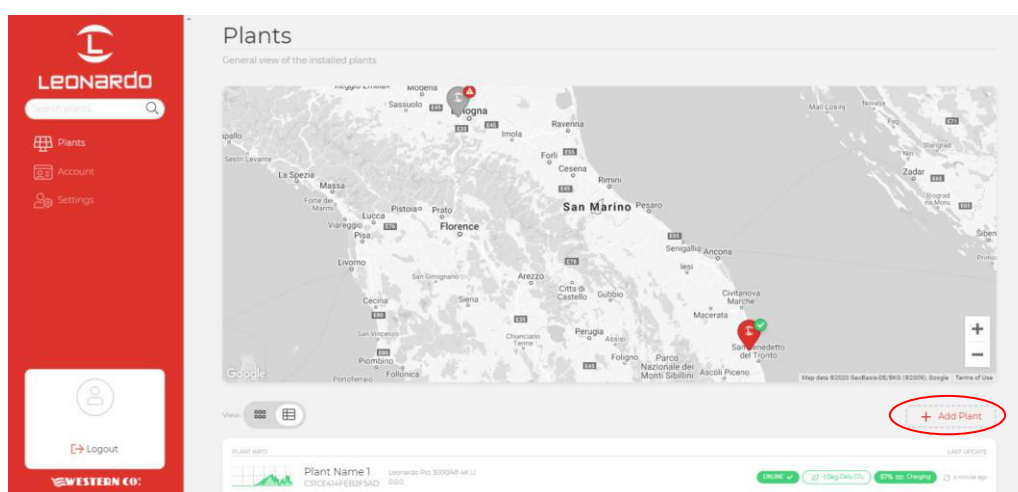
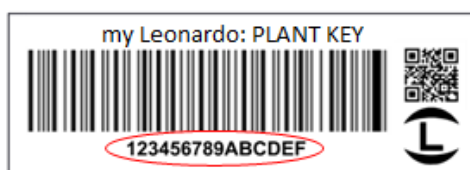


Fig.18 - Registrazione impianto su portale web "my Leonardo"

8.1.1 Inserimento PLANT KEY

A questo punto va inserita, nell'apposita casella, la PLANT KEY, che è riportata sull'etichetta sul fianco sinistro del



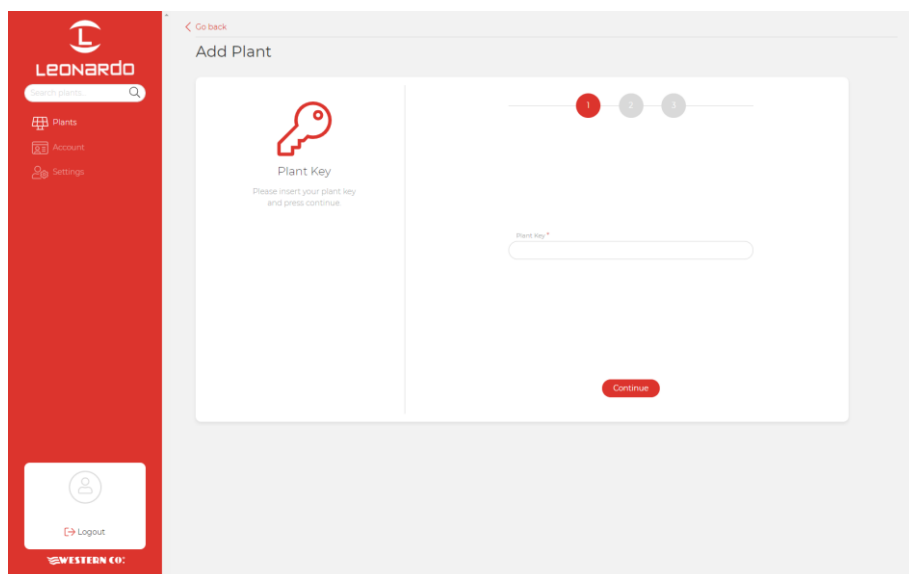


Fig.19 - Inserimento Plant Key

8.1.2 Inserimento dati

Nella schermata successiva, l'installatore deve inserire alcuni dati anagrafici obbligatori riguardanti l'impianto, ulteriori

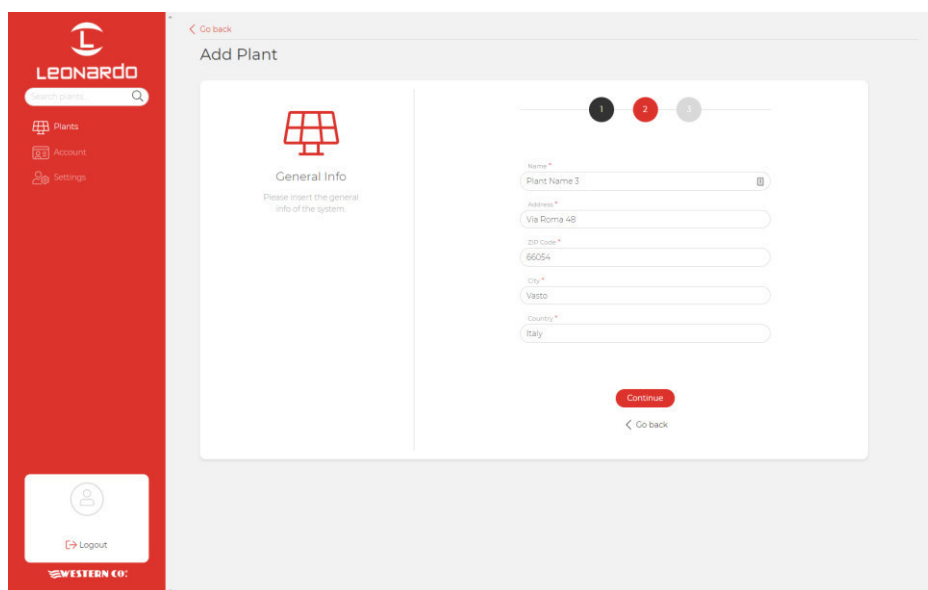


Fig.20 - Inserimento dati impianto

A questo punto, una panoramica generale mostrerà tutti i dati dell'impianto che sarà regi
"Aggiungi Impianto"

8.2 Monitoraggio di un impianto

Dopo aver effettuato l'accesso, l'impianto appena aggiunto

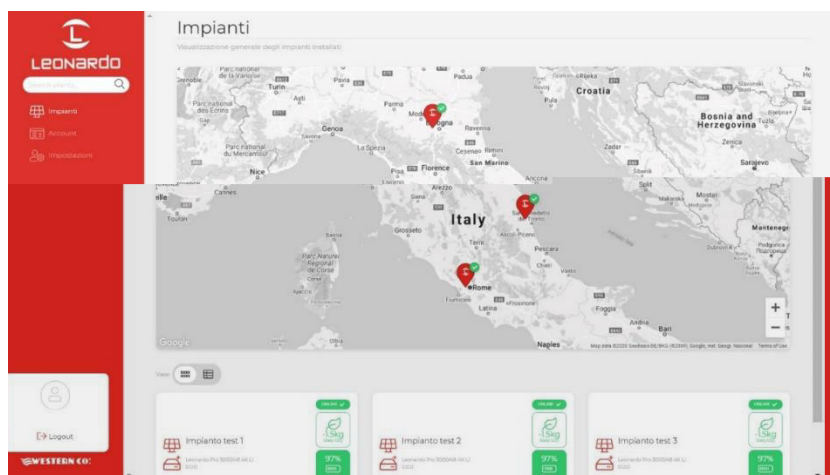


Fig.21 – Monitoraggio impianto

Realtime Energia Avanzate

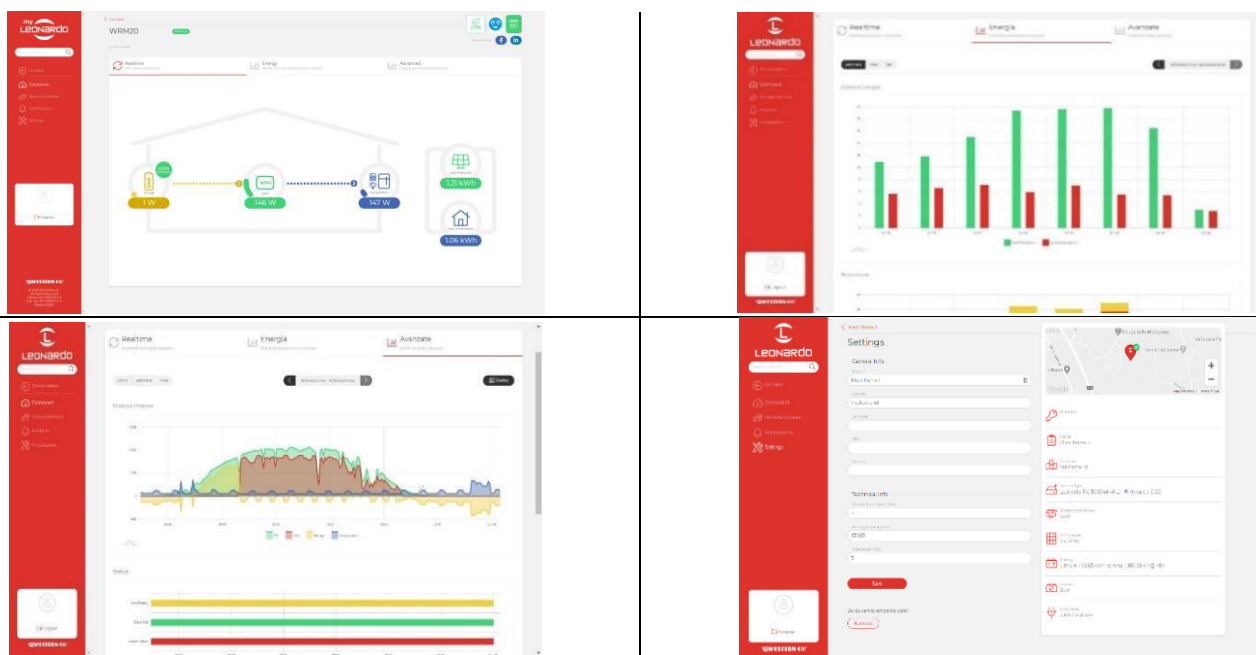


Fig.22 – Sezioni portale

8.2.1 Monitoraggio tramite APP my Leonardo

my Leonardo

§8.1

§8.2

. Basta scaricare l'app dagli appositi store e seguire

9. CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Parameter	Symb.	WRM60 X (Master)	WRM60 X SL (Slave)	U.M.
	V _{bat_24} V _{bat_48}			
	I _{ch}			
	V _{oc}			
	I _{sc_n}			
	P _{pv_n_24} P _{pv_n_48}			
	P _q			
	T _{amb}			
	P _{loss_24} P _{loss_48}			
	η ₂₄ η ₄₈			
			WBUS	
	V _{EoC_24} V _{EoC_48}			
V _{EoC}	V _{tadj_24} V _{tadj_48}			
	V _{flt}	V _{EoC}		
	T _{abs}			
OUTPUT				
ENCLOSURE / MECHANICAL				
WBUS				

10. GRAFICI

Fig.23 – Grafico efficienza (di un canale di ricarica)

Fig.24 - Grafico temperatura di derating

11. GARANZIA DI LEGGE

La garanzia non copre i Prodotti che, in base a nostra discrezione, risultino difettosi a causa di naturale logoramento, che presentino guasti causati da imperizia o negligenza del cliente, da imperfetta installazione, da manomissioni, da erronea manutenzione dell'impianto o interventi diversi dalle istruzioni da noi fornite.

La garanzia decade altresì in caso di danni derivanti da:

...).

scritto e ogni altra comunicazione fatta tra il produttore e l'acquirente in rispetto a quanto sopra.

12. SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

ed in conformità al D.L 25/07/05 n 151, informa l'acquirente che questo prodotto, una volta



REGULATOR FOR CHARGING BATTERIES FROM PHOTOVOLTAIC MODULE

WRM60 X



Master

WRM60 X SL



Slave

The **WRM60 X** is a regulator for battery charging with current up to 60A from two independent MPPT photovoltaic channels. It is compatible with 24/48V nominal voltage lithium smart batteries controlled by CAN BUS protocol and standard lead batteries by installing the Western Battery Monitor (WBM).

The Slave (SL) version is a simple recharging unit used for power expansion, while the Master version integrates not only the recharging unit but also the control unit needed to create the **WESTERN WRD SYSTEM**: a flexible and advanced stand-alone system with data monitoring and remote control from the internet through the platform **my Leonardo**. The **WBUS** is a proprietary control bus (WESTERN) that communicates with the various compatible devices and is able to access all the parameters for both displaying and managing the control functions. Thanks to the **WBUS**, the system becomes modular and it is possible to add the **WRM60 X** Slave version to the system to obtain charging powers of up to 50kW.

In the Master version, the simple user interface, with a 128x64 display and 4 keys, allows immediate display of all parameters: powers, voltages, PV string and charge currents, energy meters, data and event loggers. It has contacts for intelligent activation of loads connected to the system for efficient battery management.

The removable μ SD stores the logger data. Through the internet connection it is possible to connect to the **my Leonardo** cloud for remote monitoring and control of your system.



MPPT charging
Dual input PV modules



Max. power PV modules
2 x 900W@24V
2 x 1800W@48V



Autodetect 24V / 48V



Compatible with LiFePO4 smart batteries; Pb Gel/AGM (optional)



Temperature compensated charging voltage (Pb)



Smart battery profile management



Charge status management



Backlit LCD and menu navigation with 4 keys



20 programs for relay contact output management



Integrated monitoring system of the production data and remote control functionality



WESTERN WRD SYSTEM compatible



IP20 aluminium enclosure



Protections:

- low battery contact
- over-temperature + derating
- battery polarity reversal
- charging current limitation per channel (30A)



Safety Instructions



Risk of explosion due to sparks

Risk of electrocution

WARNING: do not lift heavy objects without assistance

General

Western CO. declines all liability if the standards for correct installation are not respected and is not liable for the systems upstream or downstream of the equipment supplied by it.

It is strictly forbidden to make any modifications to the equipment. Any modification, manipulation or alteration to the product, not specifically agreed with the manufacturer, concerning software or hardware, shall immediately void the warranty.

Please read this manual carefully before installing and using the product.

- Installation and maintenance of the product must be carried out by qualified personnel only.
- This product is designed and tested in accordance with international standards. The equipment must only be used for the application which it was designed for.
- The product is used in combination with a permanent power source (battery). Even if the equipment is switched off, dangerous electrical voltage may occur at the input and/or output terminals. Always turn off any AC power, the PV strings and disconnect the battery before performing maintenance.
- The product contains no user-serviceable internal parts. Do not remove the front panel.
- Never use the product in places where gas or dust explosions may occur.
- Refer to the specifications provided by the battery manufacturer to ensure it is suitable for use with this product. The battery manufacturer's safety instructions must always be observed.

Installation and maintenance

- If necessary or if the machines are programmed, contact technical assistance and make a telephone appointment for remote assistance.
- Before turning on the device, check whether the available power source complies with the product configuration settings, as described in the manual.
- Install the product in an environment that ensures the operating temperature range. Make sure that there are no chemicals, plastic parts, curtains or other fabrics that can ignite nearby the equipment. Do not install in places with constant presence of water and/or high humidity.
- Do not install the plant where it can be exposed to direct sunlight.
- Ensure that there is always sufficient free space around the product for ventilation and that the ventilation openings are not blocked.
- Never touch the uninsulated cable ends. Use only isolated tools.
- The connections must always be made in the sequence described in this manual.
- The installer of the product must provide means (e.g. cable clamps) to prevent the traction of the cables from being transmitted to the connections and ruining them.
- In addition to this manual, plant installation operations must include a battery maintenance manual applicable to the type of batteries used.
- The plant must be monitored and checked periodically to verify its correct operation.
- Do not allow the device to come into contact with moisture, oil, soot and vapours and clean it regularly.
- Install on a wall or solid structure, suitable to support the weight of the equipment.
- Install in easily accessible and safe places.
- Install possibly at human height for the display and status and connection LEDs to be easily viewed.
- The installation of the equipment is carried out according to the plant and the place where the equipment is installed; therefore, its performance is subordinate to the plant being installed correctly.

- Authorised installation personnel must be specialised and experienced to perform this task; they must also have received training and/or have demonstrated appropriate skills and knowledge of the unit's structure and operation for Western CO equipment.
- It is strictly forbidden to remove the lids/panels of the inverter as this invalidates the warranty.

Transport and storage

- When storing or transporting the product, ensure that the battery cables are disconnected.
- Store the product in a dry place and at a temperature between -40°C and +70°C to avoid damaging the product.
- Refer to the battery manufacturer's manual for information on transporting, storing, charging, recharging and disposing of the battery.
- Please remember that the packaging (cardboard, cellophane, staples, adhesive tape, straps, etc.) can cut and/or injure if not handled with care. The packaging components must be disposed of in accordance with the regulations in force in the country of installation.
- When opening the packaging, check the integrity of the equipment and check that all components are present. If defects or deteriorations are found, suspend operations and contact the carrier, and promptly inform Western CO.
- In case of returns to the manufacturer, the material must be packed and protected properly. Western CO. reserves the right to assess the condition of the product and warranty in case of damage due to improper packaging.
- The information in the manual does not replace the safety regulations in force in the country of installation and the rules dictated by common sense.

Operation

- Check the correct environmental and logistic conditions also during operation.
- It is strongly recommended to connect the plant to the Internet for effective and timely maintenance and service if the inverter malfunctions.
- Western CO. reserves the right to operate remotely (if the inverter is connected to the internet), to make changes or updates that improve the functions of the system without prior notice to the customer.

Tolerance of readings

The data provided by the inverter may differ from readings taken by certified measuring instruments (e.g. production meters, multimeters, grid analysers) because the inverter has wider tolerances on the readings taken since it is not a measuring instrument.

In general, the tolerances are:

±5% for real-time readings with output power below 20%

±3% for real-time readings with output power above 20%

±4% for all statistical data.

Unpacking and inspections

Please remember that the packaging (cardboard, cellophane, staples, adhesive tape, straps, etc.) can cut and/or injure if not handled with care. They should be removed with appropriate means and not left in the hands of irresponsible persons (e.g. children).

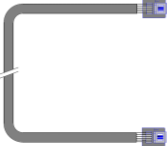
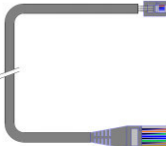
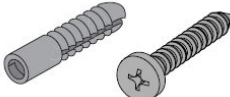
The packaging components must be disposed of in accordance with the regulations in force in the country of installation.

When opening the packaging, check the integrity of the equipment and check that all components are present.

If defects or deteriorations are found, suspend operations and contact the carrier, and promptly inform the Western Service.

List of components provided

The following components are supplied in the packaging, which are necessary for the correct installation of the inverter:

	CABLE RJ11 <i>WBUS</i> length 2.0 m (only on Slave)		CAN cable length 2.5 m (only on Master)
	Wall mounting bracket		Wall mounting dowels and screws
	MC4 M/F connectors (2 pairs)		Installation and user manual

Indice

1. GENERAL DESCRIPTION	6
1.1 Western WRD System.....	6
1.2 Modularity.....	6
1.3 Internal Diagram.....	7
1.4 Connections	8
2 INSTALLATION	9
2.1 Mechanical Installation	9
2.2. Electrical installation of WRM60 X.....	9
2.2.1 Battery connection	9
2.2.2 PV module connections	12
2.2.4 WBUS connection	12
3. SYSTEM START-UP AND TESTING	12
3.2. Shutdown	13
4. OTHER FEATURES / FUNCTIONS	13
4.1 Slave mode	13
4.2 Stand-alone modes	13
4.3 Displays and Settings	14
5. USER INTERFACE	17
5.1. Menu Navigation	17
5.2. Basic / Advanced.....	18
5.3. System Setup.....	18
5.4. Date Time Setup	18
5.5. Data Logger Setup	18
5.6. Network Setup.....	18
6. MAIN SCREENS	18
7. MENU DI SETUP.....	21
8. my Leonardo.....	29
8.1 Registering a System on the Portal	29
8.1.1 Entering the PLANT KEY	29
8.1.2 Data entry	30
8.2 Monitoring a system	30
8.2.1 Monitoraggio tramite APP my Leonardo.....	31
9. ELECTRICAL CHARACTERISTICS	32
10. GRAPHS.....	33
11. LEGAL WARRANTIES	34
12. WASTE DISPOSAL	34

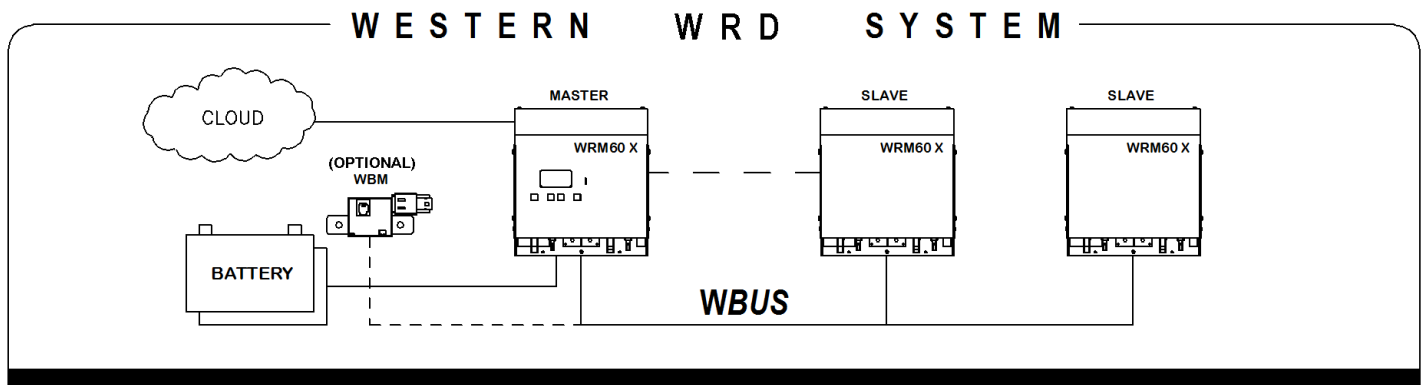
APPENDIX at the end of the manual

1. GENERAL DESCRIPTION

1.1 Western WRD System

The **WESTERN WRD SYSTEM** is a modular stand-alone system, consisting of a **WRM60 X** (Master) and one or more **WRM60 X SL** (Slave) to achieve charging powers of up to 50kW (max 15 chargers). The Master is the coordinator of the system: it dynamically modifies certain parameters in order to optimise the energy management of the whole system and to ensure that battery parameters are respected. The system allows data monitoring and remote control from the internet, via a cloud platform. Obviously, the managed power depends on the system voltage 24/48V and the number of Slaves added to the system.

The **WRM60 X** is used in a stand-alone system with a Smart battery type (equipped with CAN communication) included in the compatible profiles¹.



Pic.1 - WESTERN WRD SYSTEM

The **WRM60 X** can be used, with the addition of the optional **WBM** battery monitor module, in a stand-alone system with Pb Seal/Gel or Flood battery types or with lithium batteries with VEOC in the range² and which, although having an integrated BMS, do not have CAN communication. The **WBM** battery monitor accounts for the input and output energy of the battery, as well as its management (see WBM manual for more details). In this mode the WBM switch in Pic.3 should be set to ON for both positions.

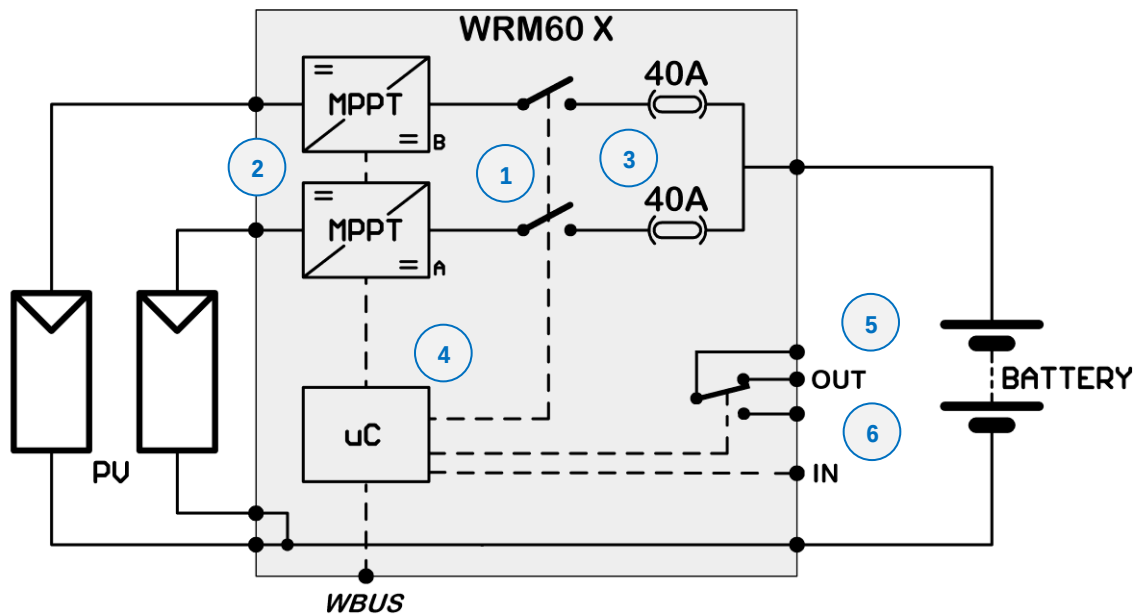
1.2 Modularity

One or more **WRM60 X SLs** can be used as a photovoltaic power expansion in a system where the WRD controller is already present, which can be either the **WRM60 X (Master)** or the **Leonardo Pro X master** inverter. The **WRM60 X SL** is connected to the same battery and two other photovoltaic strings, plus the **WBUS** chain cable must be connected between the devices.

¹ See §2.2.1.

² See Table 5.

1.3 Internal Diagram



Pic.2 - WRM60 X internal diagram

- 1- Recharge circuit: consisting of two identical but distinct channels, it adapts VPAN and IPAN (PV module voltage and current respectively) in order to search for the condition in which the power supplied by the PV module is maximum, achieving what is referred to in technical literature as MPPT (Maximum Power Point Tracking). It also manages battery charging by reducing the current delivered to the battery under conditions where the V_{batt} voltage equals its V_{EOC} charging voltage.
- 2- Independent PV inputs: the channels are independent, the controller will search for two different MPPTs (useful, for example, in a system with two pitches).
- 3- Protections: The switches act as battery inversion protection and blocking diodes, preventing the PV module from drawing current from the battery at night when it is not illuminated.
- 4- Microprocessor: controls the entire circuit; measures currents and voltages of the PV modules, battery and load, shows them on the display, manages WBUS communication.
- 5- OUT: It is a potential-free contact and can be used to control auxiliary devices (e.g. programmed activation of a load).
- 6- IN: This is an analogue/digital input used respectively to manage a temperature probe for batteries, or digitally to receive an enable.

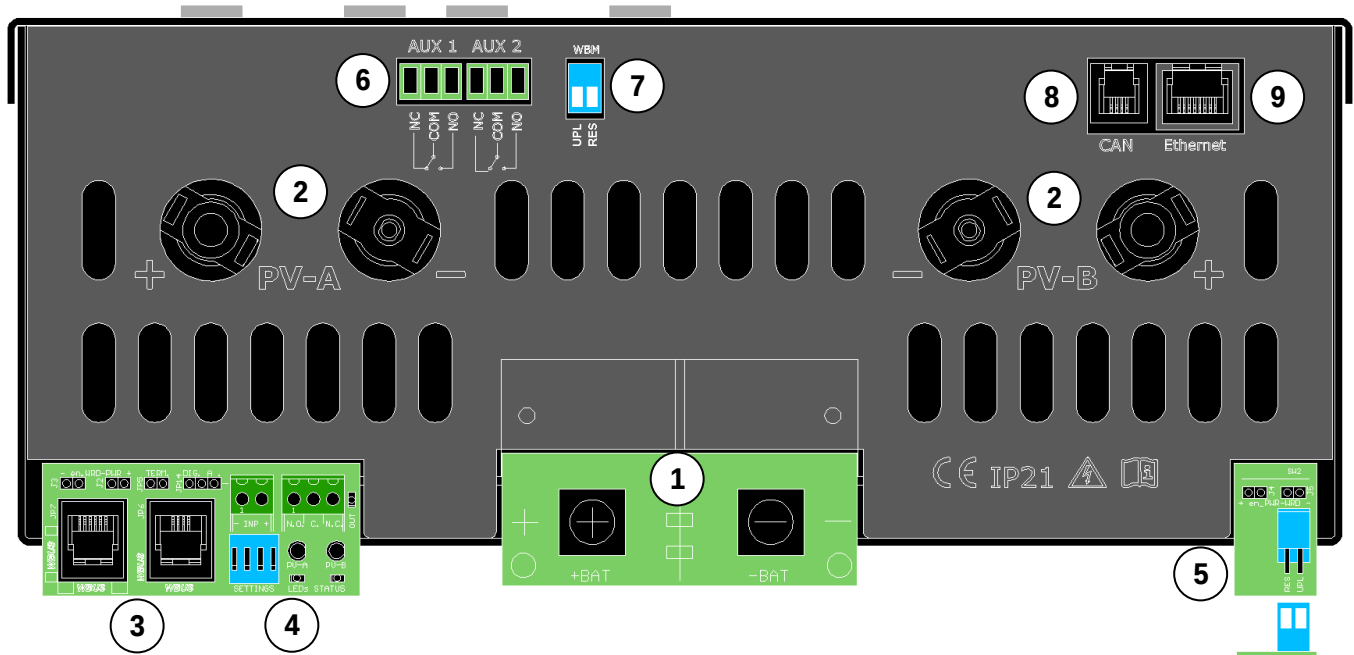
The WRM60 X has an automatic recognition of the battery voltage when it is switched on, consequently it sets the appropriate charging parameters as described in Tab. 1.

Battery voltage measured at start-up	Rated voltage detected
$20.0V < V_{batt} < 32.0V$	24V battery
$36.0V < V_{batt} < 64.0V$	48V battery

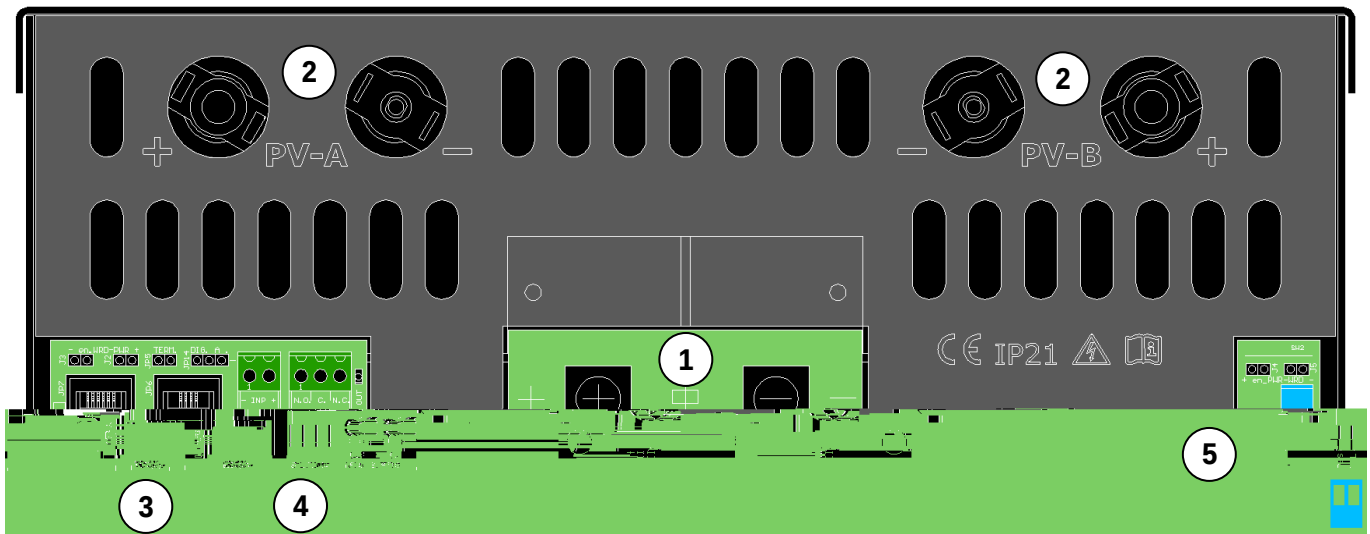
Tab.1 Battery rated voltage recognition thresholds

If the battery voltage does not fall within one of the ranges in Tab. 1 the WRM60 X will signal an error, charging will be disabled. If this error occurs, check that the battery bank voltage is correct and then restart.

1.4 Connections



Pic.3 - WRM60 X Master connection panel



Pic.4 - WRM60 X SL Slave connection panel

1. BAT+/- : Battery connections, M8 screws
2. PV-A / PV-B: Connection for photovoltaic strings, string A and string B, MC4 M/F.
3. WBUS: WBUS communication bus connection for connection of WESTERN CO compatible devices, RJ11.
4. Settings DIP-SWITCH, signal LEDs, auxiliary INP and OUT connections
5. DIP-SWITCH for Reset and Update Firmware section WRM60 X. (NORMALLY AT OFF)
6. AUX1/2: Auxiliary contacts, 1.5mm². (AUX1=Discharging; AUX2=Charging)
7. DIP-SWITCH for Reset and Update Firmware section WBM. (NORMALLY AT OFF)
8. CAN: CAN-BUS connection for smart battery, RJ10.
9. Ethernet: Internet connection, RJ45.

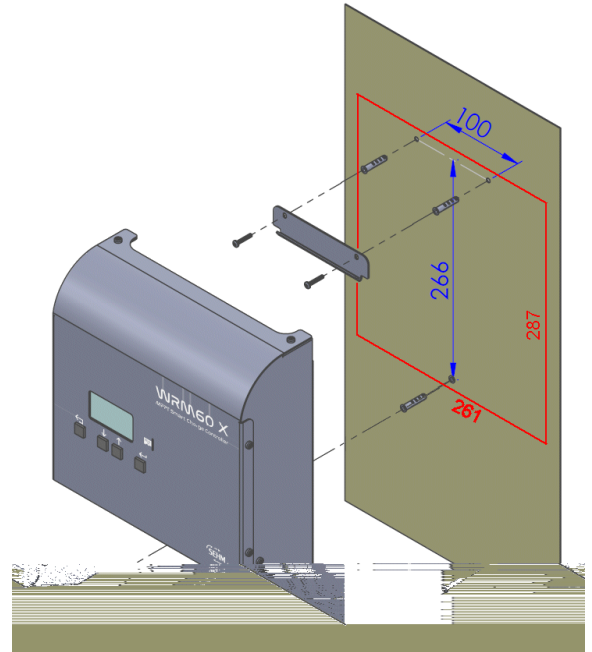
2 INSTALLATION



The installation of the equipment must be carried out by personnel authorised and specialised to perform this task, after adequate training for the commissioning of equipment of this type. ***The installation must be carried out with the equipment not connected to the storage battery bank.***

2.1 Mechanical Installation

- Install the **WRM60 X** in a dry and properly ventilated place, fixed on a non-flammable surface and positioned in such a way as to leave an obstacle-free space of at least 10cm above and below the device that allows for forced air convection cooling.
- Fix the support bracket to the wall using the dowels and screws (supplied); then hook the inverter using the plate at the top of the unit. Lastly, secure the regulator to the wall using the hole at the bottom of the unit. All as shown in *Pic.5*.



Pic.5 - Wall mounting

2.2. Electrical installation of WRM60 X

For the various types of **WRM60 X** installation, refer to the diagrams in the *Appendix (A1 to A5)*.

2.2.1 Battery connection

Make the connection with the BAT+/- (1) terminal block. Connect the eyelets of the battery cables: positive (+, red) and negative (-, black) to the M8 fixing screws with a maximum torque of 10 Nm (it is a good idea to anchor the cables once they are wired so that their weight does not directly discharge onto the terminals, forcing the PCB where they are soldered).

Place the battery bank near the regulator and size the power cables properly. The distance cannot exceed the length of the supplied CAN cable (2.5 m).

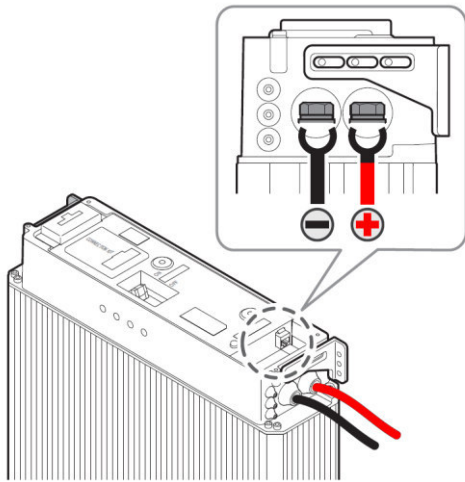
Always refer to the battery manual.



CAUTION: The instructions below for connecting batteries do not replace their installation manual. Always refer to the battery installation manual.

2.2.1.1 LG Chem batteries

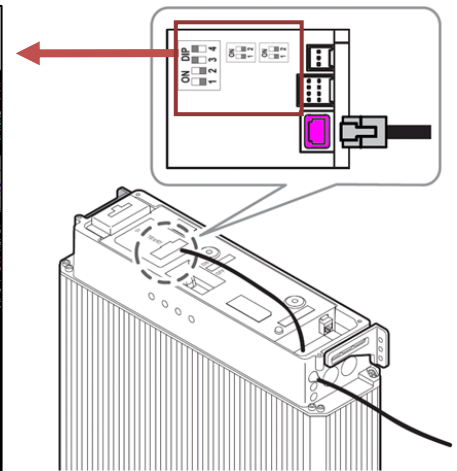
Connect the battery cable eyelets: positive (+, red), negative (-, black) of the battery and the CAN communication cable (included), as in *Pic.6*. It is also necessary to set the switches on the panel shown in *Pic.7*:
SW Select (1): Value: 0 0 1 1 (OFF OFF ON ON) (**LGC Smart - Smart communication protocol**).



Pic.6 - Power cable



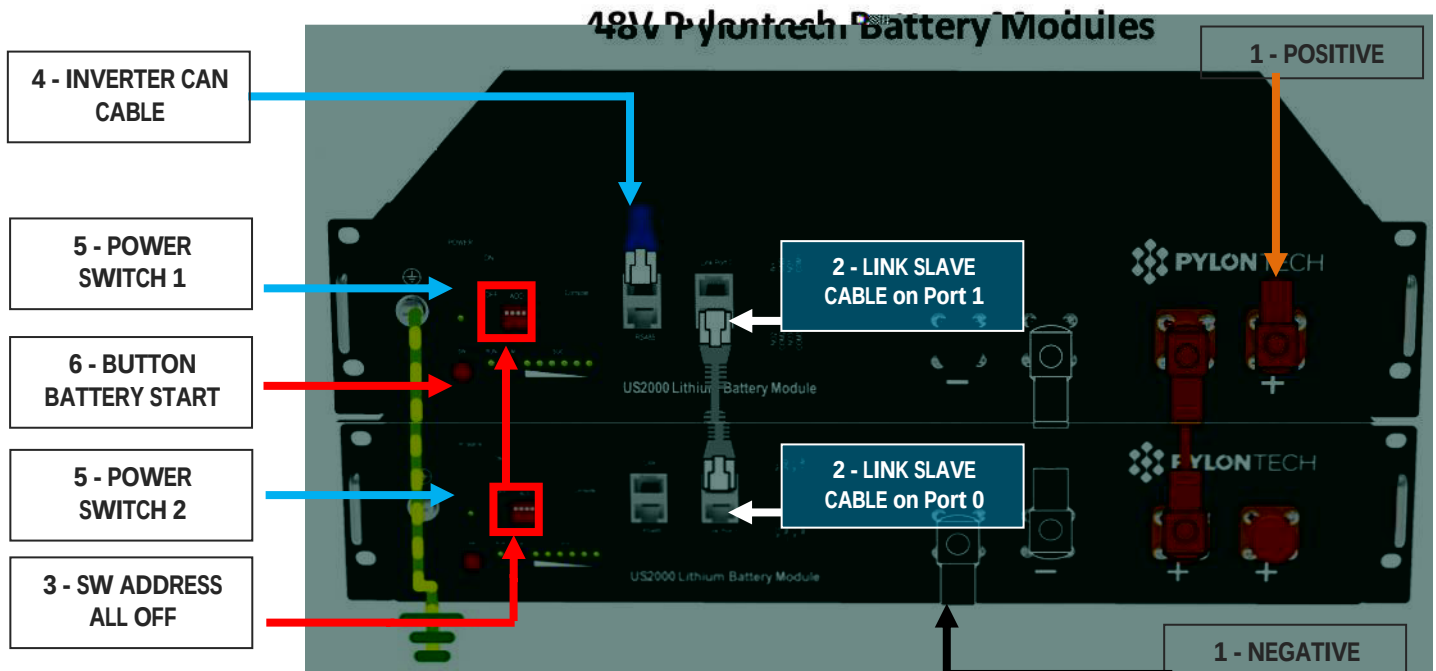
Pic.7 - SWITCH settings



Pic.8 - CAN LG Chem communication cable

2.2.1.2 Pylontech Batteries

Connect the quick clamps of the power cables supplied: positive (+, orange), negative (-, black) to the battery and the CAN communication cable (included), as in *Pic.9*. Make sure that the quick clamps are correctly inserted into the battery (you should hear a "click" once they are in the correct position).



Pic.9 - Cable installation on Pylontech battery

Internal connection to the Pylontech accumulator bank:

1. Connect the parallel cables (ORANGE and BLACK) between the MASTER battery and SLAVE battery;
2. connect the battery communication **LINK cable**: MASTER battery on Port 1, SLAVE battery on Port 0;
3. set all **ADDRESS configuration switches to the OFF position**, as they are not used.
4. Connect the CAN-BUS cable for communication with WRM60 X.

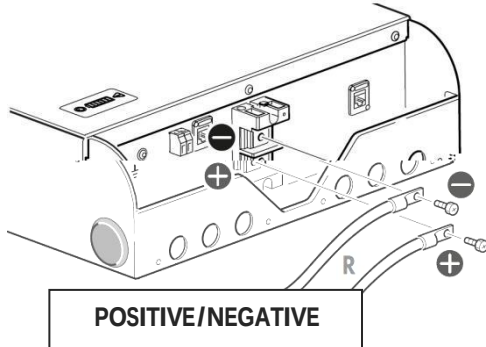
2.2.1.3 Midac batteries



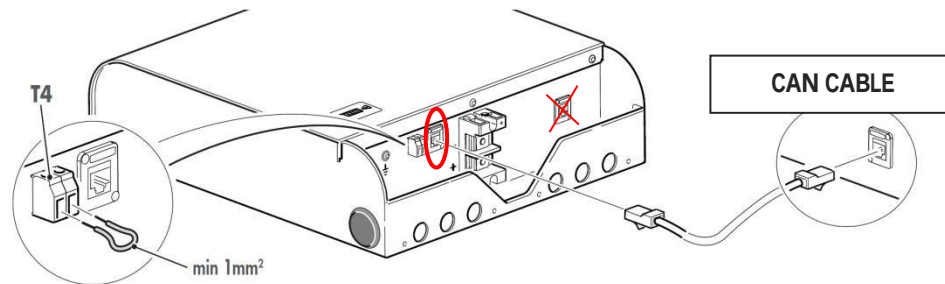
CAUTION: For parallel MIDAC RES 4.2 battery configurations, and for all other information, please refer to the battery installation manual.

Configuration with single battery RES 4.2

Connect the battery cable eyelets: positive (+, red), negative (-, black) of the battery as in *Pic.10*, the CAN communication cable (included), and the T4 jumper as in *Pic.11*.



Pic.10



Pic.11

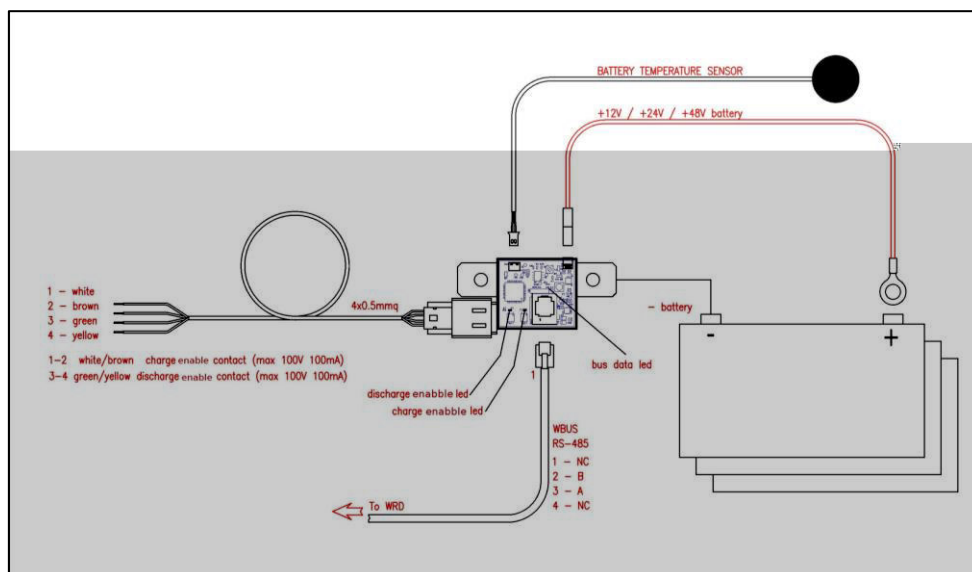
2.2.1.5 No-smart Pb or Lithium batteries with internal BMS



CAUTION: The instructions below for connecting batteries do not replace their installation manual. Always refer to the battery installation manual and the WBM installation manual.

The WRM60 X is a photovoltaic module charge controller that can also handle electrochemical (no-smart) lead-acid sealed (SEAL), free acid (FLOOD) and lithium (LiFePO4) batteries. You should always check the specifications of the battery to ensure that it is compatible with the controller. Lithium batteries must have a built-in BMS (Battery Management System); we recommend that you contact Western CO. for the choice of Lithium ion battery to connect to the WRM60 X. It is absolutely forbidden to connect lithium batteries to the WRM60 X that do not have a built-in BMS; the BMS protects the battery from abnormal operating conditions that could lead to the battery catching fire. Connecting non-BMS equipped batteries to the WRM60 X may cause the battery to catch fire.

In this mode the WBM switch in *Pic.3* must be set to ON for both positions.



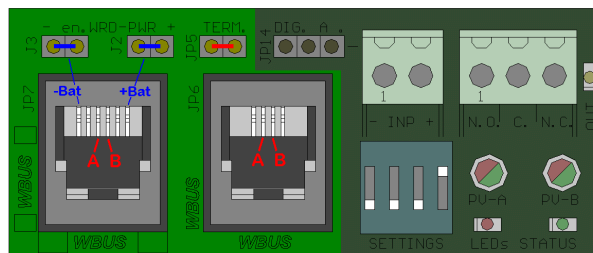
Pic.12 - WBM connection diagram

2.2.2 PV module connections

The **WRM60 X** charge controller, thanks to its MPPT charging circuit, allows a wide range of photovoltaic modules to be used, guaranteeing optimum exploitation of all power. The photovoltaic string must have a maximum Voc (open circuit voltage) of less than 180V and a maximum power voltage (Vmp) greater than the nominal battery voltage. Exceeding the maximum string voltage of 180V causes damage to the circuit. Each photovoltaic string must have a maximum power of less than Ppv in *Tab.5*. If the PV string exceeds the Ppv the WRM60 X will limit the power absorbed by the string.

The connections used are MC4 type, take care to respect the polarity of the inputs. Do not plug or unplug the connectors under voltage as this may damage the device - due to an electric arc (to avoid this risk, use the menu function 7.5 "PAUSE charge" = ON).

2.2.4 WBUS connection



Pic.13 - WBUS connection section

The **WBUS** connection is RJ11 type and the supplied straight cable must be used to connect the various devices. There are two connections (JP7 and JP6) which allow the bus to be redirected to continue the chain (see diagram A2 in the *Appendix*). Only in the last device in the chain should the jumper (JP5) be inserted. The pinout is shown in *Pic.13*.

The connector (JP7) with an RJ12 plug, and jumpers J3 and J2 inserted, provides battery power (max 0.8A) on the external pins as an option for connection to an external WRD (obviously only to be used in the Slave version). See diagram A4 in the *Appendix*.

3. SYSTEM START-UP AND TESTING

1. Install the WRM60 X in a dry, dust-free and properly ventilated place, fixed on a non-flammable surface and positioned in such a way as to leave an obstacle-free space of at least 10cm around the device that allows for natural air convection cooling or forced cooling by the internal fan.
2. Carry out all power and signal connections with the system disconnectors open and in any case in such a way that there is no voltage on the connections.
3. Ensure that all WRM60 X in the system have dip-switches set to different address numbers. Do not set address 32.
4. Once the connections have been made and rechecked, first close the battery disconnecter and check, using the LEDs, that all devices are performing the reset sequence and that they detect the correct system voltage.
5. At this point, act on the Master device, enter the WBUS-CONFIG menu and perform AutoConfig (if this is not available, set the "U.I.Mode" item to "Advanced" in Menu 7.4). Ensure that all devices are found and save the configuration, otherwise search for the cause and repeat the procedure.
6. Enter the SYSTEM menu and make all settings, in particular the Batt.Type according to the battery in the system.
7. At Menu 2.0 make sure that the nominal system voltage is correct, also check that the other parameters are congruent (Battery temperature, Battery voltage, End of charge voltage, System check running)

8. Make sure that no errors appear on the Display, otherwise look for the cause.
9. If present, sequentially close the circuit breakers of the PV modules, or if no circuit breakers are present, use the menu function 7.5 "PAUSE charge"=ON to make the connections of the PV modules directly with the MC4 connectors. Then set "PAUSE charge"=OFF and check in Menu 1.0, 3.0 and 4.0 that the values are congruent and that the system starts charging according to the current irradiation condition.

Further checks

10. In menu 5.x reset the counters
11. If the system is connected to the internet, check that after at least one minute, the time on the Menu 1.0 screen is correct. This means that the connection with the server was successful. Otherwise, recheck the ETHERNET connection, check that in menu 7.3 the CONNECTION item is ON and DHCP=ON and wait for the next reconnection attempt (60s). In menu 7.4 on "STATUS" you can read in real time if the system is ON-Line or OFF-Line. If the error persists, investigate the type of error generated in menu 6.0.
12. In menu 7.1 make sure that the UTC is correct (in Italy UTC +1)

3.2. Shutdown



CAUTION: *The system must be switched off in the following sequence:*

The system must be switched off in the reverse sequence to the switch-on sequence, i.e.: first the PV modules must be switched off and then the battery (to disable the PV modules, use the menu function 7.5 "PAUSE charge" = ON). When disconnecting, disassemble the signal cables first and always leave the battery minus cable as the last cable to be disconnected. This is because even after switching off, there may still be some charged capacitors and if a stable ground reference is not ensured, discharge paths may be created on the signal cables which may damage delicate electronic parts.

4. OTHER FEATURES / FUNCTIONS

4.1 Slave mode

The **WRM60 X SL** (Slave) is the charging unit used for power expansion; therefore, it needs to be part of the Western WRD System via a **WBUS** connection in order to function. Without this communication, the controller is disabled after approximately 10sec.

In addition to the charging unit, the **WRM60 X** (Master) also incorporates the control unit required to implement the WESTERN WRD SYSTEM. (see §1.1.)

In a multi-charger configuration, a different address must be assigned to each device. The "SETTINGS" dip-switch allows the address of the device to be selected from 1 to 15 (see §4.3.).

With the address set from 1 to 15 the charger of the WRM60 X operates as a slave on the Western WRD System bus and therefore expects to be controlled by the master which is represented on the bus by the device with the Display (WRD).

4.2 Stand-alone modes

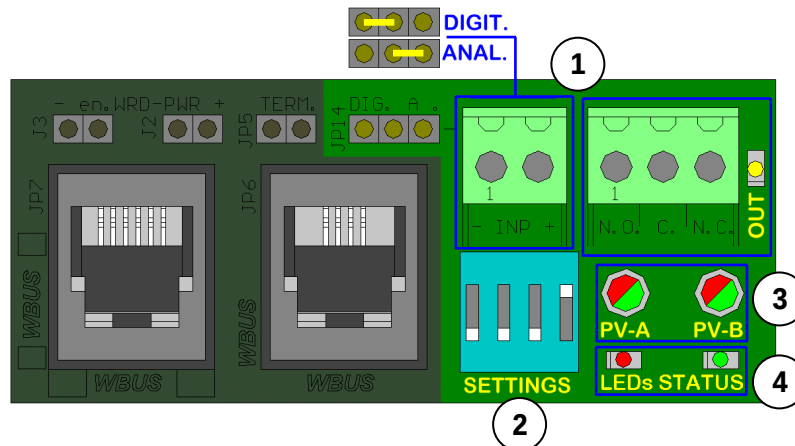
The WRM60 X SL (Slave) is designed primarily for use with the **WBUS**. However, with the Settings dip-switches all set to OFF, the WRM60 X can operate in Stand-alone mode i.e. without **WBUS**, with the latest settings stored in its memory. This mode requires pre-configuration of the WRM60 X via WRD (with address 32).

4.3 Displays and Settings

On the left hand side of the WRM60 X panel is the *WBUS* connection section already discussed in §2.2.4.), also present:

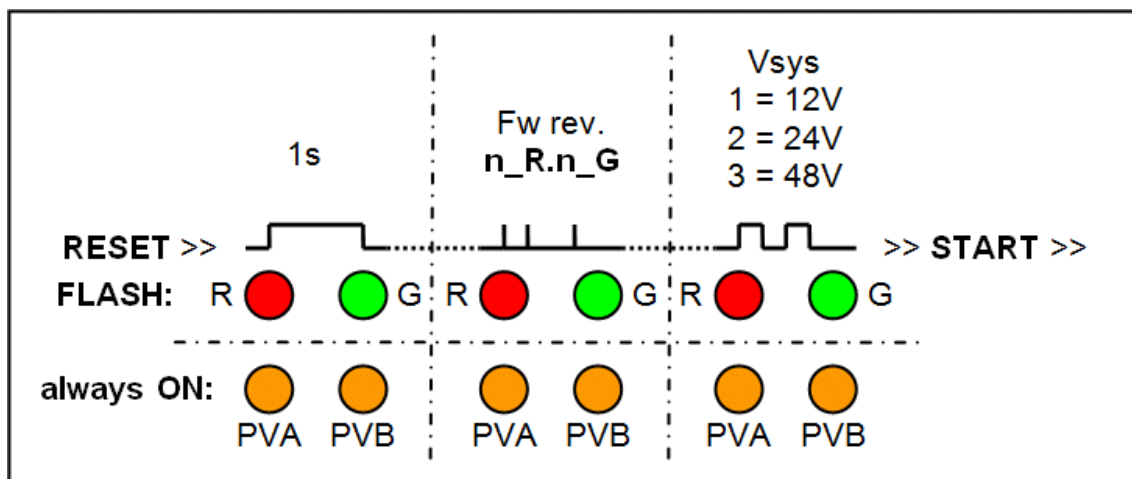
1. Two clamps: INP is a configurable digital or analogue input via jumper JP14 and OUT is a dry contact output (from relay). The OUT LED indicates the status of the OUT output.
2. Dip-Switch for setting the device address and two status LEDs in red and green.
3. The two-colour Red/Green LEDs PV-A and PV-B indicate the status of each charging channel.
4. The STATUS LEDs indicate the current status of the controller.

The meanings of the various LED combinations are described in the respective tables.



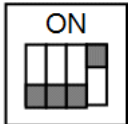
Pic.14 - Display and settings section

When switched on, the LEDs show the reset sequence. *Pic.14* shows how to interpret the information it contains, regarding the Fw version and the autodetect of the detected system voltage. Ex. a hypothetical rev 1.2 will be indicated by one red and two green flashes; a 48V system detection will be indicated by three flashes of both red and green LEDs. During this short sequence the PVA and PVB LEDs will be orange and always on.



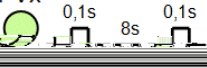
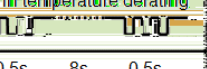
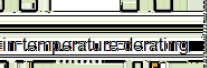
Pic.15 - Interpretation of LED RESET sequence

The following tables show how to interpret the information of the various LEDs on the board and the functions of the Dip-Switches.

Slave MODE		
 ADDRESS 1..15	G   R 	MONITOR mode. Solid green LED with short negative flash. The WRM60-X is connected to the WBUS and is only monitored by WRD (REMOTE DISPLAY FOR WESTERN WRD SYSTEM).
	G   R 	CONTROLLER mode. Flashing green LED. The WRM60-X is connected to the WBUS and is controlled by WRD (REMOTE DISPLAY FOR WESTERN WRD SYSTEM).
	G   R  	VEoC error in CONTROLLER mode. Two flashes of the red LED and short flashes of the green LED. The required VEoC is out of range, the charge of the WRM60-X is stopped.
	G  R  	VBUS error. One flash of the red LED. The connection is missing or has some problem, the charge of the WRM60-X is stopped.
  		
Change Dip-switch Settings. Fast flashing red LED. Duration of 10s from the last switch moved. At the end of the flashing, the new setting will take effect.		
 		
Inhibition RS485. Fast flashing red LED. Duration of ~20s from the firmware update command, during which communication is inhibited.		
 		
VBAT error. Three flash of the red LED. Failed the autodetect of the battery voltage at startup. The charge of the WRM60-X is stopped. Reboot the system.		

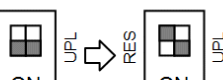
Tab.2 Indication of status LEDs and setting switch

Each charging channel (A e B) has an associated two-color LED that indicates its behavior

PVx 	Night condition with charging off, is indicated by the green LED off.
PVx 	Day condition with charging still off, is indicated by a flashing of the green LED.
	Bulk phase. Solid green LED with negative flashing. The number of negative flashes indicates the charge current.
	Absorption phase. Solid orange LED with negative flash. The number of negative flashes indicate the charge current. In temperature derating ($T_{amb} > 50^{\circ}\text{C}$) the flash is twice as fast. Fig. (A) = $I_{charge} \times I_{max} \times [ex. 3 \text{ flash}] \times I_{max} = 5A$
	Overvoltage Protection occurred is indicated by a flashing red LED. It occurs when the VEOC is exceeded by 0.5V and then charging is immediately limited
	Overtemperature Protection occurred is indicated by a solid red LED. It occurs when the T_{chX} exceeds 70°C, charging is blocked and restores below 50°C.

Tab.3 - PVA and PVB LED indication

DIP-SWITCH 2 position

RES  ON	NORMAL OPERATION. Both at power-on and after, the switches must be in this position to make WRM60-X work in normal operation.
RES  ON	RESET CONDITION. The RES switch keeps the WRM60-X in reset until it is brought back to off.
RES  ON	RESET to FIRMWARE UPLOAD MODE. The WRM60-X not working and enters in the firmware update mode. To return to normal operation, return the switch UPL to off and repeat the reset or power-on.

Tab.4 -Functions of the 2-position switch

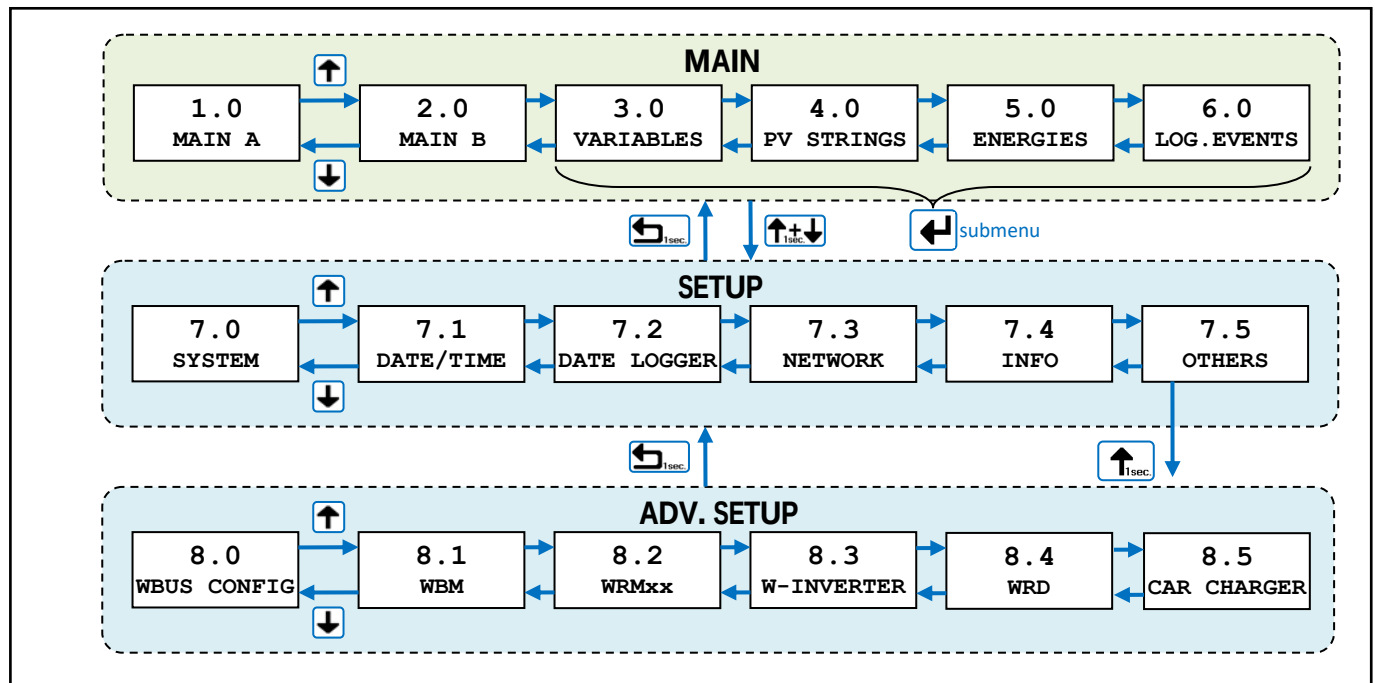
5. USER INTERFACE

5.1. Menu Navigation

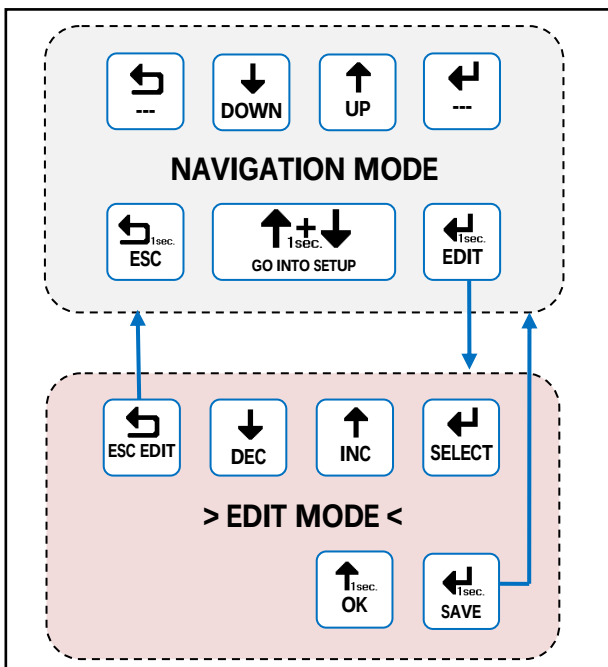
Navigation between the various screens is very simple and intuitive. The WRD has two viewing environments (Pic.16):

- the MAIN environment, composed of 6 screens where the operation of the system is monitored;
- the SETUP environment, consisting of 6 screens + 5 in ADV. SETUP where the settings for operation are set.

In the MAIN environment the UP  and DOWN  keys are used to scroll the screens from 1.0 to 6.0; the ENTER key  gives access to any submenus. Press the UP/DOWN   keys simultaneously for 1 sec. to access the SETUP environment. Here, using the same UP  or DOWN  keys, you can scroll the screens from 7.0 to 7.5. To return to the MAIN environment, use the ESC  key pressed for 1 sec. To get into ADV. SETUP select the "Advanced Setup" item on the 7.5 OTHERS screen, press the UP  key so that "-->" appears and then press and hold the OK  key for 1 sec.



Pic.16 - Navigation menu



It is possible to enter the EDIT mode (Pic.17), where allowed, to modify the screen settings by keeping the EDIT key  pressed for 1 sec.

Entering the EDIT mode is visible on the display from the presence of the cursors on the editable setting. To select the parameter to be changed use the INC/DEC buttons  , press the SELECT button  to change the value. **Save changes** by clicking the SAVE key (1 sec.)  and exit the EDIT mode, **without saving changes** by using the ESC key .

To confirm the items that require an action, keep the OK key  pressed for 1 sec.

Pic.17 - Editing modes

- **Meter Reset:** in one of the 5.x submenus hold down the EDIT key for 1 sec. to select the meter start date. Press the UP key and "RESET" will appear. Then press and hold the OK key for 1 sec.

- **Start Autoconfig:** in menu 8.0 press and hold the EDIT button for 1 sec. to enter edit mode, then press SELECT and change the first item to INC by changing it to "RUN". Press the UP key and "SCANNING..x/32" will appear. To save, press and hold the SAVE button for 1 second.

5.2. Basic / Advanced

The display allows you to view a range of information about the operation of the system and make changes to the various settings if necessary. Normally the parameter "I.U. Mode" of the 7.4 INFO menu is set to the value "Basic", in this mode only SETUP menus 7.3 and 7.4 can be accessed and only internet connection settings can be made. Setting to "Advanced" allows access to all menus.

(N.B. This setting is only recommended for qualified personnel when installing and setting up the system)

5.3. System Setup

In the menu: **7.0 SYSTEM** settings are made, the parameter list changes according to the current configuration. Detailed explanations are described in the chapter *Configurations*.

5.4. Date Time Setup

In the menu: **7.1 DATE / TIME** sets the system clock and time zone. It is important to set this last parameter correctly, with the Timezone of the site where the installation is located so that the remote clock update can take place correctly.

5.5. Data Logger Setup

In the menu: **7.2 DATA LOGGER** enables the data logger by setting the minutes of parameter sampling: 5min. is the default value (enabled). It is also possible to request information regarding μ SD.

5.6. Network Setup

In the menu: **7.3 NETWORK** settings are made for the various network parameters. By default, the DHCP functionality is set to automatically retrieve the necessary values. The connection to the remote server can be enabled or disabled by the user. An internet connection is essential to receive remote updates and support.

6. MAIN SCREENS

The following figures describe the graphics used in the various main menu screens.

N.B.: Apply the notes below to the figures.

NOTES:

¹ - not present in WRD + WBM configuration;

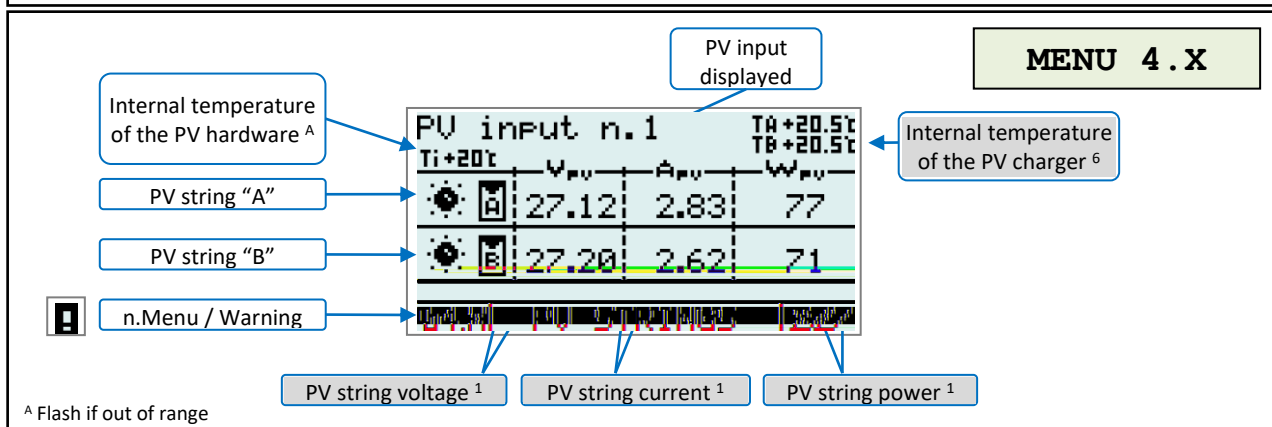
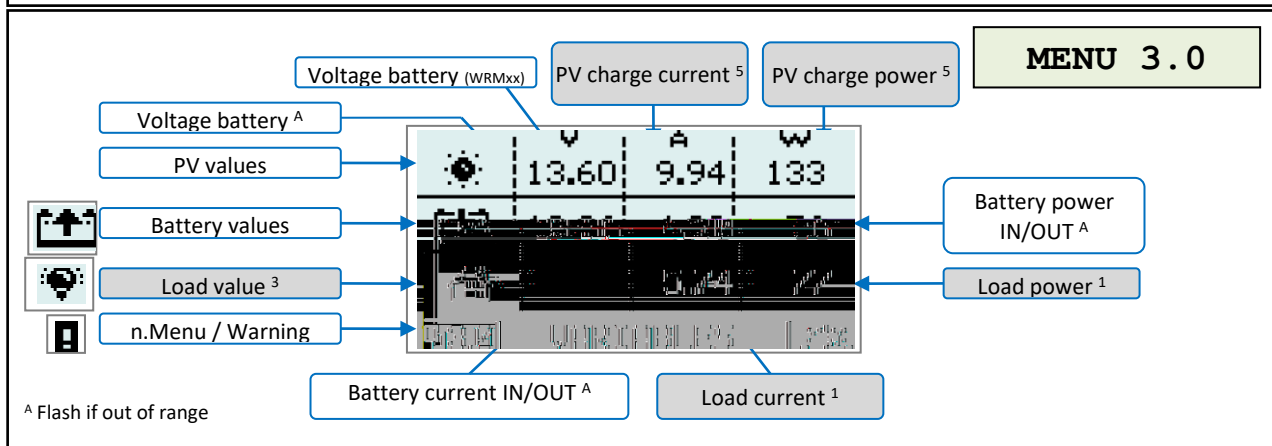
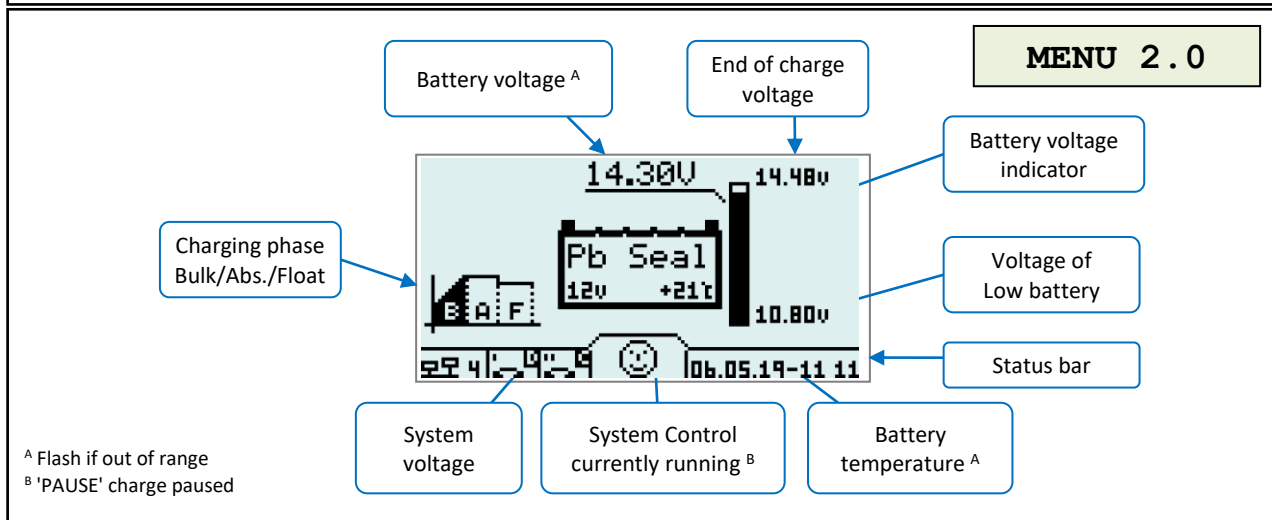
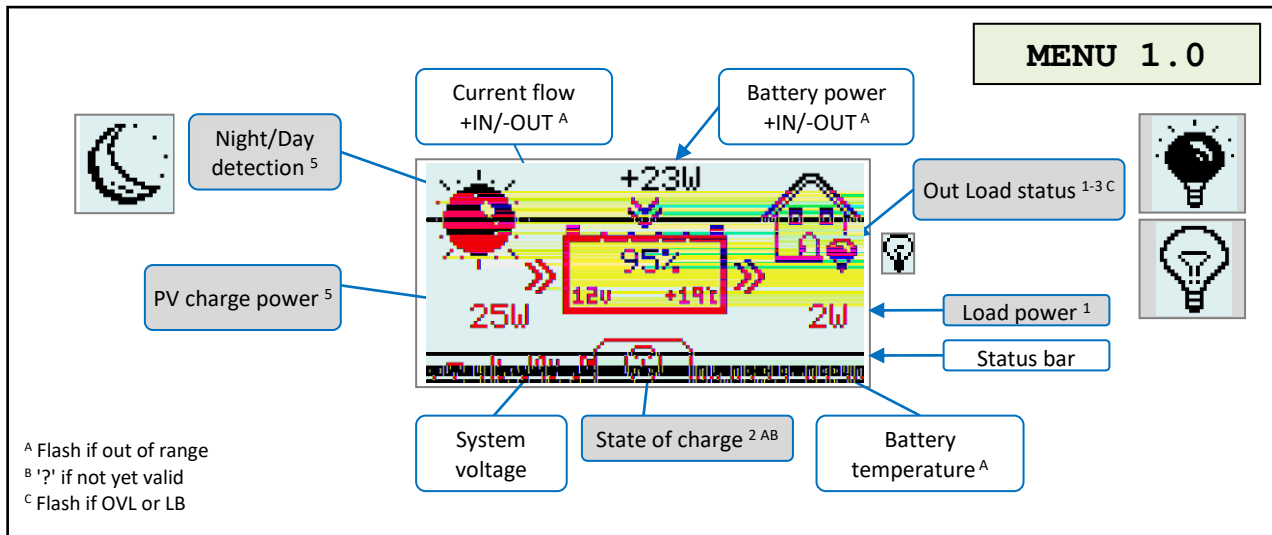
² - not present in WRD + WRMxx configuration

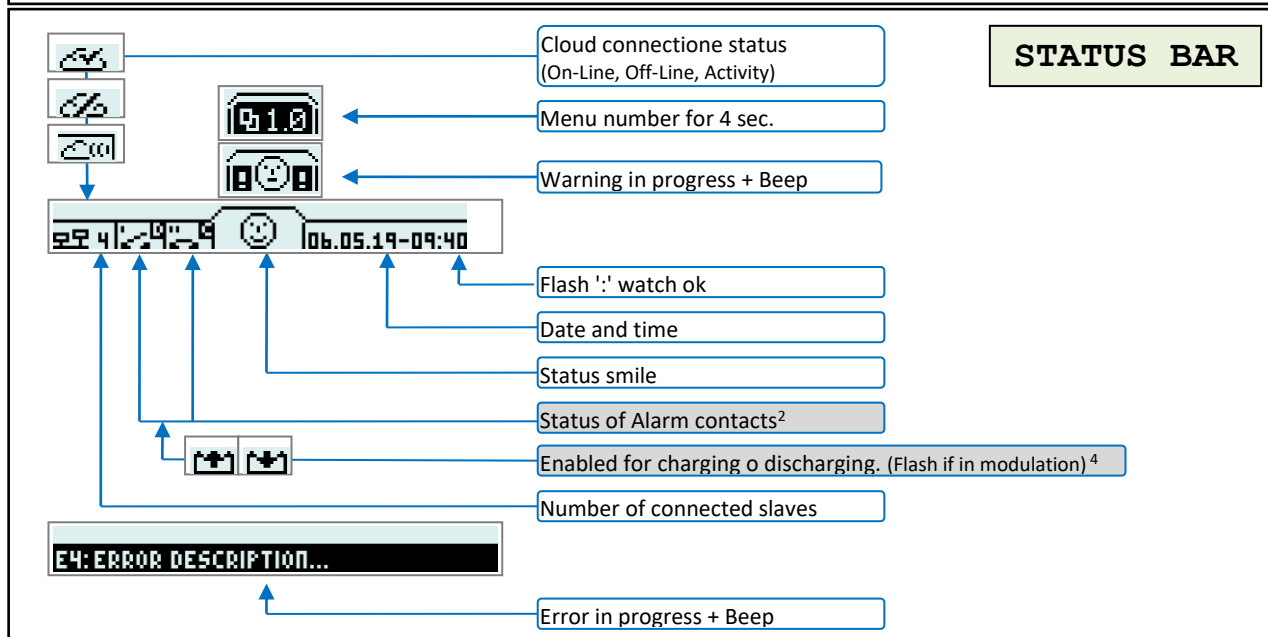
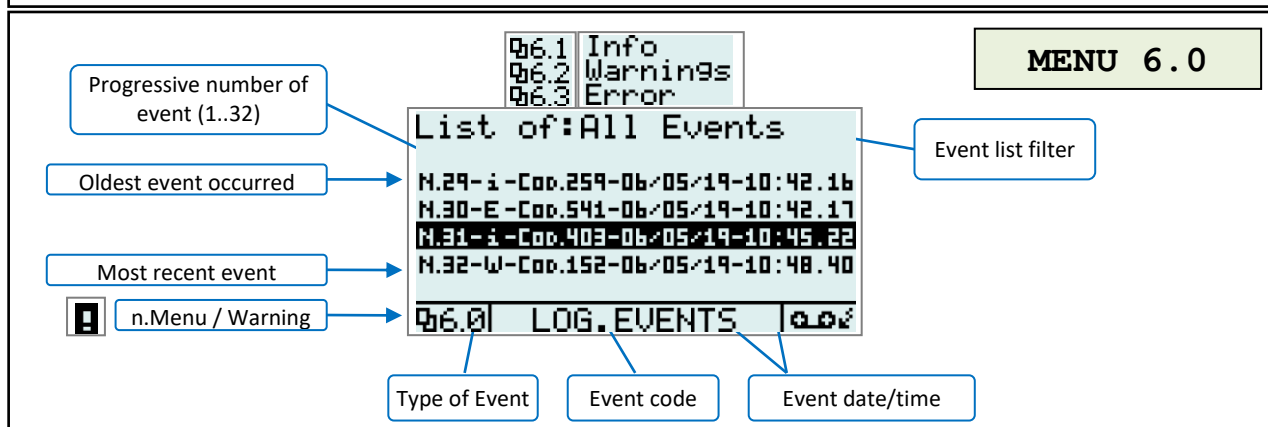
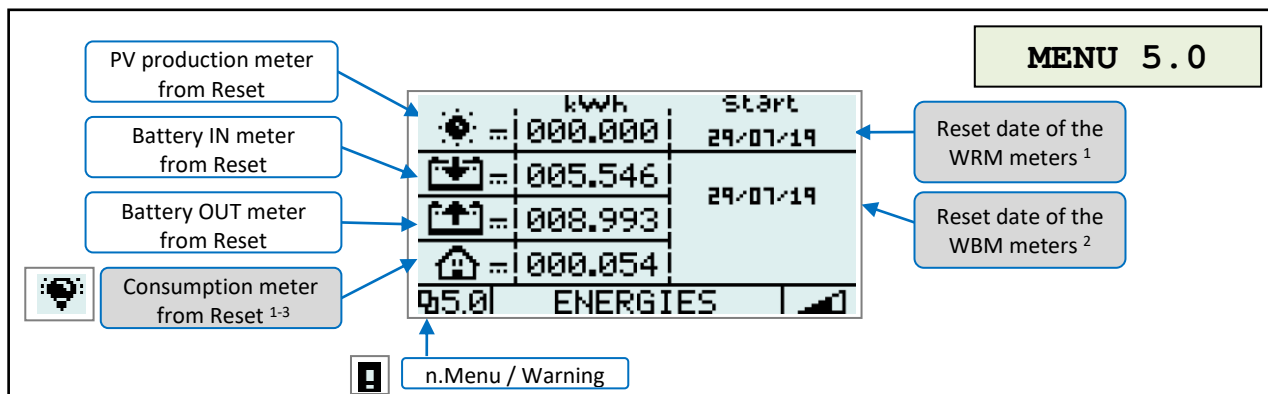
³ - the Lamp icon appears in the WRD + WRMxx Configuration;

⁴ - replaces or adds the menu, only in Configuration with Leonardo inverter;

⁵ - only if WRMxx is present;

⁶ - only if WRM60 X is present;





7. MENU DI SETUP

List displayed:	Value:	Settable values and description:
MENU 7.0		
Settings:		
Batt.Type: Pb Seal/		<u>no-smart battery</u> Pb Flood 14.80@25°C / 29.60@25°C / 59.20@25°C : Setting to operate with battery type Pb Flood. Pb Seal/Gel 14.40@25°C / 28.80@25°C / 57.60@25°C : Setting to operate with battery type Pb Seal or Gel. LiFePO4 <14.00..14.70V> fixed <28.00..29.40V> fixed <56.00..58.80V> fixed : Setting to operate with battery type Lithium with integrated BMS.
		<u>smart battery</u> ⁴ 1 - LG Chem RESU 57.60 fixed : LG CHEM RESU smart battery setting. 2 - PYLONTECH 54.00 fixed : Pylontech smart battery setting. 3 - MIDAC 59.00 fixed : MIDAC smart battery setting.
B.Capacity: 200Ah		<10..2000Ah> Battery bank capacity, for calculating SoC. ²
OFF disch.#1: ↓ 25%		<0%..ON disch> below this threshold, the ALARM 1 output is activated. Discharging OFF. ²
ON disch.#1: ↑ 40%		<OFF disch..100%> above this threshold, the ALARM 1 output is deactivated. Discharging ON. ²
OFF charge#2: ↑ 100%		<ON charge..100%> above this threshold, the ALARM 2 output is deactivated. Charging OFF. ²
ON charge#2: ↓ 90%		<0%..ON charge> below this threshold, the ALARM 2 output is activated. Charging ON. ²
Prog.Load: OnSurplus		24h/24h : LOAD output always active. ⁵ <1..16h> : LOAD output active from sunset for the set hours. ⁵ Only Night: LOAD output active only during the night. ⁵ Only Day : LOAD output active only during the day. ⁵ OnSurPlus : LOAD output active only during energy surplus. ⁵
LowB.Load: 11.12V		<10,8..12,56V> below this threshold, 1'output LOAD is deactivated. ⁵
7.0 SYSTEM		

MENU 7.1

List displayed:

Value:

Settable values and description:

```
Set Date Time:
dd/mm/yy: 31/12/18
|
hh:mm:ss: 12:59.00
|
TimeZone: UTC +1

7.1 DATE / TIME
```

<1..31>/<1..12>/<00..99> day/month/year

<0..23>:<0..59> hours:minutes.seconds

<-12..+13> time zone of place

MENU 7.2

List displayed:

Value:

Settable values and description:

```
Info & Setting:
sample Time: 10min
|
Info: -->
NOT PRESENT
|
Info: uSD CARD
File SYS: FAT32
free space: 3772MB
|
Info: Find WRD*.*
WRDEVENT.LOG 27kB
01/02/12 01:23:45
|
WRDATA2.LOG 27kB
01/02/12 01:23:45
|
END LIST
Info: SAMPLE EVENT
00:30

7.2 DATA LOGGER
```

OFF : Data logger disabled (uSD CARD ejectable)
<1..30min> logger sampling time.

Logger information:

--> : select the type of information to show.
If there is no card show "NOT PRESENT", and no information is available.

uSD CARD : read the type of file system (NONE, FAT12/16/32) and calculates the free space on the card.

FIND WRD*.* : read and list the files one at a time by showing the name, size, and date of the last update.
At the end shows "END LIST".

SAMPLE EVENT : show the remaining time for the next sampling.

MENU 7.3

List displayed:

Value:

Settable values and description:

Item:	Value:
CONNECTION	: OFF
Enable DHCP	: ON
1-IP Address:	192
2-IP Address:	168
3-IP Address:	100
4-IP Address:	DHCP
1-subNetMask:	255
2-subNetMask:	255
3-subNetMask:	255
4-subNetMask:	000
1-Gateway	: 255
2-Gateway	: 255
3-Gateway	: 255
4-Gateway	: 255
1-prim.DNS	: 008
2-prim.DNS	: 008
3-prim.DNS	: 008
4-prim.DNS	: 008
1-secon.DNS	: 255
2-secon.DNS	: 255
3-secon.DNS	: 255
4-secon.DNS	: 255

OFF; ON : Disable/Enable cloud connection to transfer data to the server.

OFF; ON : Disable/Enable DHCP function.

<0..255> : set the device IP Address.
 <0..255> : "
 <0..255> : "
 <1..255> : "
 DHCP : set the Network Setup automatically (the other values will be ignored).

<0..255> : set the subnet mask.
 <0..255> : "
 <0..255> : "
 <0..255> : "

<0..255> : set the Gateway IP Address.
 <0..255> : "
 <0..255> : "
 <0..255> : "

<0..255> : set the primary DNS IP Address.
 <0..255> : "
 <0..255> : "
 <0..255> : "

<0..255> : set the secondary DNS IP Address.
 <0..255> : "
 <0..255> : "
 <0..255> : "

7.3 NETWORK

MENU 7.4

List displayed: Value:

Network param.:
status: OFF-LINE
IP : 192.168.100.067
sNM: 255.255.255.000
Gwy: 255.255.255.255
DNS: 255.255.255.255
dns: 255.255.255.255
MAC: D880394F5632
KEY:0123456789ABCDEF
Device: rev.Fw:
WRD : 1.0
WBM : 1.0
W-INVERTER : 0.0
WRMxx n.1: 1.0
WRMxx n.2: 1.0
WRMxx n.3: 0.0
WRMxx n.4: 0.0
.
.
WRMxx n.24: 0.0
|
U.I. Mode: Basic

Settable values and description:

OFF-LINE; ON-LINE : current status of cloud connection

current device IP Address.

current subnet mask.

current Gateway IP Address.

current primary DNS IP Address.

current secondary DNS IP Address.

device KEY code.

firmware revision of the WRD device.

firmware revision of the WBM device.

firmware revision of the W-INVERTER device.

firmware revision of the WRMxx devices, from 1^ to 24^.
(0.0 if not present)

U.I. mode choice.

Basic: It is not possible to access the config. menus.
Advanced: You have access to all menus. *

* Reserved for qualified personnel only

7.4 SYSTEM INFO

MENU 7.5

List displayed: Value:

Items:
En.EvBeep: ON
PAUSE Charge: OFF
Advanced Setup: -->

Settable values and description:

OFF; ON: Disabled/Enabled sound alert.

OFF; ON: Pausa the PV charging.

--> : Access to advanced setup menu 8.X.

7.5 VARIOUS

MENU 8.0

List displayed: *Value:*

Device: Address:

AutoConf: ---

⋮

WBMonitor : 33

W-INVERTER: 00

WRMxx n.1: 01

WRMxx n.2: 02

WRMxx n.3: 00

WRMxx n.4: 00

.

.

WRMxx n.24: 00

Settable values and description:

RUN : starts the automatic procedure to detect the addresses of the connected devices.

00; 33 : WBUS Address of the WBM device.

00; 34 : WBUS Address of the W-INVERTER device.

<0..32> : WBUS Address of the WRMxx device, from 1^ to 24^. (00 if not present)

08.0 WBUS CONFIG. ⚙

MENU 8.1

List displayed:

Value:

Settable values and description:

WBM SETUP:

Batt.Type: **Pb Seal/**

no-smart battery

Pb Flood 14.80@25°C / 29.60@25°C / 59.20@25°C :

Setting to operate with battery type

Pb Flood.

Pb Seal/Gel 14.40@25°C/ 28.80@25°C / 57.60@25°C :

Setting to operate with battery type

Pb Seal or Gel.

LiFePO4 <14.00..14.70V> fixed

<28.00..29.40V> fixed

<56.00..58.80V> fixed:

Setting to operate with battery type

Lithium with integrated BMS.

smart battery ⁴

1 - LG Chem RESU 57.60 fixed:

LG CHEM RESU smart battery setting.

2 - PYLONTECH 54.00 fixed:

Pylontech smart battery setting.

3 - MIDAC 59.00 fixed:

MIDAC smart battery setting.

B.Capacity: **200Ah**

<10..2000Ah> Battery bank capacity, for calculating SoC.

OFF disch.#1: ↓ **25%**

<0%..ON disch> below this threshold, the ALARM 1 output is activated. Discharging OFF.

ON disch.#1: ↑ **40%**

<OFF disch..100%> above this threshold, the ALARM 1 output is deactivated. Discharging ON

OFF charge#2: ↑ **100%**

<ON charge..100%> above this threshold, the ALARM 2 output is deactivated. Charging OFF.

ON charge#2: ↓ **90%**

<0%..ON charge> below this threshold, the ALARM 2 output is activated. Charging ON.

UPDATE FW: **---**

RUN : *CAUTION* starts the procedure to update the firmware in the WBM device. The firmware update file must be present in the uSD card.

8.1 WBM

MENU 8.1

List displayed:

Value:

Settable values and description:

WBM.SETUP:

not present

Device not present.

8.1 WBM

MENU 8.2

List displayed: Value:

Settable values and description:

WRMxx n.1 SETUP:

VEoCharge: 14.40V

VLowBatte: 12.56V

VEndLBatt: auto

Prog.Load: 16hour

VnightThd: 2.00V

MPPT algo: auto

HrToFloat: 1hour

IOutMaxCh: 30,21A
UPDATE FW: ---
8.2 WRMXX

<1..24> select te WRMxx to edit.

Set the battery end-of-charge voltage:
Pb Flood 14.80@25°C / 29.60@25°C / 59.20@25°C:
Setting to operate with battery type
Pb Flood.
Pb Seal/Gel 14.40@25°C/ 28.80@25°C / 57.60@25°C:
Setting to operate with battery type
Pb Seal or Gel.
LiFePO4 <14.00..14.70V>
<28.00..29.40V>
<56.00..58.80V> fixed:
Setting to operate with battery type
Lithium with integrated BMS.
11-WBUS Lithium 14.40V / 28.80V / 57.60V fixed: ^
12-WBUS Lithium 13.50V / 27.00V / 54.00V fixed: ^
Dedicated setting to operate with smart Lithium
battery.

<12,00..12,56V> / <24,00..25,12V> / <48,00..50,24V> :
below this threshold, the WRMxx goes into
Low Battery status and deactivates the LOAD.

auto (VEoC-0,2/0,4/0,8V);
<12,72..13,68V> / <25,44..27,36V> / <50,88..54,72V> :
above this threshold, the WRMxx goes out
Low Battery status and reactivates the LOAD

24h/24h : LOAD output always active.
<1..16h> : LOAD output active from sunset for the set hours.
Only Night : LOAD output active only during the night.
Only Day : LOAD output active only during the day.
OnSurPlus : LOAD output active only during a energy surplus.

2,00V; 3,28V; 4,56V; 5,84V : below this threshold the
WRMxx detects the sunset.

auto; parall.; indep. : mode in which the MPPT algorithm
considers the two PV channels.

<1..8h> : duration of the Absorption phase before going
in to the Flaot phase.

<0..30,21A> : maximum charge current per PV channel.⁶

RUN : *CAUTION* starts the procedure to update the
firmware in the WBM device. The firmware update
file must be present in the uSD card.

^ Non presente su WRM20

MENU 8.2

List displayed: Value:

Settable values and description:

WRMxx n.1 SETUP:
not present
8.2 WRMXX

Device not present.

MENU 8.3

List displayed:

Value:

Settable values and description:

W-INVERTER SETUP:
not present

Device not present.

8.3 W-INVERTER

MENU 8.4

List displayed:

Value:

Settable values and description:

WRD SETUP:
Oper.Mode: MONITOR
Backlight: auto OFF

RESET: RUN
UPDATE FW: RUN

Tech. Menu Psw: 00

MONITOR; CONTROLLER: Operating Mode: Monitor o Controller.

auto OFF; always ON: LCD backlight, Auto-OFF or always ON.

device MAC Address.

RUN : *CAUTION* starts the procedure to update the firmware in the WBM device. The firmware update file must be present in the uSD card.
To start the procedure press both keys ↑ and ↓.

<0..FF>: password to access the Technical Menu.
CAUTION Technical Menu is reserved for factory checks.

8.4 WRD

MENU 8.5

List displayed:

Value:

Settable values and description:

CAR-CHARGER SETUP:
not present

Device not present.

8.5 CAR CHARGER

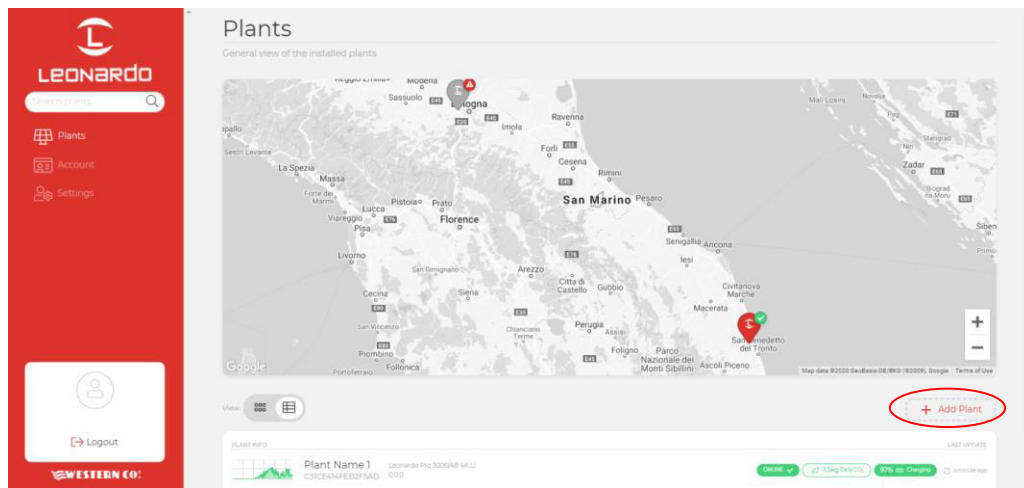
8. my Leonardo

The **WRM60 X** system can be monitored and controlled through **my Leonardo** web portal and app. The most important functions offered by **my Leonardo** are:

- *real-time* monitoring and display of your plant history;
- remote access to the device display;
- warnings and reports.

8.1 Registering a System on the Portal

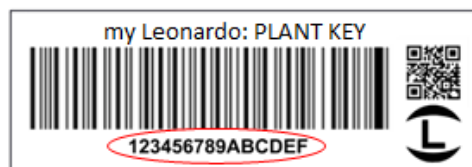
Before a system can be monitored, the user must sign up, on the web portal or app, inserting his data. Once you have accessed **my Leonardo** portal, enter the list of systems and click on “Add System”. It is mandatory to register the system only after it has been started correctly.



Pic.18 – System Registration on “my Leonardo” Web Portal

8.1.1 Entering the PLANT KEY

At this point, the PLANT KEY, which is shown on the label on the left side of the product, must be entered in the appropriate box.



Pic.19 - Entering Plant Key

8.1.2 Data entry

On the next screen, the user must enter some mandatory master data concerning the system, further data will be automatically filled in by the system.

N.B. All personal data can be changed later.

Pic.20 – Entering System Data

At this point, a general overview will show all system data that will be saved when you click the "Add Plant" button.

8.2 Monitoring a system

After logging in, there will be a list of your systems, available in map, grid and list version.

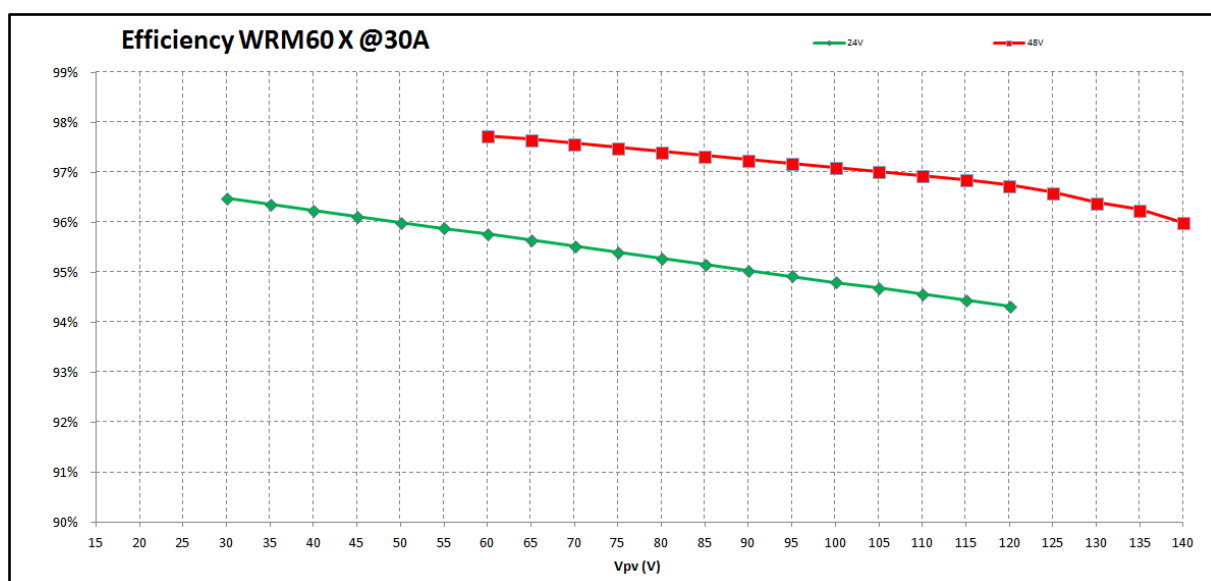
Pic.21 – System Monitoring

In addition, from this screen you can access your account settings and some portal preferences. In the settings section you can activate notifications.

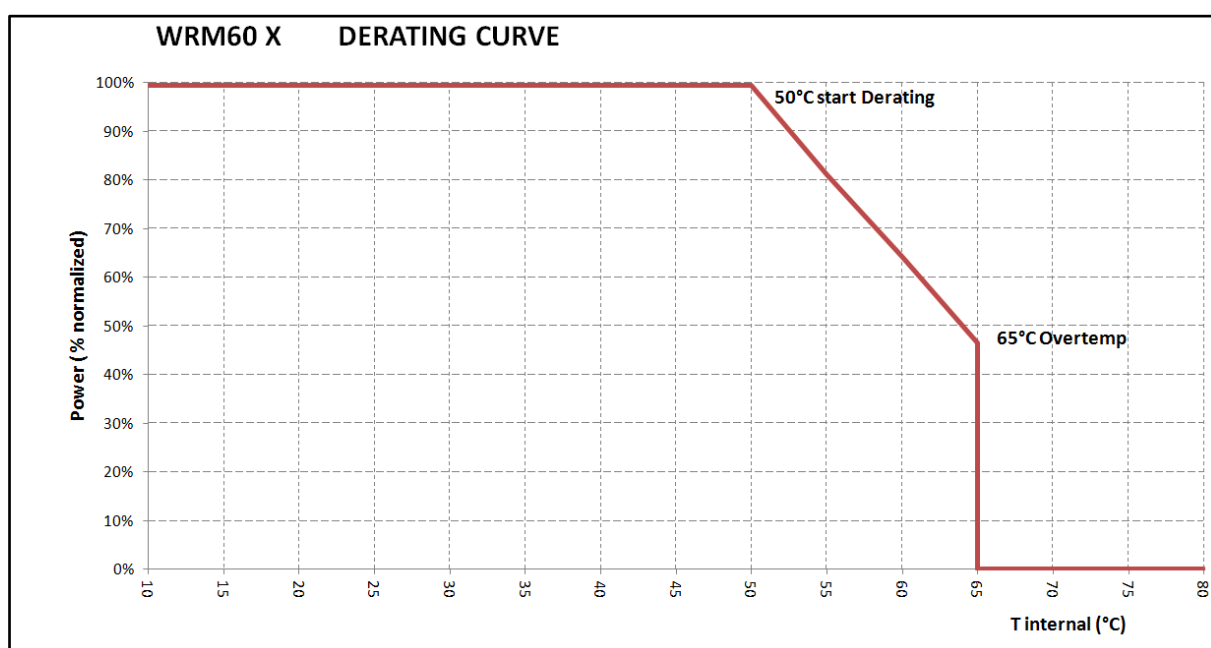
By clicking on a system you can access the dashboard where three different sections are available:

1. **Realtime:** real-time monitoring of system settings;
2. **Energy:** energy statistics and log;
3. **Advanced:** graphs that represent the operation of your system in detail.

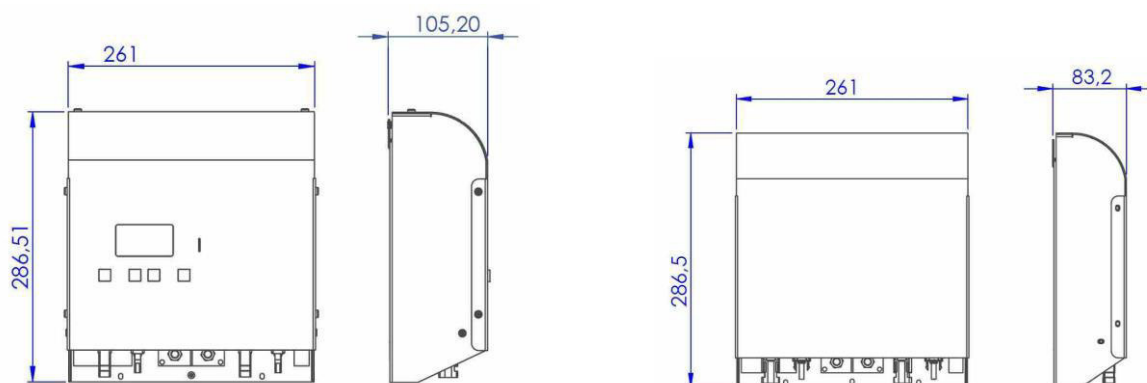
10. GRAPHS



Pic.23 – Efficiency Graph (of a PV charge channel)



Pic.24 - Temperature Derating Curve



Pic.25 – WRM60 X and WRM60 X SL Mechanical Dimensions

11. LEGAL WARRANTIES

Western CO. srl guarantees the good quality and the good construction of the Products by obliging itself, during the warranty period of 5 (five) years, to repair or replace at its sole discretion, free of charge, parts which, due to bad quality of the material or manufacturing defects, prove to be defective.

The defective product must be returned to Western CO. srl or to a company delegated by Western CO. srl to service the product, at the customer's expense, together with a copy of the sales invoice, both for repair and guaranteed replacement. The costs of re-installation of the material will be borne by the customer.

Western CO. srl will bear the shipping costs of the repaired or replaced product.

The warranty does not cover Products which, at our discretion, are defective due to natural wear and tear, failures caused by inexperience or negligence on the customer's end, imperfect installation, tampering, incorrect maintenance of the system or interventions other than the instructions provided by us.

The warranty is also forfeited in the event of damage resulting from:

-transport and/or poor conservation of the product.

-force majeure or catastrophic events (freezing temperatures below -20°C, fire, floods, lightning, vandalism, etc.).

All the above warranties represent the only agreement that supersedes any other proposal or verbal or **written agreement and any other communication between the manufacturer and the purchaser in respect of the above.**

Any dispute is resolved by the competent court of Ascoli Piceno.

12. WASTE DISPOSAL

Western CO. as manufacturer of the electrical device described in this manual, and in accordance with Italian L.D. no. 151 25/07/05, informs the purchaser that once this product is disposed of, must be delivered to an authorised collection centre or, if equivalent equipment is purchased, it can be returned free of charge to the distributor of the new equipment.

Penalties for disposing of electronic refusals illegally will be applied by the individual municipalities.



WESTERN CO. S.r.l.
Via Pasubio, 1
63074 San Benedetto del Tronto (AP)
tel. (+39) 0735 751248 fax. (+39) 0735 751254
e-mail: info@western.it

RÉGULATEUR POUR LA CHARGE DES BATTERIES DE MODULE PHOTOVOLTAÏQUE

WRM60 X



Master

WRM60 X SL



Slave

WRM60 X est un régulateur pour la charge des batteries avec un courant jusqu'à 60A à partir de deux canaux photovoltaïques MPPT indépendants. Il est compatible avec les batteries intelligentes au lithium à tension nominale de 24/48 V équipées d'un contrôle de protocole CAN BUS et d'un type de plomb standard en installant le Western Battery Monitor (WBM).

La version Slave (SL) est une simple unité de recharge utilisée pour l'expansion de la puissance, tandis que la version Master, en plus de l'unité de recharge, intègre également l'unité de contrôle nécessaire pour créer le **WESTERN WRD SYSTEM** : un système autonome flexible et avancé avec surveillance des données et contrôle à distance depuis Internet via la plateforme **my Leonardo**. **WBUS** est un bus de contrôle propriétaire (WESTERN) qui communique avec les différents dispositifs compatibles et est capable d'accéder à tous les paramètres tant pour l'affichage que pour la gestion des fonctions de contrôle. Grâce au **WBUS** le système devient modulaire et la version **WRM60 X Slave peut être ajoutée à l'installation pour atteindre** des puissances de charge allant jusqu'à 50kW.

Dans la version Master, l'interface utilisateur simple, avec affichage 128x64 et 4 touches, permet un affichage immédiat de tous les paramètres : puissances, tensions, courants de charge et de chaîne PV, compteurs d'énergie, enregistreur de données et événements. Il dispose de contacts pour l'activation intelligente des charges connectées au système pour une gestion efficace de la batterie.

La µSD amovible stocke les données de l'enregistreur. Grâce à la connexion internet il est possible de se connecter au cloud **my Leonardo** pour la surveillance et le contrôle à distance de votre installation.



Recharge du type MPPT
Double entrée des modules PV



Puissance maximale des modules PV
2 x 900W@24V
2 x 1800W@48V



Autodetect 24V / 48V



Compatible avec les batteries intelligentes LiFePO4 ; Pb Gel/AGM (en option)



Tension de recharge compensée en température (Pb)



Gestion de profils de la batterie intelligente



Gestion état de charge



Écran LCD rétroéclairé et navigation dans les menus à 4 touches



20 programmes pour la gestion de la sortie de contact des relais



Système intégré de suivi des données de production et fonctionnalité de contrôle à distance



Compatible WESTERN WRD SYSTEM



Boîtier en aluminium IP20



Protections :

- **contact batterie faible**
- **surchauffe + déclassement**
- **inversion de polarité de la batterie**
- **limitation du courant de recharge par canal (30A)**



Instructions de sécurité



Danger d'explosion dû à des étincelles

Risque d'électrocution

ATTENTION : ne pas soulever d'objets lourds sans assistance

Générale

Western CO. décline toute responsabilité en cas de non-respect des règles de bonne installation et n'est pas responsable des systèmes en amont ou en aval des équipements qu'elle fournit.

Il est absolument interdit d'apporter des modifications à l'équipement. Toute modification, manipulation ou altération non expressément convenue avec le fabricant, qu'elle soit de nature logicielle ou matérielle du produit, entraîne l'annulation immédiate de la garantie.

Veuillez lire attentivement ce manuel avant d'installer et d'utiliser le produit.

- L'installation et la maintenance du produit ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié.
- Ce produit est conçu et testé conformément aux normes internationales. L'équipement ne doit être utilisé que pour l'application pour laquelle il a été conçu.
- Le produit est utilisé en combinaison avec une source d'énergie permanente (batterie). Même si l'équipement est éteint, une tension électrique dangereuse peut apparaître sur les bornes d'entrée et/ou de **sortie. Avant de procéder à la maintenance, couper toujours l'alimentation AC, les chaînes photovoltaïques** et déconnecter la batterie.
- Le produit ne contient aucune pièce interne réparable par l'utilisateur. Ne pas retirer le panneau avant.
- Ne jamais utiliser le produit dans des endroits où des explosions de gaz ou de poussières pourraient se produire.
- **Consulter les spécifications fournies par le fabricant de la batterie pour s'assurer qu'elle soit adaptée à l'utilisation de ce produit.** Les consignes de sécurité du fabricant de la batterie doivent toujours être respectées.

Installation et maintenance

- En cas de besoin ou de programmation des machines, il est nécessaire de contacter le support technique et de prendre rendez-vous par téléphone pour une assistance à distance.
- Avant d'allumer le dispositif, vérifier si la source de tension disponible est conforme aux paramètres de configuration du produit tels que décrits dans le manuel.
- Installer le produit dans un environnement qui garantit la plage de température de fonctionnement. **S'assurer qu'il n'y ait pas de produits chimiques, de pièces en plastique, de rideaux ou d'autres tissus** susceptibles de prendre feu à proximité immédiate de l'équipement. Ne pas installer dans des endroits où il y a constamment de l'eau et/ou une forte humidité.
- Ne pas installer le système dans un endroit où il peut être exposé à la lumière directe du soleil.
- **S'assurer qu'il y ait toujours suffisamment d'espace libre autour du produit pour la** ventilation et que les ouvertures de ventilation ne soient pas bloquées.
- Ne jamais toucher les extrémités non isolées du câble. N'utiliser que des instruments isolés.
- Les raccordements doivent toujours être effectués dans l'ordre décrit dans ce manuel.
- L'installateur du produit doit prévoir un moyen (par exemple, des serre-câbles) pour éviter que les tirages de câbles ne soient transmis aux connexions et ne les détériorent.
- En plus de ce manuel, les opérations d'installation du système doivent inclure un manuel de maintenance des batteries applicable au type de batteries utilisées.
- **L'installation doit être surveillée et vérifiée périodiquement pour assurer son bon fonctionnement.**
- Éviter que le dispositif n'entre en contact avec l'humidité, l'huile, la suie, les vapeurs et le nettoyer régulièrement.
- **Installer l'équipement sur un mur ou une structure solide en mesure de supporter son poids.**
- Installer dans des endroits facilement accessibles et sûrs.

- Installer à hauteur des yeux, si possible, afin de pouvoir voir facilement l'affichage, les LED d'état et les connexions.
- **L'installation de l'équipement est réalisée en fonction de l'installation et du lieu de son installation ;** par conséquent ses prestations sont subordonnées à la bonne installation du système.
- Le personnel d'installation autorisé doit être spécialisé et expérimenté pour effectuer cette tâche ; il doit également avoir reçu une formation et/ou démontré des compétences et des connaissances sur la conception et le fonctionnement de l'unité appropriées aux équipements Western CO.
- Le retrait des couvercles/panneaux de l'onduleur est strictement interdit sous peine d'annulation de la garantie.

Transport et stockage

- **Lors du stockage ou du transport du produit, s'assurer que les câbles de la batterie** soient débranchés.
- Stocker le produit dans un environnement sec et à une température comprise entre -40 °C et +70 °C pour éviter d'endommager le produit.
- Consulter le manuel du fabricant de la batterie pour obtenir des informations sur le transport, le stockage, la recharge et la mise au rebut de la batterie.
- Ne pas oublier que les éléments d'emballage (carton, cellophane, agrafes, ruban adhésif, cerclage, etc.) peuvent couper et/ou blesser s'ils ne sont pas manipulés avec soin. Les composants de l'emballage doivent être éliminés conformément aux réglementations en vigueur dans le pays d'installation.
- Lors de l'ouverture de l'emballage, contrôler l'intégrité de l'équipement et vérifier la présence de tous les composants. Si des défauts ou des détériorations sont constatés, suspendre les opérations, contacter le **transporteur et informer rapidement l'assistance Western CO.**
- En cas de retour au fabricant, le matériel doit être correctement emballé et protégé. Western CO. se réserve le droit d'évaluer l'état du produit et la garantie en cas de dommages dus à un emballage inadéquat.
- Les indications données dans le manuel ne remplacent pas les règles de sécurité en vigueur dans le pays d'installation et les règles dictées par le bon sens.

Fonctionnement

- Même pendant le fonctionnement, vérifier les bonnes conditions environnementales et logistiques.
- Il est fortement recommandé de connecter le système à Internet pour une maintenance et un service efficaces et rapides en cas de dysfonctionnement de l'onduleur.
- Western CO. se réserve le droit d'opérer à distance (si l'onduleur est connecté à Internet) pour apporter des changements ou des mises à jour qui améliorent la fonctionnalité du système sans en informer préalablement le client.

Tolérance des mesures

Les données fournies par l'onduleur peuvent s'écarter des mesures effectuées par des instruments de mesure certifiés (par exemple, des compteurs de production, des multimètres, des analyseurs de réseau) car l'onduleur n'étant pas un instrument de mesure, les tolérances sur les mesures effectuées sont plus larges.

En général, les tolérances sont :

±5 % pour les mesures en temps réel avec une puissance de sortie inférieure à 20 %

±3 % pour les mesures en temps réel avec une puissance de sortie supérieure à 20 %

±4 % pour toutes les données statistiques.

Déballage et vérifications

Ne pas oublier que les éléments d'emballage (carton, cellophane, agrafes, ruban adhésif, cerclage, etc.) peuvent couper et/ou blesser s'ils ne sont pas manipulés avec soin. Ils doivent être retirés par des moyens appropriés et ne pas être laissés à la merci de personnes non responsables (par exemple, des enfants).

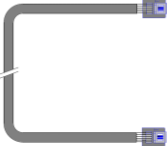
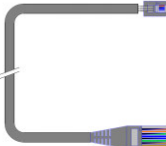
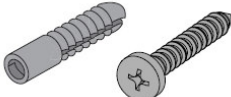
Les composants de l'emballage doivent être éliminés conformément aux réglementations en vigueur dans le pays d'installation.

Lors de l'ouverture de l'emballage, contrôler l'intégrité de l'équipement et vérifier la présence de tous les composants.

Si des défauts ou des détériorations sont constatés, suspendre les opérations, contacter le transporteur et informer rapidement le Service Western.

Liste des composants fournis

Les composants suivants, nécessaires à l'installation correcte de l'onduleur, sont fournis dans l'emballage :

	CÂBLE RJ11 <i>WBUS</i> longueur 2,0 m (uniquement sur Slave)		Câble CAN longueur 2,5 m (uniquement sur Master)
	Support de fixation murale		Cheilles et vis pour fixation murale
	Connecteurs MC4 M/F (2 paires)		Manuel d'installation et d'utilisation

Index

1. DESCRIPTION GÉNÉRALE	6
1.1 Western WRD System.....	6
1.2 Modularité.....	6
1.3 Schéma Interne	7
1.4 Connexions	8
2 INSTALLATION	9
2.1 Installation mécanique.....	9
2.2. Installation électrique du dispositif WRM60 X.....	9
2.2.1 Connexion des batteries	9
2.2.1.1 Batteries LG Chem	10
2.2.1.2 Batteries Pylontech	10
2.2.1.3 Batteries Midac	11
2.2.1.5 Batteries non intelligentes au plomb ou au lithium avec BMS interne.....	11
2.2.2 Connexions des modules photovoltaïques.....	12
2.2.4 Connexion <i>WBUS</i>	12
3. DÉMARRAGE DU SYSTÈME ET TEST	12
3.2. Arrêt.....	13
4. AUTRES CARACTÉRISTIQUES / FONCTIONS	13
4.1 Mode Slave	13
4.2 Mode stand-alone (autonome)	14
4.3 Affichages et réglages	14
5. INTERFACE UTILISATEUR	17
5.1. Navigation Menu	17
5.2. Basic/Advanced (Basique/Avancé)	18
5.3. System Setup (Configuration du système)	18
5.4. Date Time Setup (Configuration Date et Heure).....	18
5.5. Data Logger Setup (Configuration de l'enregistreur de données)	18
5.6. Network Setup (Configuration du réseau)	18
6. ÉCRANS PRINCIPAUX	18
7. MENU DE RÉGLAGE	21
8. my Leonardo.....	29
8.1 Enregistrement d'une installation sur le portail	29
8.1.1 Insertion PLANT KEY	29
8.1.2 Saisie des données	30
8.2 Surveillance d'une installation	30
8.2.1 Surveillance via APP my Leonardo	31
9. CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES	32
10. GRAPHIQUES	33
11. GARANTIE LÉGALE.....	34
12. ÉLIMINATION DES DÉCHETS	34

ANNEXE à la fin du manuel

1. DESCRIPTION GÉNÉRALE

1.1 Western WRD System

WESTERN WRD SYSTEM est un système modulaire autonome, composé d'un **WRM60 X** (Master) et d'un ou plusieurs **WRM60 X SL** (Slave) pour atteindre des puissances de charge allant jusqu'à 50kW (15 chargeurs maximum). Master est le coordinateur du système : il modifie dynamiquement certains paramètres afin d'optimiser la gestion énergétique de l'ensemble du système et d'assurer le respect des paramètres de la batterie. Le système permet la surveillance des données et le contrôle à distance depuis Internet, via une plateforme cloud. Évidemment, la puissance gérée dépend de la tension du système 24/48V et du nombre de Slave ajoutés au système.

Le dispositif **WRM60 X** est utilisé dans un système autonome avec les types de batteries intelligentes (équipées de communication CAN) incluses dans les profils compatibles¹.

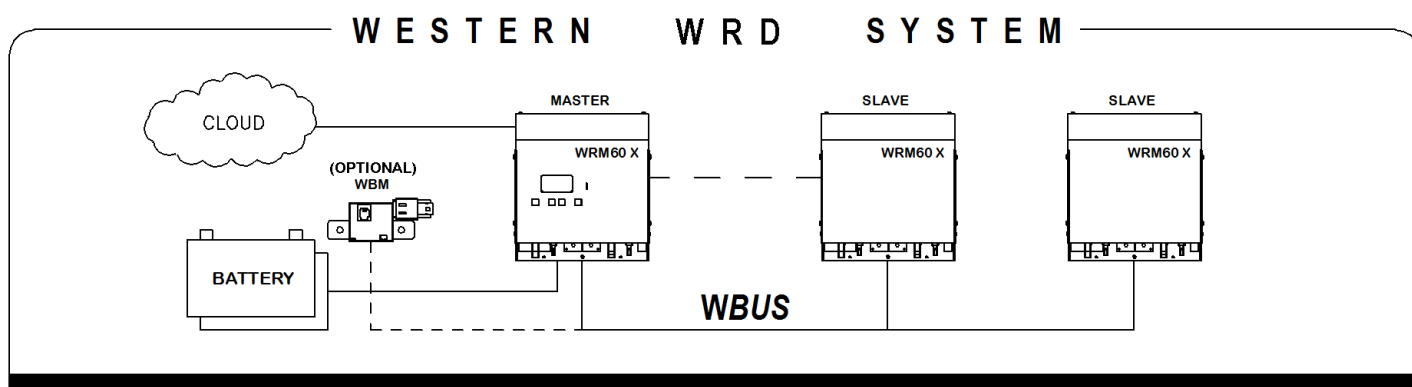


Fig. 1 - WESTERN WRD SYSTEM

Le dispositif **WRM60 X** peut être utilisé, avec l'ajout du module de surveillance de batterie **WBM** en option, dans un système autonome avec des batteries de type Pb Seal/Gel ou Flood, ou avec des batteries au lithium dont la VEOC se situe dans la gamme² et qui, bien qu'ayant un BMS intégré, ne disposent pas de communication CAN. Le contrôleur de batterie **WBM** mesure l'énergie entrante et sortante de la batterie, ainsi que sa gestion (voir le manuel WBM pour plus de détails).

Dans ce mode, le commutateur WBM de la Fig. 3 doit être réglé sur ON pour les deux positions.

1.2 Modularité

Un ou plusieurs **WRM60 X SL** peuvent être utilisés comme extension de puissance photovoltaïque dans un système où le contrôleur WRD est déjà présent, qui peut être soit le **WRM60 X (Master)** soit l'onduleur **Leonardo Pro X master**. Le dispositif **WRM60 X SL** doit être connecté à la même batterie et à deux autres chaînes photovoltaïques, et le câble de chaîne **WBUS** doit être connecté entre les dispositifs.

¹ Voir chapitre 2.2.1.

² Voir Tableau 5.

1.3 Schéma Interne

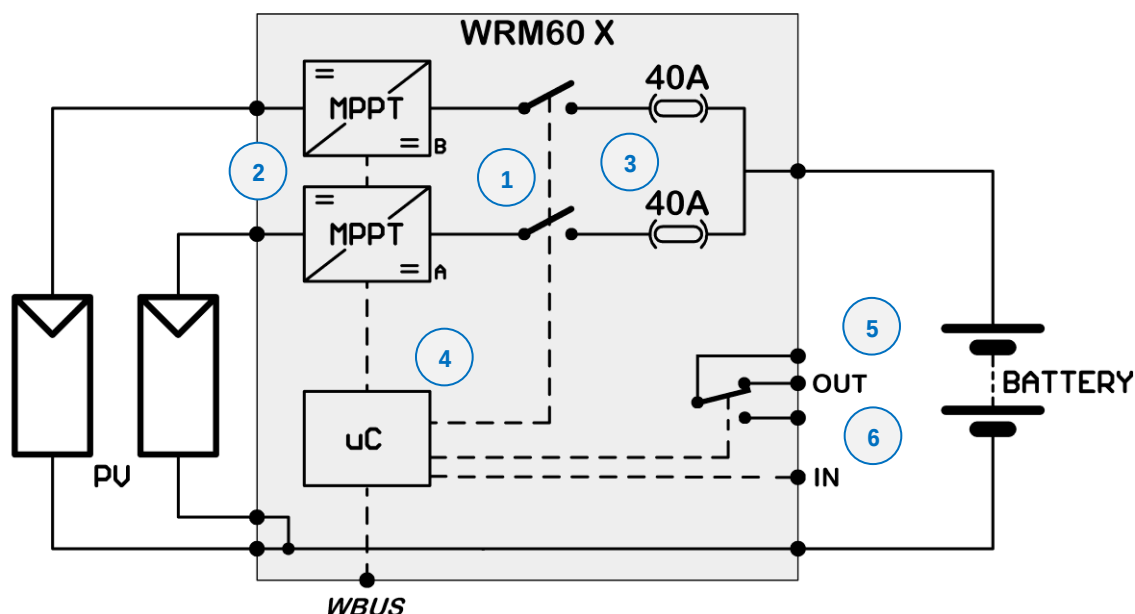


Fig. 2 - Schéma interne WRM60 X

- 1- Circuit de recharge : constitué de deux canaux identiques mais distincts, la VPAN et la IPAN conviennent (respectivement la tension et le courant du module photovoltaïque) de manière à trouver la condition où la puissance délivrée par le module PV est au maximum, en réalisant ce qui, dans la littérature technique, est indiqué avec le sigle MPPT (Maximum Power Point Tracking, soit en français le Suivi maximum du point de puissance). Il gère aussi la recharge de la batterie en réduisant le courant distribué vers la batterie dans les conditions où la tension V_{batt} est égale à sa tension de recharge V_{EoC} .
- 2- Entrées PV indépendantes : les canaux sont indépendants, le contrôleur recherchera deux MPPT différents (utile, par exemple, dans une installation à deux volets).
- 3- Protections : Les interrupteurs servent de protection anti-inversion de batterie et de diode de blocage, ils **évitent que, la nuit, lorsque le module photovoltaïque n'est pas éclairé, ce dernier ne puisse absorber du courant de la batterie.**
- 4- Microprocesseur : **contrôle l'ensemble du circuit, mesure les courants et les tensions des modules PV, de la batterie et de la charge et il les affiche à l'écran, gère la communication WBUS.**
- 5- OUT : C'est un contact sec et il peut être utilisé pour commander des dispositifs auxiliaires (par exemple l'activation programmée d'une charge).
- 6- IN : **C'est une entrée analogique/numérique utilisée respectivement pour gérer une sonde de température pour les batteries, ou numériquement pour recevoir une autorisation.**

Le dispositif WRM60 X possède une reconnaissance automatique de la tension de batterie effectuée à l'allumage ; il configure de ce fait les paramètres appropriés comme décrit dans le tab. 1.

Tension de la batterie mesurée au démarrage	Tension nominale relevée
20,0 V < V_{batt} < 32,0 V	Batterie à 24 V
36,0 V < V_{batt} < 64,0 V	Batterie à 48 V

Tab. 1 Seuils de reconnaissance de la tension nominale de la batterie

Si la tension de la batterie ne rentre pas dans l'une des plages de valeurs du Tab. 1 le dispositif WRM60 X signalera une erreur, la recharge sera désactivée. Si cette erreur se produit, contrôler la tension correcte du banc de batteries puis refaire le démarrage.

1.4 Connexions

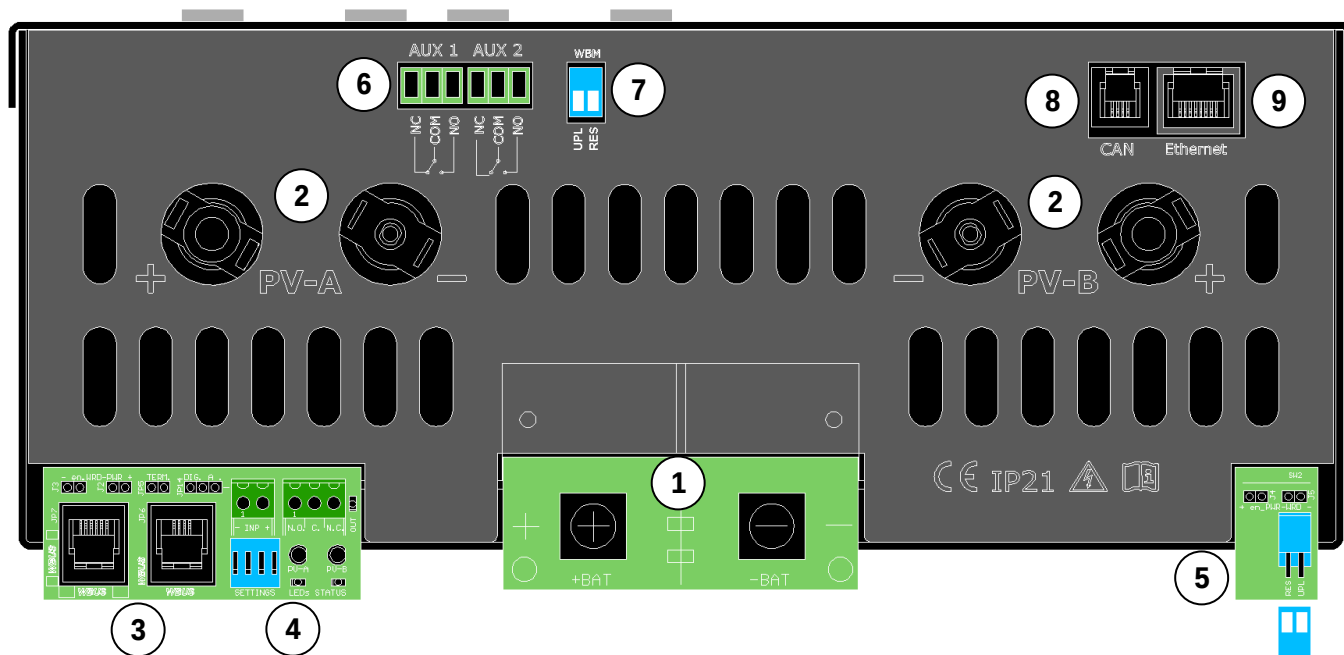


Fig. 3 - Panneau de connexion du dispositif WRM60 X Master

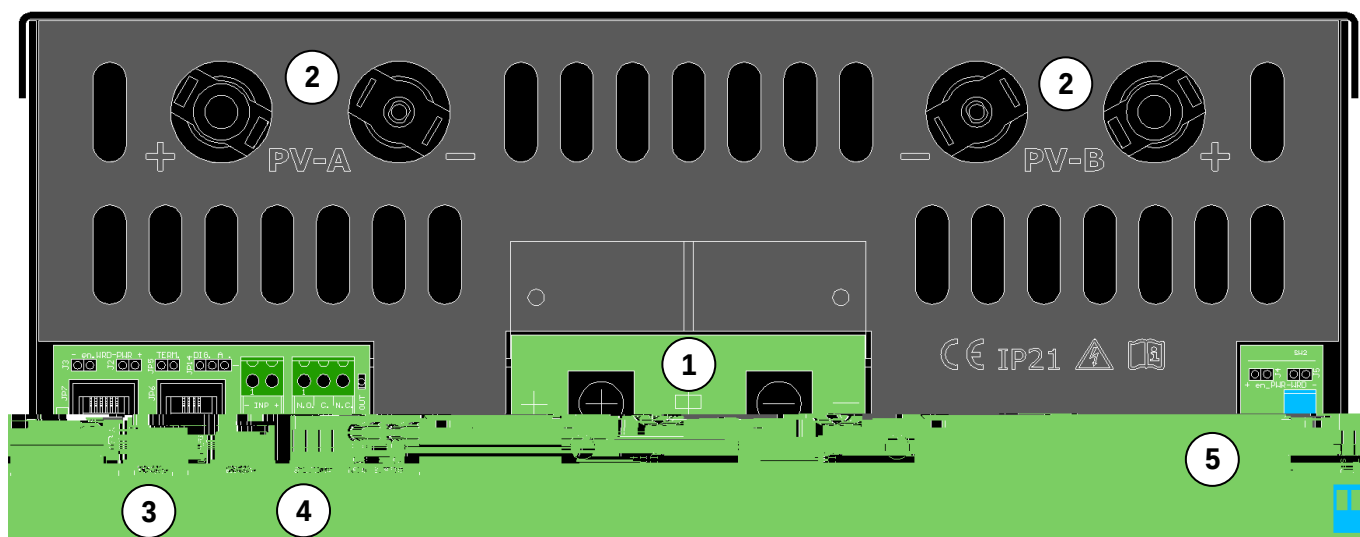


Fig. 4 - Panneau de connexion du dispositif WRM60 X SL Slave

1. BAT+/- : Connexions de la batterie, vis M8
2. PV-A / PV-B : Connexion pour chaînes photovoltaïques, chaîne A et chaîne B, MC4 M / F.
3. WBUS : Connexion au bus de communication WBUS pour le raccordement des dispositifs compatibles WESTERN CO, RJ11.
4. Réglages Commutateurs DIP, LED de signalisation, connexions auxiliaires IN et OUT
5. Commutateurs DIP pour réinitialiser et mettre à jour le micrologiciel de la section WRM60 X.
(NORMALEMENT SUR OFF)
6. AUX1/2 : Contacts auxiliaires, 1,5mm². (AUX1=Décharge ; AUX2=Charge)
7. Commutateurs DIP pour réinitialiser et mettre à jour le micrologiciel de la section WBM.
(NORMALEMENT SUR OFF)
8. CAN : Connexion CAN-BUS pour batterie intelligente, RJ10.
9. Ethernet : Connexion au réseau internet, RJ45.

2 INSTALLATION



L'installation de l'équipement doit être effectuée par du personnel autorisé et spécialisé pour effectuer cette tâche, après une formation adéquate pour la mise en service d'équipements de ce type. L'installation doit être effectuée avec l'équipement non connecté au banc de batteries de stockage.

2.1 Installation mécanique

- Installer le **dispositif WRM60 X** dans un endroit sec et adéquatement aéré, le fixer sur une surface non inflammable et le placer de manière à laisser un espace **sans obstacles d'au moins 10 cm autour du dispositif** qui en permet le refroidissement par convection forcée de l'air.
- Fixer le support au mur à l'aide des chevilles et des vis (fournies), puis fixer l'onduleur à l'aide de la plaque située sur le dessus de l'appareil. Enfin, fixer le régulateur au mur à l'aide du trou prévu à cet effet au bas de l'appareil. Le tout comme indiqué dans la Fig. 5.

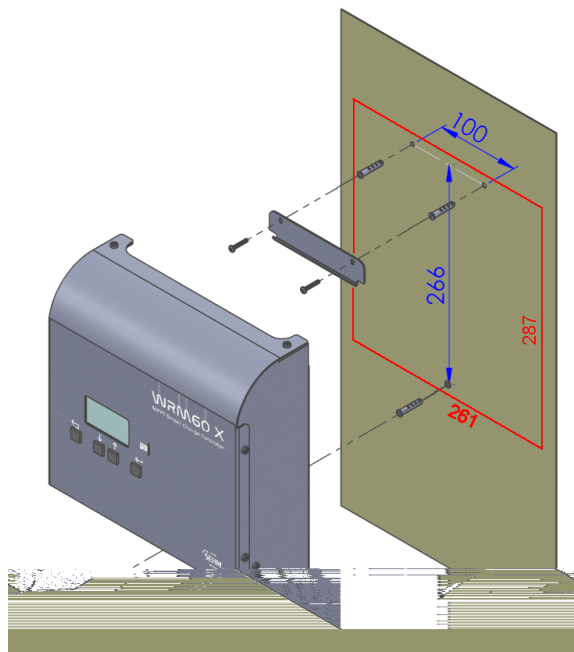


Fig. 5 - Montage mural

2.2. Installation électrique du dispositif WRM60 X

Pour les différents types d'installation de **WRM60 X**, se reporter aux schémas de l'Annexe (A1 à A5).

2.2.1 Connexion des batteries

Effectuer le raccordement avec le bornier BAT+/- **(1). Connecter les œillets des câbles de la batterie : positif (+, rouge) et négatif (-, noir) aux vis de fixation M8 avec un couple maximum de 10 Nm (il est conseillé d'ancrer les câbles une fois qu'ils sont câblés afin que leur poids ne se décharge directement sur les bornes en forçant le PCB où elles sont soudées).**

Positionner le banc de batteries à proximité du régulateur et dimensionner les câbles de puissance en conséquence. La distance ne doit pas dépasser la longueur du câble CAN fourni (2,5 m).

Consulter toujours le manuel des batteries.



ATTENTION : Les instructions ci-dessous pour la connexion des batteries ne remplacent pas leur manuel d'installation. Consulter toujours le manuel d'installation des batteries.

2.2.1.1 Batteries LG Chem

Connecter les œillets des câbles de la batterie : positif (+, rouge), négatif (-, noir) de la batterie et le câble de communication CAN (inclus), comme sur la Fig. 6. Il est également nécessaire de régler les interrupteurs du panneau illustré à la Fig. 7 :

SW Select (1) : Valeur : 0 0 1 1 (OFF OFF ON)(LGC Smart - Protocole de communication Smart).

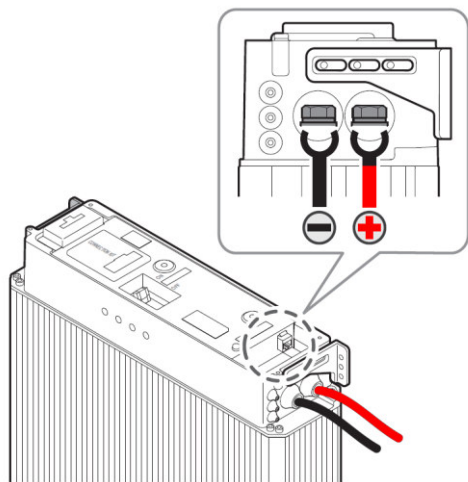


Fig. 6 - Câble de puissance

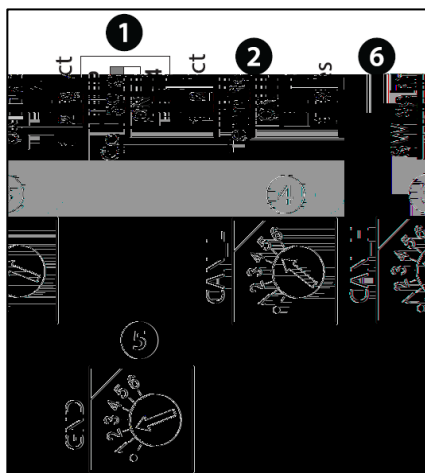


Fig. 7 - Configuration INTERRUPTEUR

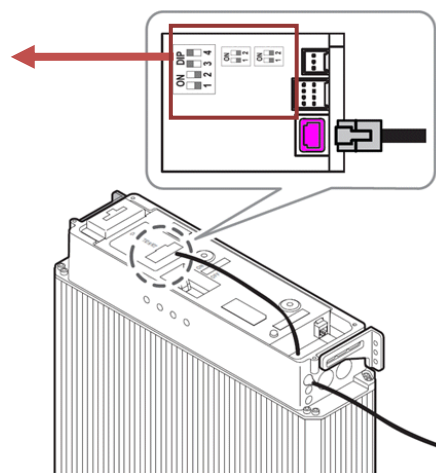


Fig. 8 - Câble de communication CAN de LG Chem

2.2.1.2 Batteries Pylontech

Connecter les bornes rapides des câbles de puissance fournis : positif (+, orange), négatif (-, noir) à la batterie et au câble de communication CAN (inclus), comme sur la Fig. 9. **S'assurer que les bornes rapides soient correctement insérées dans la batterie** (il faut entendre un « clic » lorsqu'elles sont dans la bonne position).

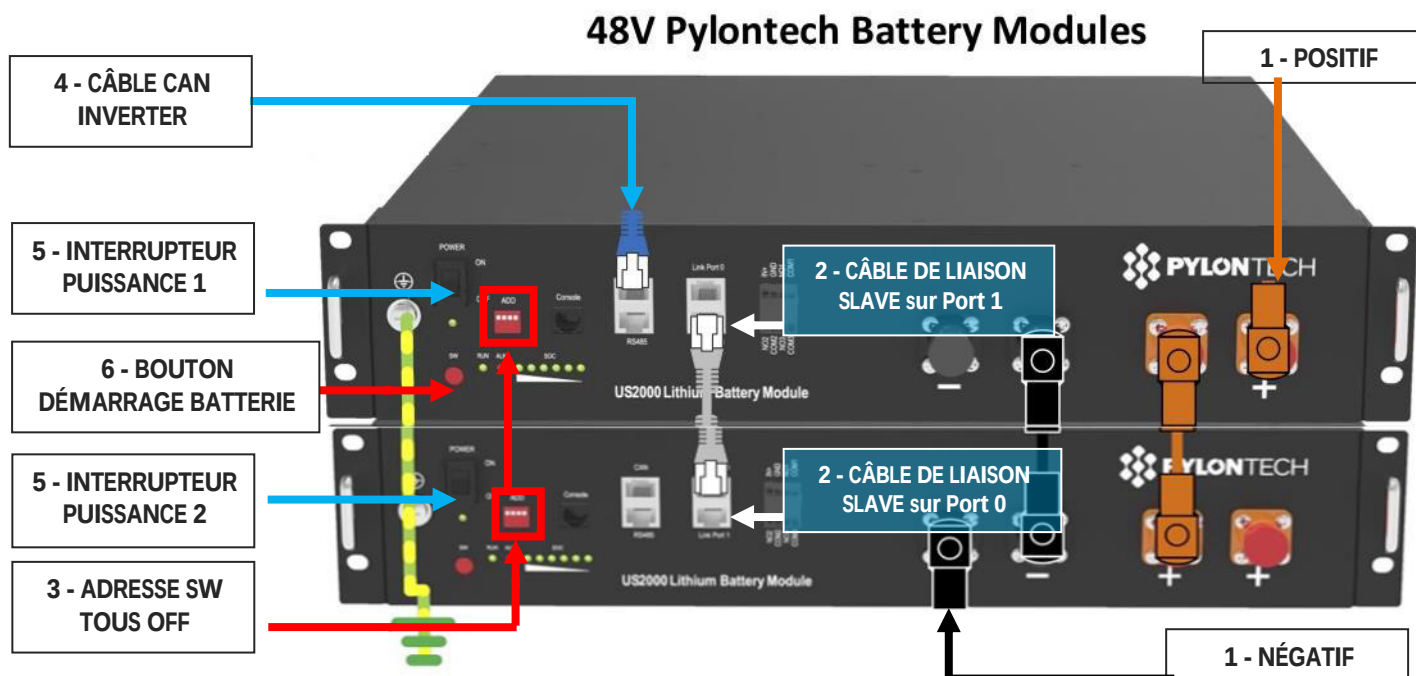


Fig. 9 - Installation des câbles sur la batterie Pylontech

Raccordement interne au banc de stockage Pylontech :

1. Raccorder les câbles parallèles (ORANGE et NOIR) entre la batterie MASTER et la batterie SLAVE ;
2. connecter le **câble LIAISON** de communication de la batterie : Batterie MASTER sur Port 1, Batterie SLAVE sur Port 0 ;
3. Mettre tous les **interrupteurs de configuration ADDRESS en position OFF**, car ils ne sont pas utilisés.
4. Connecter le câble CAN-BUS pour la communication avec le dispositif WRM60 X.

2.2.1.3 Batteries Midac



ATTENTION : Pour les configurations de batteries MIDAC RES 4.2 en parallèle, et pour toute autre information, se reporter au manuel d'installation des batteries.

Configuration d'une seule batterie RES 4.2

Connecter les œillets des câbles de la batterie : positif (+, rouge), négatif (-, noir) de la batterie comme sur la Fig. 10, le câble de communication CAN (inclus) et le cavalier T4, comme illustré sur la Fig. 11.

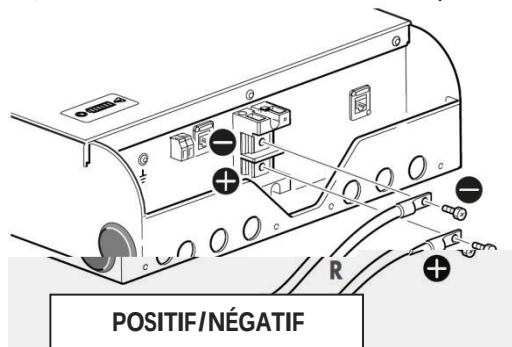


Fig. 10

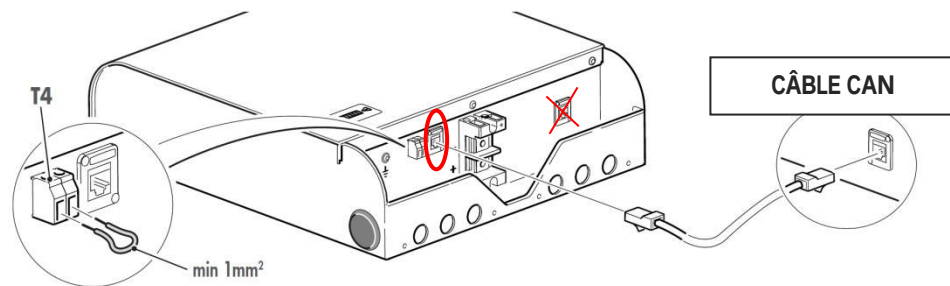


Fig. 11

2.2.1.5 Batteries non intelligentes au plomb ou au lithium avec BMS interne



ATTENTION : Les instructions ci-dessous pour la connexion des batteries ne remplacent pas leur manuel d'installation. Consulter toujours le manuel d'installation des batteries et le manuel d'installation du WBM.

Le dispositif WRM60 X est un régulateur de charge des modules photovoltaïques qui peut également gérer des batteries électrochimiques (non intelligentes) au plomb du type hermétique (SEAL), à acide libre (FLOOD) et au lithium (LiFePO4). Il faut toujours vérifier les caractéristiques de la batterie pour s'assurer qu'elle soit compatible avec le régulateur. Les batteries au lithium doivent avoir un BMS (Battery Management System) intégré ; nous recommandons de contacter Western CO. pour le choix de la batterie au lithium-ion à connecter au dispositif WRM60 X. Il est absolument interdit de connecter au dispositif WRM60 X des batteries au lithium qui n'ont pas de BMS intégré ; en fait, le BMS protège la batterie contre des conditions de fonctionnement anormales qui pourraient entraîner un incendie de la batterie. Brancher des batteries qui ne sont pas dotées du système BMS au dispositif WRM60 X entraîne un risque d'incendie de la batterie.

Dans ce mode, le commutateur WBM de la Fig. 3 doit être réglé sur ON pour les deux positions.

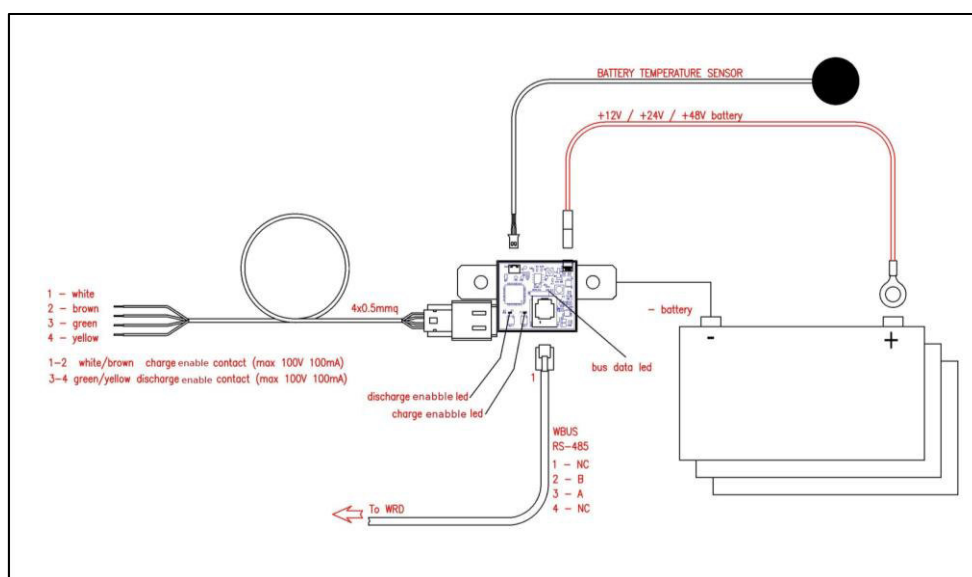


Fig. 12 - Schéma de connexion WBM

2.2.2 Connexions des modules photovoltaïques

Grâce au circuit de recharge avec MPPT, le régulateur de recharge **WRM60 X** permet d'employer une large gamme de modules photovoltaïques en garantissant l'exploitation optimale de toute la puissance. La chaîne photovoltaïque doit avoir un Voc (tension en circuit ouvert) maximal inférieur à 180V et une tension de puissance maximale (Vmp) supérieure à la tension nominale de la batterie. Le dépassement de la tension maximale de la chaîne de 180V entraîne un endommagement du circuit. Chaque chaîne photovoltaïque doit avoir une puissance maximale inférieure à Ppv dans le Tab. 5. Si la chaîne photovoltaïque dépasse la puissance Ppv, le WRM60 X limitera la puissance absorbée par la chaîne.

Les connexions utilisées sont de type MC4, veiller à respecter la polarité des entrées. Ne pas brancher ou débrancher les connecteurs sous tension car il y a un risque d'endommager le dispositif - à cause d'un arc électrique (pour éviter ce risque, la fonction du menu 7.5 « PAUSE charge » = ON peut être utilisée).

2.2.4 Connexion WBUS

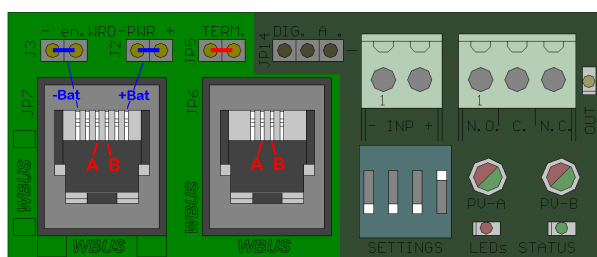


Fig. 13 - Section de connexion WBUS

La connexion **WBUS** est de type RJ11 et le câble droit fourni doit être utilisé pour connecter les différents dispositifs. Il y a deux connexions (JP7 et JP6) qui permettent de renvoyer le bus pour continuer la chaîne (voir schéma A2 en Annexe). Le cavalier (JP5) ne doit être inséré que dans le dernier dispositif de la chaîne. Le brochage est montré dans la Fig. 13.

Le connecteur (JP7) avec une fiche RJ12, et les cavaliers J3 et J2 insérés, fournit une alimentation par batterie (max. 0,8A) sur les broches externes comme option pour la connexion à un WRD externe (évidemment à utiliser uniquement dans la version Slave). Voir schéma A4 en Annexe.

3. DÉMARRAGE DU SYSTÈME ET TEST

1. Installer le dispositif WRM60 X dans un endroit sec, sans poussière et adéquatement aéré, le fixer sur une **surface non inflammable et le placer de manière à laisser un espace sans obstacles d'au moins 10 cm autour du dispositif qui en permet le refroidissement par convection naturelle de l'air ou forcée par la soufflante intérieure.**
2. Effectuer toutes les connexions d'alimentation et de signal avec les **sectionneurs de l'installation ouverts** et, en tout cas, de manière à ce qu'il n'y ait pas de tension sur les connexions.
3. **S'assurer que tous les dispositifs WRM60 X présents dans le système aient configuré les** commutateurs DIP avec des numéros d'adresse différents. **Ne pas configurer l'adresse 32.**
4. Une fois les connexions effectuées et revérifiées, fermer d'abord le sectionneur de batterie et vérifier à l'aide des LED que tous les dispositifs effectuent la séquence de réinitialisation et qu'ils détectent la tension correcte du système.
5. À ce stade, agir sur le dispositif Master, entrer dans le menu WBUS-CONFIG et exécuter AutoConfig (s'il n'est pas disponible, l'élément « U.I.Mode » doit être défini dans « Advanced » dans le Menu 7.4). **S'assurer que tous les dispositifs soient trouvés et enregistrer la configuration, sinon rechercher la cause et répéter la procédure.**

6. Entrer dans le menu SYSTEM et effectuer tous les réglages, en particulier le Batt.Type en fonction de la batterie présente dans le système.
7. **Au Menu 2.0, s'assurer que la tension nominale du système soit correcte, vérifier également que les autres paramètres soient congruents** (Température de la batterie, tension de la batterie, tension de fin de charge, Vérification du système en cours)
8. **S'assurer qu'aucune erreur n'apparaisse à l'écran, sinon rechercher la cause.**
9. Si présents, fermer séquentiellement les sectionneurs des modules PV, ou si les sectionneurs ne sont pas présents, utiliser la fonction du menu 7.5 « PAUSE charge » = ON pour effectuer les raccordements des modules PV directement avec les connecteurs MC4. Régler ensuite « PAUSE charge »=OFF et vérifier dans le menu 1.0, 3.0 et 4.0 que les valeurs sont congruentes et que le système commence à recharger en fonction des conditions de rayonnement actuelles.

Contrôles supplémentaires

10. Dans le menu 5.x, réinitialiser les compteurs
11. Si le système est connecté à Internet, vérifier qu'après au moins une minute, l'heure affichée sur l'écran du Menu 1.0 soit correcte. Cela signifie que la connexion avec le serveur a réussi. Sinon, vérifier à nouveau la connexion ETHERNET, vérifier que dans le menu 7.3 l'élément CONNECTION soit ON et DHCP=ON et attendre la prochaine tentative de reconnexion (60s). Le menu 7.4 sur « STATUS » indique en temps réel si le système est en ligne ou hors ligne. Si l'erreur persiste, rechercher le type d'erreur dans le menu 6.0.
12. **Dans le menu 7.1, s'assurer** que l'UTC soit correct (en Italie UTC +1)

3.2. Arrêt



ATTENTION : L'arrêt du système doit s'effectuer en suivant la séquence suivante :

L'ordre d'arrêt du système doit être inversé par rapport à celui de la mise en marche, c'est-à-dire qu'il faut d'abord éteindre les modules PV, puis la batterie (pour désactiver les modules PV, la fonction du menu 7.5 « PAUSE charge » = ON peut être utilisée). Lors de la déconnexion, démonter d'abord les câbles de signaux et laisser toujours le câble de batterie négatif comme dernier câble à débrancher. En effet, même après l'avoir éteint, il peut encore y avoir des condensateurs chargés et si une référence de masse stable n'est pas garantie, des chemins de décharge peuvent être créés sur les câbles de signal qui peuvent endommager les pièces électroniques délicates.

4. AUTRES CARACTÉRISTIQUES / FONCTIONS

4.1 Mode Slave

Le **dispositif WRM60 X SL** (Slave) est l'unité de recharge utilisée pour l'extension de l'alimentation ; il doit donc faire partie du Western WRD System via la connexion **WBUS** pour fonctionner. Sans cette communication, le contrôleur est désactivé après environ 10 secondes.

En plus de l'unité de recharge, le dispositif **WRM60 X** (Master) intègre également l'unité de contrôle nécessaire à **la mise en œuvre du WESTERN WRD SYSTEM. (voir chapitre 1.1.)**

Dans une configuration à chargeurs multiples, une adresse différente doit être attribuée à chaque dispositif. La fonction « SETTINGS » (Réglages) du commutateur DIP permet de sélectionner l'adresse du dispositif de 1 à 15 (voir *chapitre 4.3.*).

Avec l'adresse configurée de 1 à 15, le chargeur du WRM60 X fonctionne en Slave dans le bus de Western WRD System et s'attend donc à être contrôlé par le Master, qui dans le bus est représenté par le dispositif avec l'affichage (WRD).

4.2 Mode stand-alone (autonome)

Le dispositif WRM60 X SL (Slave) est principalement conçu pour être utilisé avec le *WBUS*. Cependant, avec le paramétrage des commutateurs DIP tous sur OFF, le dispositif WRM60 X peut fonctionner en mode Stand-alone (autonome), c'est-à-dire sans *WBUS*, avec les derniers paramètres enregistrés dans sa mémoire. Ce mode nécessite une pré-configuration du dispositif WRM60 X via WRD (avec l'adresse 32).

4.3 Affichages et réglages

Sur le côté gauche du panneau du dispositif WRM60 X, la section de connexion *WBUS*, déjà abordée au chapitre 2.2.4.), est également présente :

1. Deux pinces : INP est une entrée numérique ou analogique configurable via le cavalier JP14 et OUT est une sortie à contact sec (du relais). La LED OUT indique l'état de la sortie OUT.
2. Le Commutateur DIP pour le réglage de l'adresse du dispositif et deux LED d'état rouge et vert.
3. Les LED bicolores Rouge/Vert PV-A et PV-B indiquent l'état de chaque canal de recharge.
4. Les LED STATUS indiquent l'état actuel du contrôleur.

Les significations des différentes combinaisons des LED sont décrites dans les tableaux respectifs.

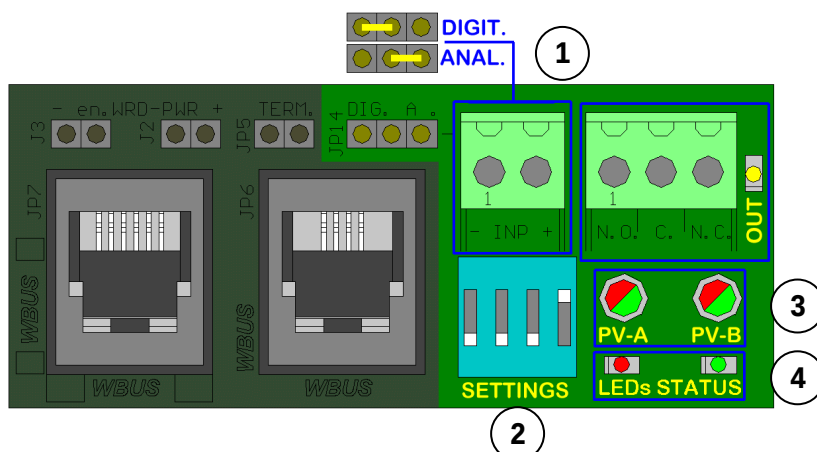


Fig. 14 - Section affichage et réglages

Lorsqu'elles sont allumées, les LED indiquent la séquence de réinitialisation. La Fig. 14 montre comment interpréter les informations qu'il contient, concernant la version Fw et la détection automatique de la tension du système détectée. Par exemple, un hypothétique rév 1.2 sera indiqué par un clignotement rouge et deux clignotements verts ; une détection de système 48V sera indiquée par trois clignotements des deux LED rouge et vert. Pendant cette courte séquence, les LED PVA et PVB seront orange et toujours allumées.

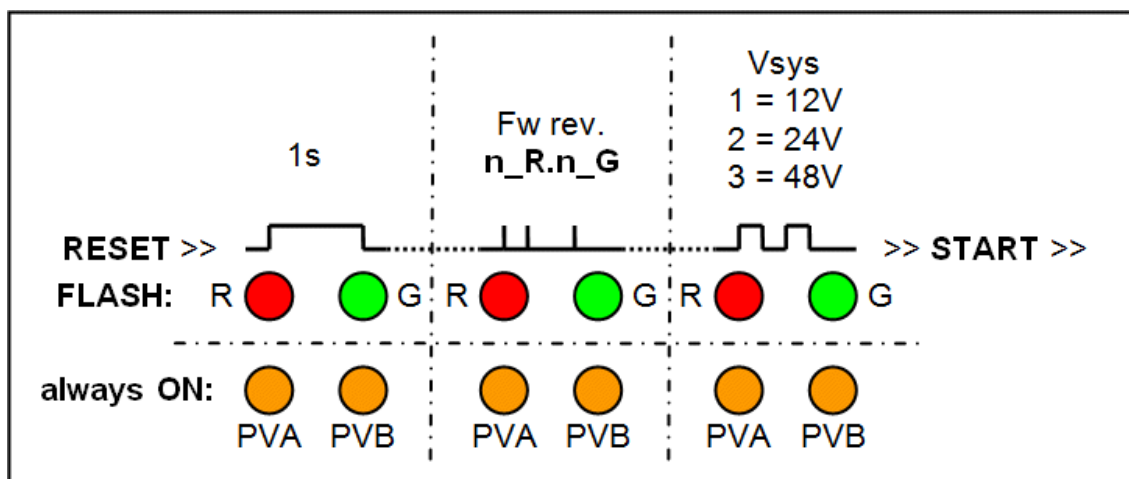


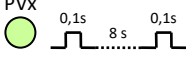
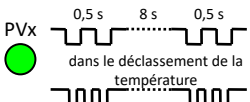
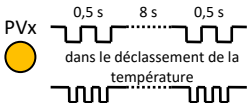
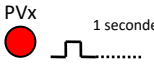
Fig. 15 - Interprétation de la séquence de RESET de la LED

Les tableaux suivants indiquent comment interpréter les informations des différentes LED présentes sur la carte et les fonctions des commutateurs DIP.

Slave MODE		
	G R	mode MONITOR. LED verte allumée avec un bref flash négatif. Le dispositif WRM60-X est connecté au WBUS et n'est surveillé que par le WRD (<i>REMOTE DISPLAY FOR WESTERN WRD SYSTEM</i>).
	G R	Mode CONTROLLER. LED verte clignotante. Le dispositif WRM60-X est connecté au WBUS et est contrôlé par le WRD (<i>REMOTE DISPLAY FOR WESTERN WRD SYSTEM</i>).
	G R	erreur VEOC en mode CONTROLLER. Deux clignotements de la LED rouge et des clignotements courts de la LED verte. Le VEOC requis est hors de portée, la recharge du WRM60-X est interrompue.
	G R	erreur VBUS. Un clignotement de la LED rouge. La connexion est perdue ou présente des problèmes, la recharge du WRM60-X est interrompue.
Stand-alone MODE (MODE		
ADRESSE 32	G R	mode STAND-ALONE (AUTONOME). LED verte allumée. La recharge est activée et la fonctionnalité dépend de la configuration interne. Le dispositif WRM60-X n'a pas besoin d'une connexion WBUS.
	G R	mode STAND-ALONE (AUTONOME) avec WRD MONITOR LED verte allumée avec de courts clignotements négatifs. La recharge est activée et la fonctionnalité dépend de la configuration interne. Le WRD peut être utilisé comme moniteur et pour modifier la configuration. (adresse 32)
R 0,25 s nouveau réglage	Modifier les paramètres des commutateurs DIP. Clignotement rapide de la LED rouge. Durée de 10s à partir du dernier interrupteur déplacé. À la fin du clignotement, le nouveau réglage prend effet	
R 0,5 s	Inhibition du RS485. Clignotement rapide de la LED rouge. Durée de ~20 s depuis la dernière commande de mise à jour du micrologiciel, pendant laquelle la communication est inhibée.	
R 4 s	erreur VBAT. Trois clignotements de la LED rouge. La procédure de détection automatique de la tension du système a échoué au démarrage. La recharge du WRM60-X est interrompue. Redémarrer le système.	

Tab. 2 Indication des LED d'état et du commutateur de réglage

Chaque canal de recharge (A et B) est associé à une LED bicolore qui indique son comportement.

PVx 	Condition nuit avec recharge désactivée est indiquée par la LED verte éteinte.
PVx 	Condition jour avec la recharge encore éteinte est indiqué par le clignotement lent de la LED verte.
PVx 	Phase Bulk LED verte allumée avec clignotement négatif. Le nombre de clignotements négatifs indique le courant de recharge. En cas de dérive thermique, le clignotement est deux fois plus rapide. $I_{chg}(A) = (N_{pulse}-1) \times 4$ [ex.: 3 clignotements $I_{chg} = 8A$]
PVx 	Phase Absorption LED orange allumée avec clignotement négatif. Le nombre de clignotements négatifs indique le courant de recharge. En cas de dérive thermique ($T_{dix} > 50^{\circ}C$), le clignotement est deux fois plus rapide. $I_{chg}(A) = (N_{pulse}-1) \times 4$ [ex.: 3 clignotements $I_{chg} = 8A$]
PVx 	Protezione Overvoltage produite, indiquée par une LED rouge clignotante. Elle se produit lorsque le VEOC est dépassé de 0,5V et la recharge est immédiatement limitée.
PVx 	Protezione Overtemperature produite, indiquée par l'allumage de la LED rouge. Elle se produit lorsque T_{ch_n} dépasse $65^{\circ}C$, la recharge est interrompue et reprise en dessous de $50^{\circ}C$.

Tab. 3 - Indication des LED PVA et PVB

COMMUTATEUR DIP 2 positions

RES  ON	FONCTIONNEMENT NORMAL. À la mise sous tension qu'après, les commutateurs doivent être dans cette position pour que le WRM60-X fonctionne normalement.
RES  ON	CONDITION DE RÉINITIALISATION. Le commutateur RES maintient le WRM60-X en mode de réinitialisation jusqu'à ce qu'il soit à nouveau éteint.
RES  ON	Du mode RÉINITIALISATION au mode TÉLÉCHARGEMENT MICROLOGICIEL. Le WRM60-X ne fonctionne pas et entre en mode de téléchargement du micrologiciel. Pour revenir à un fonctionnement normal, remettre l'interrupteur UPL sur off et répéter la réinitialisation ou la mise sous tension.

Tab. 4 - Fonctions du commutateur à 2 positions

5. INTERFACE UTILISATEUR

5.1. Navigation Menu

La navigation entre les différents écrans est très simple et intuitive. Le WRD a deux environnements d'affichage (Fig. 16) :

- l'environnement principal MAIN, composé de 6 écrans permet de surveiller le fonctionnement du système ;
- **l'environnement de configuration SETUP**, composé de 6 écrans + 5 en ADV. SETUP où les configurations pour le fonctionnement sont définies.

Dans l'environnement MAIN, les touches UP  et DOWN  permettent de faire défiler les écrans de 1,0 à 6,0. La touche ENTER  permet d'accéder à tous les sous-menus. Appuyer simultanément sur les touches UP/DOWN   pendant 1 seconde, l'environnement SETUP est accessible. Ici, avec les mêmes touches UP  ou DOWN , le défilement des écrans de 7.0 à 7.5 est toujours répété. Pour revenir à l'environnement MAIN, utiliser la touche ESC  appuyée pendant 1 seconde. Pour entrer en ADV. SETUP sélectionner la rubrique « Advanced Setup » (Configuration avancée) sur l'écran 7.5 OTHERS, appuyer sur la touche UP  pour que « --> » apparaisse puis appuyer sur la touche OK  pendant 1 seconde.

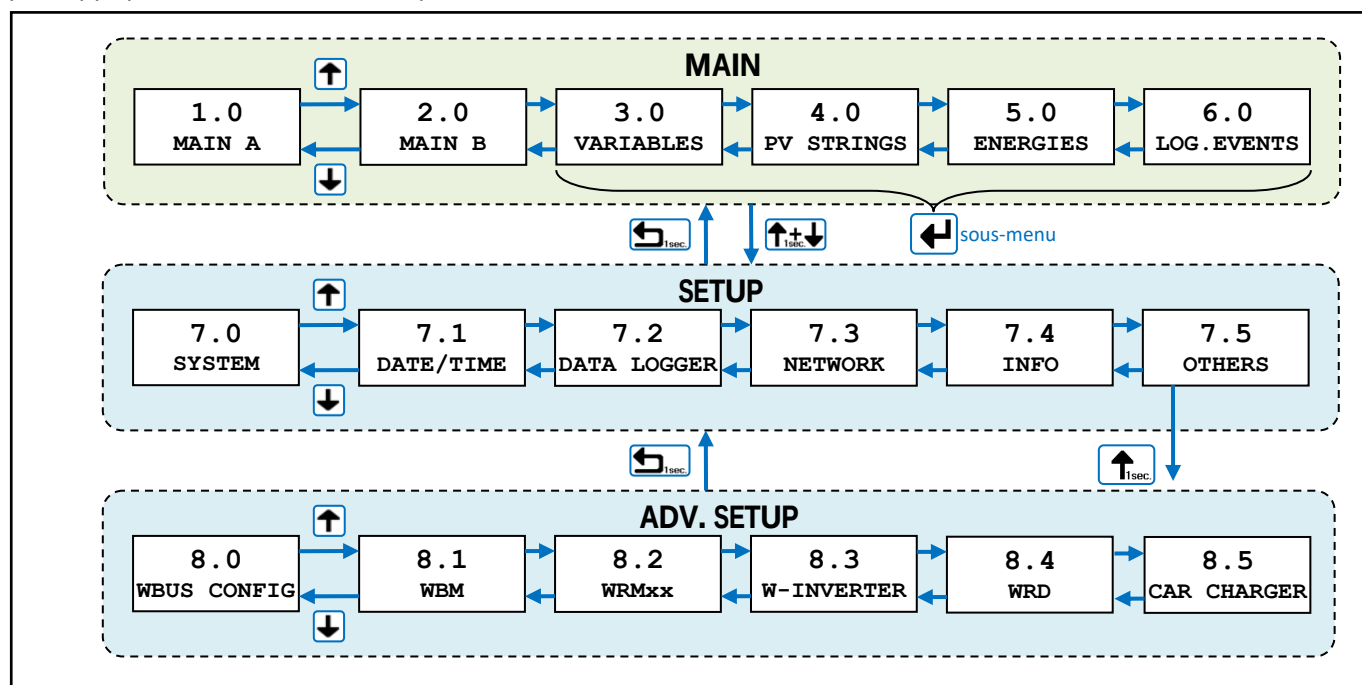
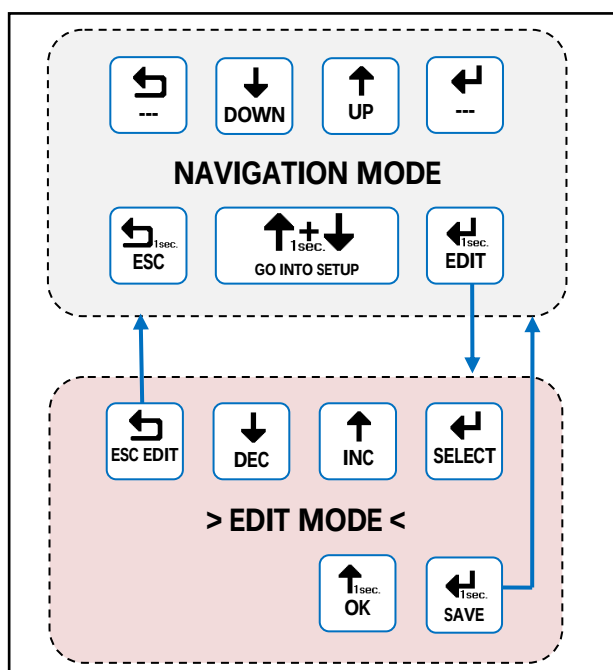


Fig. 16 - Menu de navigation



Il est possible d'entrer dans le mode EDIT (Fig. 17), si **autorisé, pour modifier les paramètres de l'écran** en maintenant appuyée pendant 1 seconde la touche EDIT .

L'entrée en mode EDIT est visible à l'écran par la présence des curseurs sur le paramètre modifiable. Utiliser les touches INC/DEC  , pour passer à un autre paramètre,  pour l'édition utiliser la touche SELECT. Pour **enregistrer les modifications**, appuyer sur la touche SAVE (1 s.) . Pour quitter le mode EDIT, **sans enregistrer les modifications**, utiliser la touche ESC .

Pour confirmer les rubriques qui prévoient une action il faut appuyer pendant 1 seconde la touche OK .

Fig. 17 - Modes d'édition

- **Remise à zéro des Compteurs** : dans l'un des sous-menus de la version 5.x, appuyer sur la touche EDIT pendant 1 seconde pour sélectionner la date de début du compteur. Appuyer sur la touche UP, « RESET » apparaît. Appuyer ensuite sur la touche OK pendant 1 seconde.

- **Démarrage Autoconfig** : au menu 8.0, appuyer sur la touche EDIT pendant 1 seconde pour accéder à l'édition, puis sur la touche SELECT et modifier la première entrée avec INC en ramenant l'écriture à « RUN ». Appuyer sur la touche UP, « SCANNING..x/32 » s'affiche. Pour sauvegarder, appuyer sur la touche SAVE et la maintenir enfoncée pendant 1 seconde.

5.2. Basic/Advanced (Basique/Avancé)

Grâce à l'écran, il est possible de visualiser une série d'informations sur le fonctionnement de l'installation et, si nécessaire, de modifier les différents paramètres. Normalement, le paramètre « U.I. Mode » dans le menu 7.4 INFO est réglé sur « Basic », dans ce mode, seuls les menus SETUP 7.3 et 7.4 sont accessibles et seuls les réglages de la connexion Internet peuvent être effectués. Le réglage sur « Advanced » permet d'accéder à tous les menus.

(N.B. Ce réglage n'est recommandé qu'au personnel qualifié lors de l'installation et de la configuration de l'installation.)

5.3. System Setup (Configuration du système)

Dans le menu : **7.0 SYSTEM** les réglages de système sont exécutés, la liste des paramètres change en fonction de la configuration actuelle. Des explications détaillées sont décrites dans le chapitre *Configurations*.

5.4. Date Time Setup (Configuration Date et Heure)

Dans le menu : **7.1 DATE/TIME (DATE/HEURE)**, on règle l'horloge de système et le fuseau horaire (Timezone). Il est important de définir ce paramètre correctement, avec le fuseau horaire du site sur lequel se trouve l'installation, de sorte que l'horloge distante puisse être mise à jour correctement.

5.5. Data Logger Setup (Configuration de l'enregistreur de données)

Dans le menu : **7.2 DATA LOGGER (ENREGISTREUR DE DONNÉES)** on active l'enregistreur de données en réglant les minutes d'échantillonnage des paramètres : 5min. est la valeur par défaut (activée). Il est également possible de demander des informations concernant μ SD.

5.6. Network Setup (Configuration du réseau)

Dans le menu : **7.3 NETWORK (RÉSEAU)**, les réglages des différents paramètres du réseau sont effectués. Par défaut, la fonction DHCP est définie pour récupérer automatiquement les valeurs nécessaires. La connexion au serveur à distance peut être activée ou désactivée par l'utilisateur. La connexion Internet est essentielle pour recevoir les mises à jour et l'assistance à distance.

6. ÉCRANS PRINCIPAUX

Les figures suivantes décrivent les graphiques utilisés dans les différents écrans des menus principaux.

N.B. : Appliquer les notes montrées dans les figures.

REMARQUES :

¹ - non présent dans la configuration WRD + WBM ;

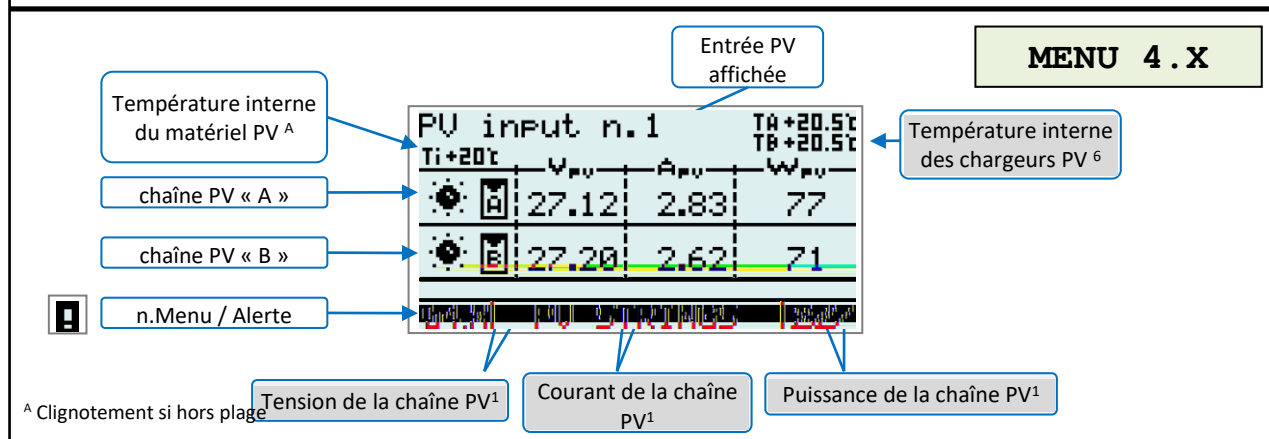
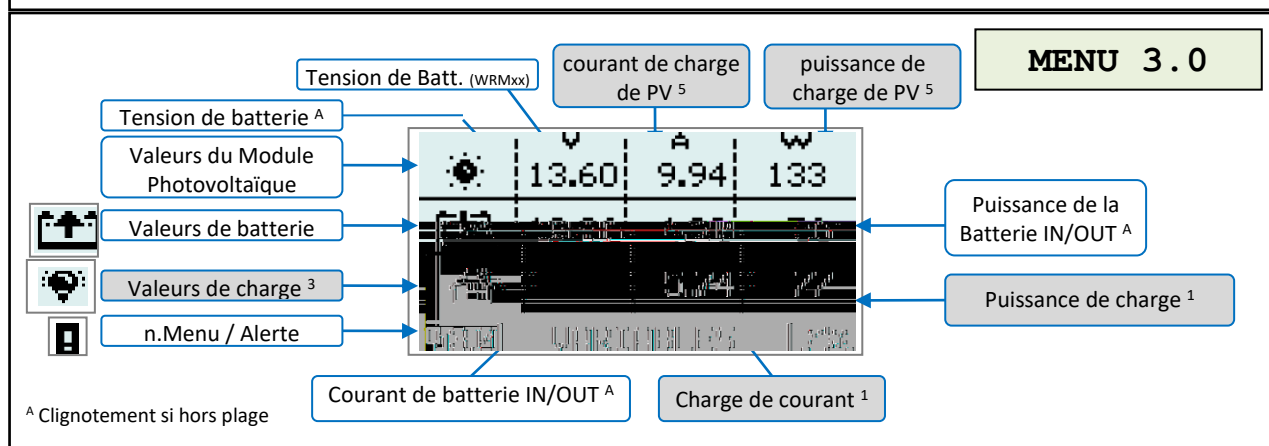
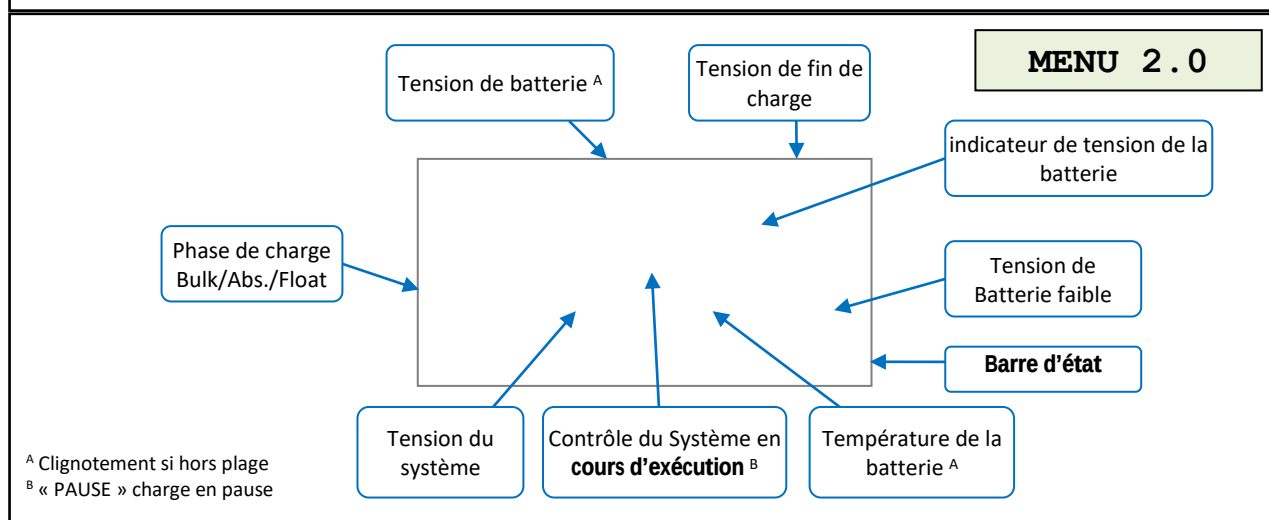
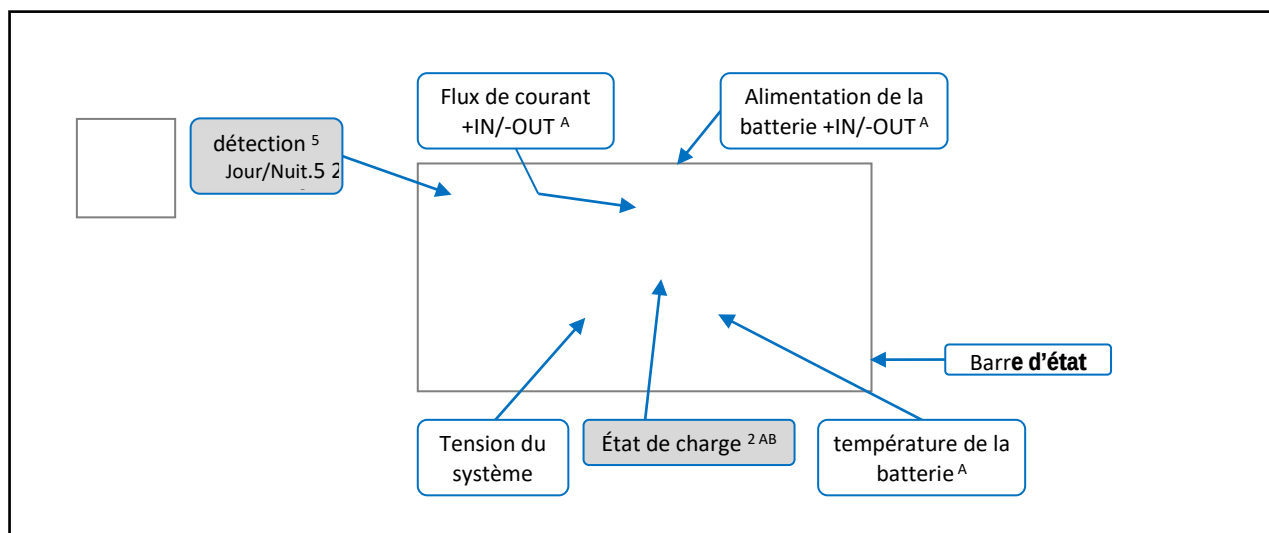
² - non présent dans la configuration WRD + WRMxx

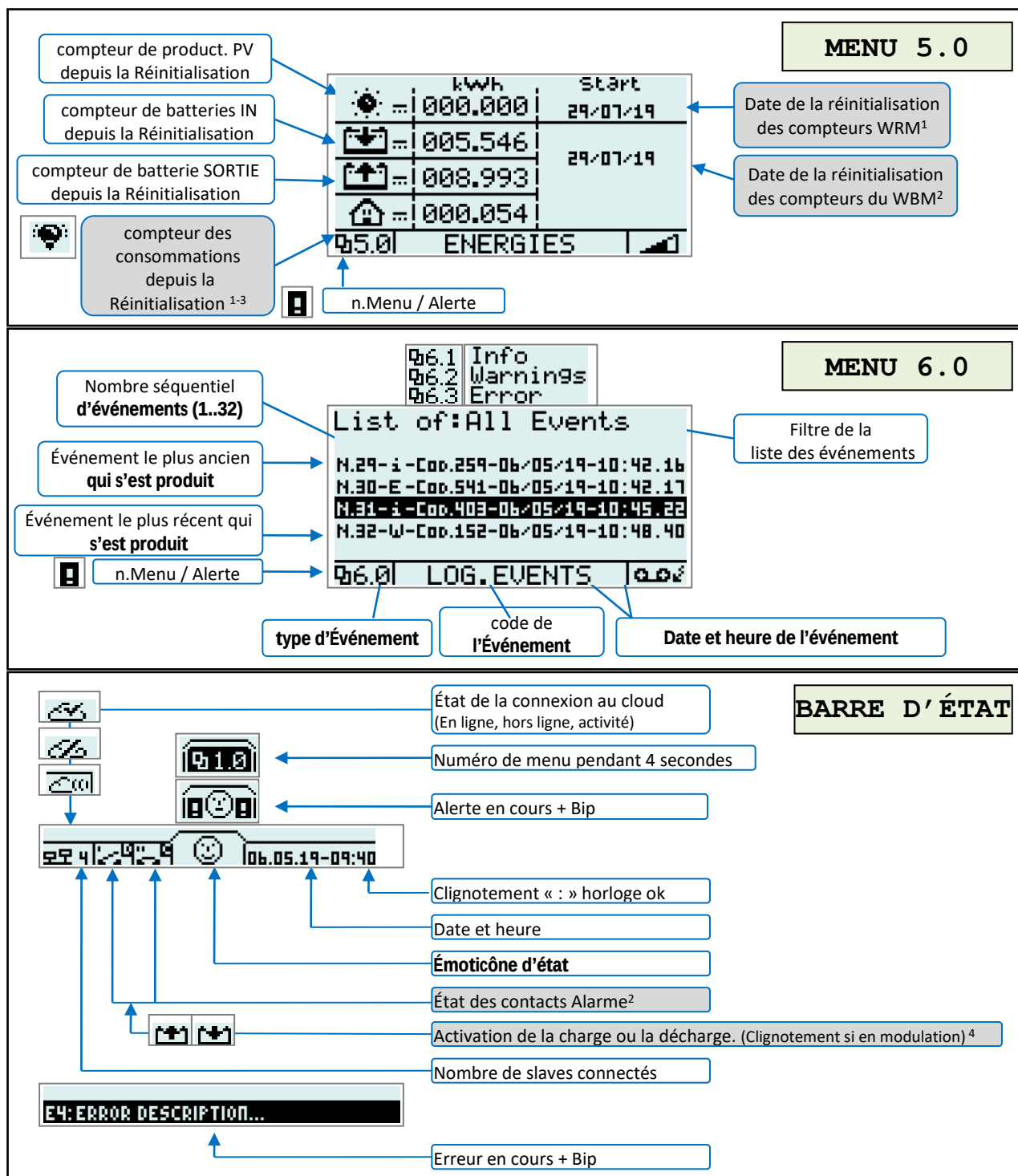
³ - l'icône de la lampe apparaît dans la configuration WRD + WRMxx ;

⁴ - remplace ou ajoute le menu, uniquement en Configuration avec onduleur Leonardo ;

⁵ - uniquement si est présent le WRMxx ;

⁶ - uniquement si est présent le WRM60 X ;





7. MENU DE RÉGLAGE

Liste affichée :	Valeur :	Valeurs réglables et descriptions :
MENU 7.0		
Settings:		
Batt.Type:	Pb Seal/	<u>batterie non intelligente</u> Pb Flood 14,80 à 25 °C / 29,60 à 25 °C / 59,20 à 25 °C : Réglage pour fonctionner avec une batterie du type Pb Flood (acide libre). Pb Seal/Gel 14,40 à 25 °C / 28,80 à 25 °C / 57,60 à 25 °C : Réglage pour fonctionner avec une batterie du type Pb Seal (hermétique) ou Gel. LiFePO4 < 14.00..14.70V> fixed <28.00..29.40V> fixed <56.00..58.80V> fixed : Réglage pour fonctionner avec une batterie du type Lithium avec BMS intégré.
B.Capacity :	200Ah	<10..2000Ah> capacité du banc de batteries, pour le calcul du SoC. ²
OFF disch.#1:	↓ 25%	<0%..ON disch> en dessous de ce seuil, la sortie ALARME 1 est activée. Décharge OFF. ²
ON disch.#1:	↑ 40%	<OFF disch..100 %> au-dessus de ce seuil, la sortie ALARME 1 est désactivée. Décharge ON. ²
OFF charge#2:	↑ 100%	<ON charge...100 %> au-dessus de ce seuil, la sortie ALARME 2 est activée. Charge OFF. ²
ON charge#2:	↓ 90%	<0%..ON charge> en dessous de ce seuil, la sortie ALARME 2 est désactivée. Charge ON. ²
Prog.Load:	OnSurplus	24h/24h : sortie LOAD (CHARGE) toujours activée.⁵ <1..16h> : sortie LOAD (CHARGE) activée depuis le coucher du soleil pour les heures configurées.⁵ Only Night : sortie LOAD (CHARGE) activée uniquement pendant la nuit.⁵ Only Day : sortie LOAD (CHARGE) activée uniquement pendant la journée.⁵ OnSurPlus : sortie LOAD (CHARGE) activée uniquement pendant un surplus d'énergie.⁵
LowB.Load:	11.12V	<10.8..12.56V> en dessous de ce seuil, la sortie LOAD est désactivée. ⁵
7.0 SYSTEM ⚙️		

MENU 7.1

Liste affichée : <pre> Set Date Time : dd/mm/yy: 31/12/18 hh:mm:ss : 12:59.00 TimeZone : UTC +1 </pre>	Valeur :	Valeurs réglables et descriptions : <1..31>/<1..12>/<00..99> jour/mois/année <0..23>:<0..59> heure:minutes.secondes <-12..+13> fuseau horaire de l'endroit
---	-----------------	---

7.1 DATE / TIME

MENU 7.2

Liste affichée : <pre> Info & Setting : sample Time : 10min Info : --> NOT PRESENT Info : uSD CARD File SYS: FAT32 free space : 3772MB Info: Find WRD*.* WRDEVENT.LOG 27kB 01/02/12 01:23:45 WRDATA2.LOG 27kB 01/02/12 01:23:45 END LIST Info: SAMPLE EVENT 00:30 </pre>	Valeur :	Valeurs réglables et descriptions : OFF : Enregistreur de données désactivé (carte uSD amovible) <1..30min> intervalle d'échantillonnage. Informations sur l'Enregistreur : --> : sélectionne le type d'information à afficher. Sans l'uSD, il affiche « NOT PRESENT » (PAS PRÉSENT), et il n'y a pas d'informations disponibles. uSD CARD: lit le type de système de fichiers (NONE, FAT12/16/32) et calcule l'espace libre sur le disque dur uSD. FIND WRD*.*: lit et liste les fichiers un par un en indiquant le nom, la taille et la date de la dernière mise à jour. À la fin affiche « END LIST » (FIN DE LISTE). SAMPLE EVENT : indique le temps restant pour le prochain échantillonnage.
--	-----------------	---

7.2 DATA LOGGER

MENU 7.3

Liste affichée :

Valeur :

Valeurs réglables et descriptions :

Item :	Value :
CONNECTION	: OFF
Enable DHCP	: ON
1-IP Address	: 192
2-IP Address	: 168
3-IP Address	: 100
4-IP Address	: DHCP
1-subNetMask	: 255
2-subNetMask	: 255
3-subNetMask	: 255
4-subNetMask	: 000
1-Gateway	: 255
2-Gateway	: 255
3-Gateway	: 255
4-Gateway	: 255
1-prim.DNS	: 008
2-prim.DNS	: 008
3-prim.DNS	: 008
4-prim.DNS	: 008
1-secon.DNS	: 255
2-secon.DNS	: 255
3-secon.DNS	: 255
4-secon.DNS	: 255

OFF ; ON : Désactive/Active la connexion au cloud pour le transfert des données vers le serveur.

OFF ; ON : Désactive/Active la fonction DHCP.

<0..255>: Définit l'adresse IP du périphérique.

<0..255> : "

<0..255> : "

<1..255> : "

DHCP : configuration automatique du réseau (les autres valeurs seront ignorées).

<0..255> : définit le sous-masque du réseau.

<0..255> : "

<0..255> : "

<0..255> : "

<0..255> : définit l'adresse IP de la passerelle.

<0..255> : "

<0..255> : "

<0..255> : "

<0..255> : définit l'adresse IP du DNS primaire.

<0..255> : "

<0..255> : "

<0..255> : "

<0..255> : définit l'adresse IP du DNS secondaire.

<0..255> : "

<0..255> : "

<0..255> : "

7.3 NETWORK

MENU 7.4

Liste affichée :	Valeur :	Valeurs réglables et descriptions :
Network param. :		
status :	OFF-LINE	← OFF-LINE; ON-LINE : état actuel de la connexion au cloud
IP :	192.168.100.067	← adresse IP actuelle.
sNM :	255.255.255.000	← masque de sous-réseau actuel.
Gwy :	255.255.255.255	← adresse IP de la passerelle actuelle.
DNS :	255.255.255.255	← adresse IP du DNS primaire actuel.
dns :	255.255.255.255	← adresse IP du DNS secondaire actuel.
MAC :	D880394F5632	← adresse MAC du dispositif
KEY:	0123456789ABCDEF	← code CLÉ du dispositif.
Device : rev.Fw:		
WRD	: 1.0	← révision du micrologiciel du dispositif WRD.
WBM	: 1.0	← révision du micrologiciel du dispositif WBM.
W-INVERTER	: 0.0	← révision du micrologiciel du dispositif W-INVERTER.
WRMxx	n.1: 1.0	← révision du micrologiciel des dispositifs WRMxx, du 1er au 24. (0.0 si non présent)
WRMxx	n.2: 1.0	
WRMxx	n.3: 0.0	
WRMxx	n.4: 0.0	
.		
.		
WRMxx	n.24: 0.0	← sélection du mode U.I.
U.I. Mode :	Basic	Basic : Il n'est pas possible d'accéder aux menus de configuration Advanced : Accès autorisé à tous les menus *
*Réservé au personnel qualifié		

7.4 SYSTEM INFO

MENU 7.5

Liste affichée :	Valeur :	Valeurs réglables et descriptions :
Items:		
En.EvBeep:	ON	← OFF; ON: Désactive/Active l'alerte sonore.
PAUSE Charge:	OFF	← OFF; ON: Interrompt la charge de PV.
Advanced Setup:	-->	← --> : Pour accéder au menu avancé 8.X.

7.5 VARIOUS

MENU 8.0

Liste affichée :	Valeur :	Valeurs réglables et descriptions :
Device: Address: AutoConf : --- WBMonitor : 33 W-INVERTER : 00 WRMxx n.1 : 01 WRMxx n.2 : 02 WRMxx n.3 : 00 WRMxx n.4 : 00 . . WRMxx n.24 : 00	← ← ← ←	RUN : démarre la procédure automatique de détection des adresses des dispositifs connectés. 00 ; 33 : Adresse WBUS du dispositif WBM. 00; 34 : Adresse WBUS du dispositif W-INVERTER. <0..32> : Adresse WBUS des dispositifs WRMxx, du 1er au 24e. (00 si non présent)

08.0 WBUS CONFIG. ⚙

Liste affichée :	Valeur :	Valeurs réglables et descriptions :	MENU 8.1
WBM SETUP:			
Batt.Type:	Pb Seal/	<u>batterie non intelligente</u> Pb Flood 14,80 à 25 °C / 29,60 à 25 °C / 59,20 à 25 °C : Réglage pour fonctionner avec une batterie du type Pb Flood (acide libre). Pb Seal/Gel 14,40 à 25 °C / 28,80 à 25 °C / 57,60 à 25 °C : Réglage pour fonctionner avec une batterie du type Pb Seal (hermétique) ou Gel. LiFePO4 < 14.00..14.70V> fixed <28.00..29.40V> fixed <56.00..58.80V> fixed : Réglage pour fonctionner avec une batterie du type Lithium avec BMS intégré.	
B.Capacity :	200Ah	<u>batterie intelligente</u> ⁴ 1 - LG Chem RESU 57.60 fixed : Réglage pour les batteries intelligentes LG CHEM RESU. 2 - PYLONTECH 54.00 fixed : Réglage pour les batteries intelligentes Pylontech. 3 - MIDAC 59.00 fixed : Réglage pour les batteries intelligentes MIDAC.	
OFF disch.#1:↓	25%	<0%..ON disch> en dessous de ce seuil, la sortie ALARME 1 est activée. Décharge OFF.	
ON disch.#1:↑	40%	<OFF disch..100 %> au-dessus de ce seuil, la sortie ALARME 1 est désactivée. Décharge ON.	
OFF charge#2:↑	100%	<ON charge...100 %> au-dessus de ce seuil, la sortie ALARME 2 est activée. Charge OFF.	
ON charge#2:↓	90%	<0%..ON charge> en dessous de ce seuil, la sortie ALARME 2 est désactivée. Charge ON.	
UPDATE FW :	---	RUN : *ATTENTION* lance la procédure de mise à jour du micrologiciel dans le dispositif WBM. Le fichier de mise à jour doit être présent dans l'USD.	
8.1	WBM		

Liste affichée :	Valeur :	Valeurs réglables et descriptions :	MENU 8.1
WBM.SETUP:			
not present		Dispositif non présent.	
8.1	WBM		

Liste affichée :	Valeur :	Valeurs réglables et descriptions :	MENU 8.2
WRMxx n.1 SETUP:		<1..24> sélectionne le WRMxx à éditer.	
VEoCharge: 14.40V		Règle la tension de fin de charge : Pb Flood 14.80@25°C / 29.60@25°C / 59.20@25°C : Réglage pour fonctionner avec une batterie du type Pb Flood (acide libre). Pb Seal/Gel 14.40@25°C / 28.80@25°C / 57.60@25°C : Réglage pour fonctionner avec une batterie du type Pb Seal (hermétique) ou Gel. LiFePO4 < 14.00..14.70V> <28.00..29.40V> <56.00..58.80V> fixed : Réglage pour fonctionner avec une batterie du type Lithium avec BMS intégré. 11-WBUS Lithium 14,40V / 28,80V / 57,60V fixed : ^ 12-WBUS Lithium 13,50V / 27,00V / 54,00V fixed : ^ Réglage dédié pour fonctionner avec une batterie de type intelligent lithium.	
VLowBatte : 12.56V		<12,00..12,56V> / <24,00..25,12V> / <48,00..50,24V> : en dessous de ce seuil, le WRMxx passe en état de Batterie faible et désactive LOAD (CHARGE).	
VEndLBatt : auto		auto (VEoC-0,2/0,4/0,8V) ; <12,72..13,68V> / <25,44..27,36V> / <50,88..54,72V> : au-dessus de ce seuil, le WRMxx quitte l'état de Low Battery (Batterie faible) et réactive LOAD (CHARGE)	
Prog.Load : 16hour		24h/24h : sortie LOAD (CHARGE) toujours activée. <1..16h> : sortie LOAD (CHARGE) activée à partir du coucher du soleil pendant les heures définies. Only Night : sortie LOAD (CHARGE) activée uniquement pendant la nuit. Only Day : sortie LOAD activée uniquement pendant la journée. OnSurPlus : sortie LOAD active uniquement pendant un surplus de l'énergie.	
VnightThd : 2.00V		2,00V; 3,28V; 4,56V; 5,84V: en deçà de ce seuil, le WRM30 détecte le coucher du soleil.	
MPPT algo : auto		auto ; parallèle ; indép. : façon dont l'algorithme MPPT envisage les deux canaux.	
HrToFloat : 1hour		<1..8h>: durée de la phase d'Absorption avant de passer en phase Float.	
IOutMaxCh : 30,21A		<0..30,21A>: courant de charge maximum par canal. ⁶	
UPDATE FW : ---		RUN : *ATTENTION* lance la procédure de mise à jour du micrologiciel dans le dispositif WRM30. Le fichier de mise à jour doit être présent dans l'uSD.	
8.2 WRMXX			

⁶ Non présent sur WRM20

Liste affichée :	Valeur :	Valeurs réglables et descriptions :	MENU 8.2
WRMxx n.1 SETUP:			
not present		Dispositif non présent.	
8.2 WRMXX			

Liste affichée :	Valeur :	Valeurs réglables et descriptions :	MENU 8.3
W-INVERTER SETUP :			
not present		Dispositif non présent.	

Liste affichée :	Valeur :	Valeurs réglables et descriptions :	MENU 8.4
WRD SETUP :			
Oper.Mode : MONITEUR		MONITOR; CONTROLLER : Mode de fonctionnement : Monitor ou Controller	
Backlight : auto OFF		auto OFF; always ON : Rétro-éclairage LCD, extinction automatique ou toujours ON	
RESET : RUN		RUN : Réinitialise le dispositif WRD.	
UPDATE FW : RUN		RUN : *ATTENTION* lance la procédure de mise à jour du micrologiciel dans le dispositif WRD. Le fichier de mise à jour doit être présent dans l'USD. Pour lancer la procédure appuyer à la fois sur les touches ↑ et ↓.	
Tech. Menu Psw : 00		<0..FF> : mot de passe pour accéder au menu technique. *ATTENTION* menu technique réservé aux contrôles d'usine.	

Liste affichée :	Valeur :	Valeurs réglables et descriptions :	MENU 8.5
CAR-CHARGER SETUP :			
not present		Dispositif non présent.	

8. my Leonardo

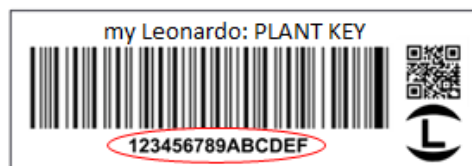
La famille de produits **WRM60 X** peut être surveillée et contrôlée via le portail Web et l'application **my Leonardo**.
Les fonctions les plus importantes offertes par **my Leonardo** sont :

- surveillance en *temps réel* et affichage de l'historique de son installation de stockage ;
- accès à distance à l'affichage du dispositif ;
- signalisations et rapports.

8.1 Enregistrement d'une installation sur le portail

sur l1-2.0345(e).120.986(p)13.9611(o)-5.0155(rtai)-0.997792(l)2.01151()-120.623(o)-5.0155(u)3.00665()-120.977(l)-0.997792
onn

f(0)4(5)3(6)0(8)5(6)1(8)3(2)3(5)()10.9715()5.0141()0.997792()1()5.00585()3.00665(re)18-3.35[(sur)3.59032()-823.97(«o)-583



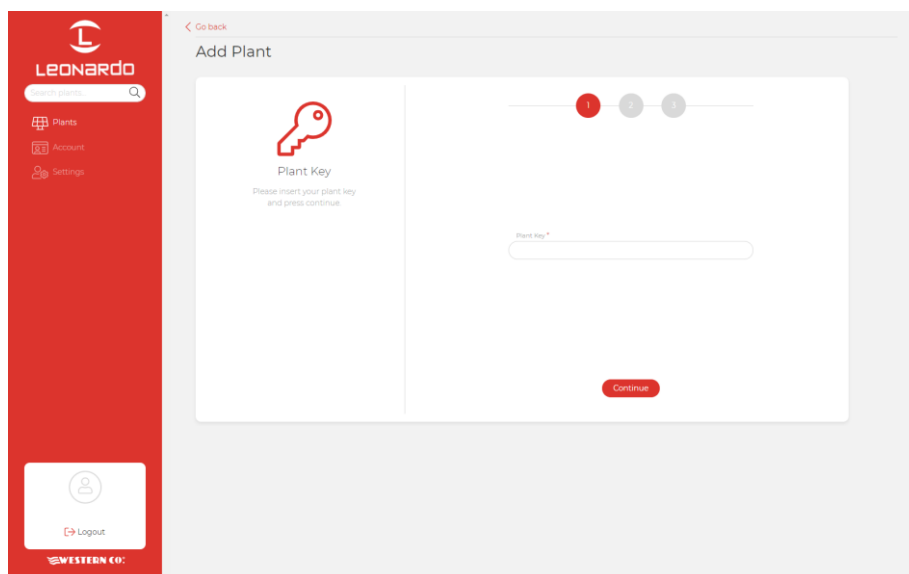


Fig. 19 - Insertion Plant Key

8.1.2 Saisie des données

Dans l'écran suivant, **l'installateur doit saisir certaines données personnelles obligatoires concernant l'installation**, d'autres données seront automatiquement renseignées par le système.

N.B. N.B. Toutes les données personnelles peuvent être modifiées ultérieurement.

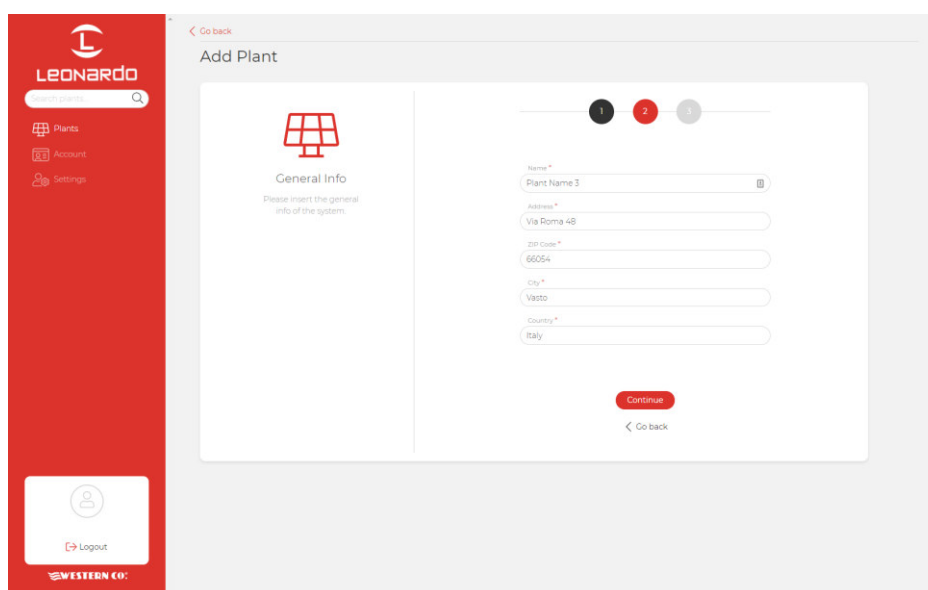


Fig. 20 - Saisie des données de l'installation

À ce stade, un aperçu général montrera toutes les données de l'installation qui seront enregistrées en cliquant sur la touche « *Aggiungi Impianto* » (Ajouter installation).

8.2 Surveillance d'une installation

Une fois **connecté**, l'installation nouvellement ajoutée, il y aura une liste de vos installations, disponible en versions papier, grille et liste.

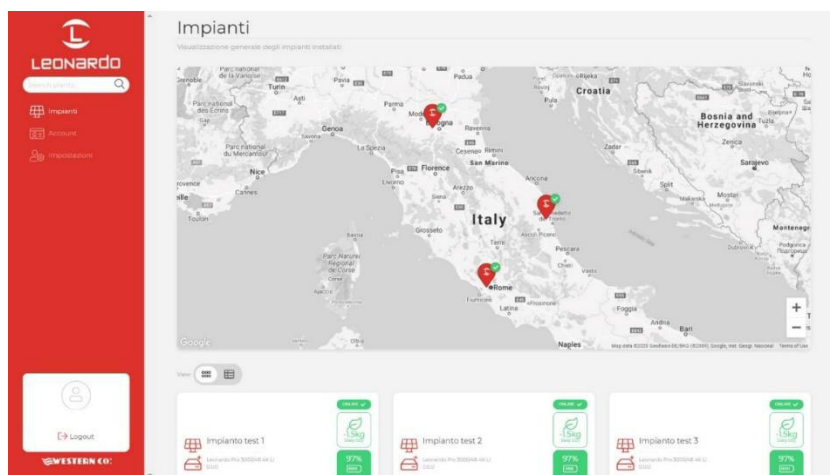


Fig. 21 - Surveillance d'une installation

De plus, à partir de cet écran, on peut accéder aux paramètres de son compte et à certaines préférences du portail. Dans la section des configurations, les notifications peuvent être activées. En cliquant sur une installation, il est possible d'accéder au tableau de bord dans lequel trois sections différentes sont disponibles :

1. **Realtime** : surveillance en temps réel des paramètres du système ;
2. **Énergie : historique et statistiques de l'énergie** ;
3. **Avancées** : graphiques qui représentent en détail le fonctionnement de votre installation.

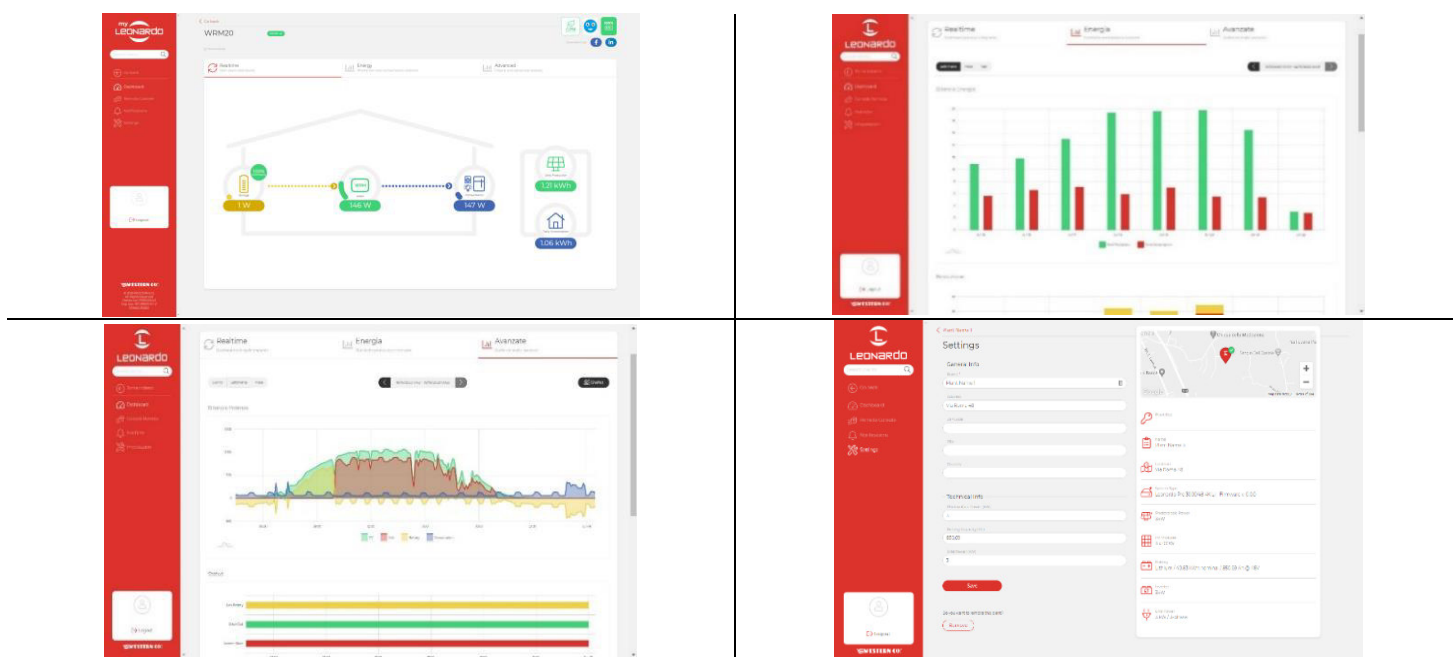


Fig. 22 - Sections du portail Web

8.2.1 Surveillance via APP my Leonardo

my Leonardo est également disponible pour les systèmes d'exploitation Android et iOS. Télécharger simplement l'application depuis les magasins appropriés et suivre les mêmes étapes d'enregistrement (§8.1) et de surveillance (§8.2).

9. CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Paramètre	Symb.	WRM60 X (Master)		WRM60 X SL (Slave)	U.M.
Tension nominale de la batterie		Détection automatique 24/48			(V)
Plage de tension de batterie	V _{bat_24} V _{bat_48}	20 ÷ 32 36 ÷ 64			(V)
Nombre d'entrées indépendantes de la chaîne PV MPPT		2			
Courant de charge maximal pour chaque canal ¹	I _{ch}	30			(A)
Tension maximale en circuit ouvert de la chaîne PV	V _{oc}	180			(V)
Courant de court-circuit maximal de chaque entrée de chaîne PV ¹	I _{sc_n}	26			(A)
Puissance maximale de chaque entrée de chaîne PV	P _{pv_n_24} P _{pv_n_48}	900 1800			(W)
Auto consommation	P _q	2.0		1.0	(W)
Températures de fonctionnement ²	T _{amb}	-10 ÷ +50			(°C)
Puissance maximale dissipée	P _{loss_24} P _{loss_48}	112 132			(W)
Efficacité @ 60A	η ₂₄ η ₄₈	93,5 ÷ 95,2 96,0 ÷ 97,2			(%)
Fonctionnement Slave parallèle		contrôlé par W-BUS			
Nombre maximum de Slave parallélisables		-		15	
Protection électrique		Inversion de polarité de la batterie, déclassement en température, surchauffe			
Profils de batterie intelligente		LG Chem RESU 48V Pylontec Midac		paramètres envoyés par Master via <i>WBUS</i>	
Avec WBM externe (en option)		Profils génériques (Flood, Seal/Gel, Li)			
Mode stand-alone (autonome)		-		Profils génériques préchargés (Flood, Seal/Gel, Li)	
Algorithme de charge ³		multi-étapes : Bulk / Absorption / Float			
Profils génériques		Pb-Flood	Pb-Seal-Gel	Lithium	
Tension de fin de charge @ 25 °C	V _{EoC_24} V _{EoC_48}	29,6 59,2	28,8 57,6	28,0 ÷ 29,4 56,0 ÷ 58,8	
V _{EoC} Compensation de température ³	V _{tadj_24} V _{tadj_48}	-48 -96			(mV/°C)
Tension flottante (24/48V)	V _{flt}	V _{EoC} - (1.2 / 2.4)			(V)
Temps d'absorption à l'état flottant	T _{abs}	1 ÷ 8			(h)
OUTPUT					
Topologie sortie		Relais (contact propre) N.O./N.F			
Tension/courant de sortie		60Vdc 5A			
Topologie AUX1/AUX2		Relais (contact propre) N.O./N.F		-	
Tension/courant AUX1/AUX2		60Vdc 5A		-	
BOÎTIER / MÉCANIQUE					
Connexion de la batterie		Vis M8			
Connexion de l'entrée de la chaîne PV		2 paires de M/F MC4 (connecteur fourni)			
Section de câble solaire pour connecteurs MC4		4/6mm ²			
Section de câble pour le connecteur OUT		1,0mm ² (connecteur fourni)			
Section du câble pour le connecteur AUX1 AUX2		1,0mm ² (connecteur fourni)		-	
Connecteur pour câble Internet		RJ45		-	
Connecteur d'interface <i>WBUS</i>		RG12, RJ11		RG12, RJ11 (câble fourni)	
Connecteur interface bus batterie		RJ45-RG10 (câble fourni)			
Topologie interface bus batterie		CAN			
Poids		2,5		2,2	
Dimension		287 x 261 x 105		287 x 261 x 83	(mm)
Bruit acoustique		0 ÷ 44			dB(A)
Degré de protection		IP20			
Boîtier		aluminium anodisé			

¹Le courant de charge maximal I_{ch} est limité en interne à 30A pour chaque entrée PV.

² Voir tableau de déclassement.

³ Avec le programme Li, l'étape Float n'existe pas.

⁴ Avec le programme Li, la V_{EoC} n'est pas compensée en température.

Tab. 5 - Caractéristiques électriques

10. GRAPHIQUES

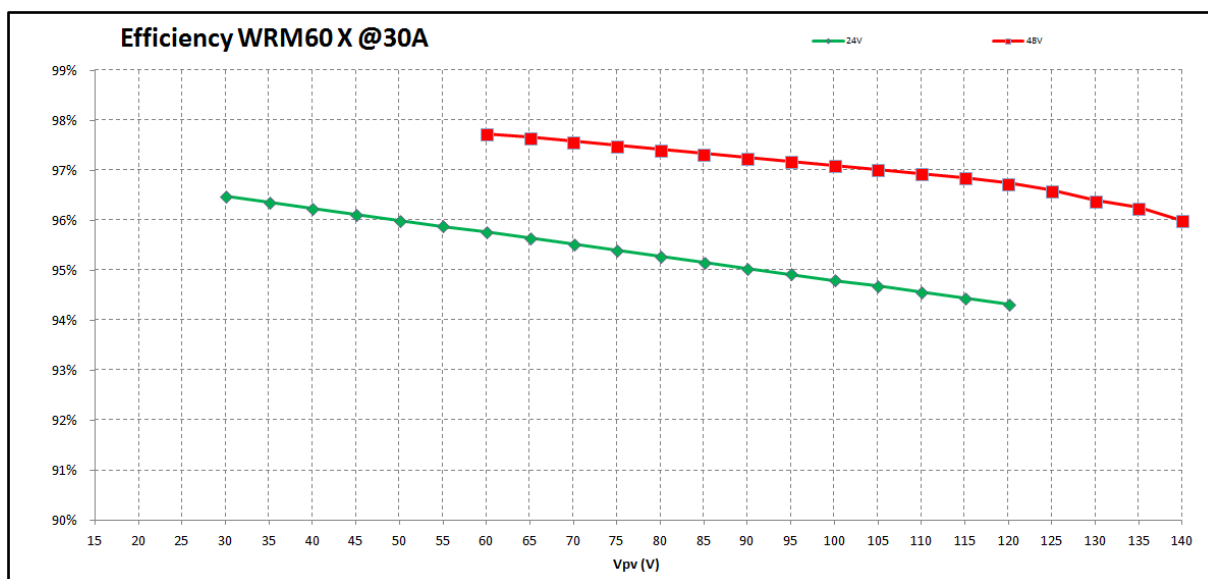


Fig. 23 - Graphique de rendement (d'un canal de recharge)

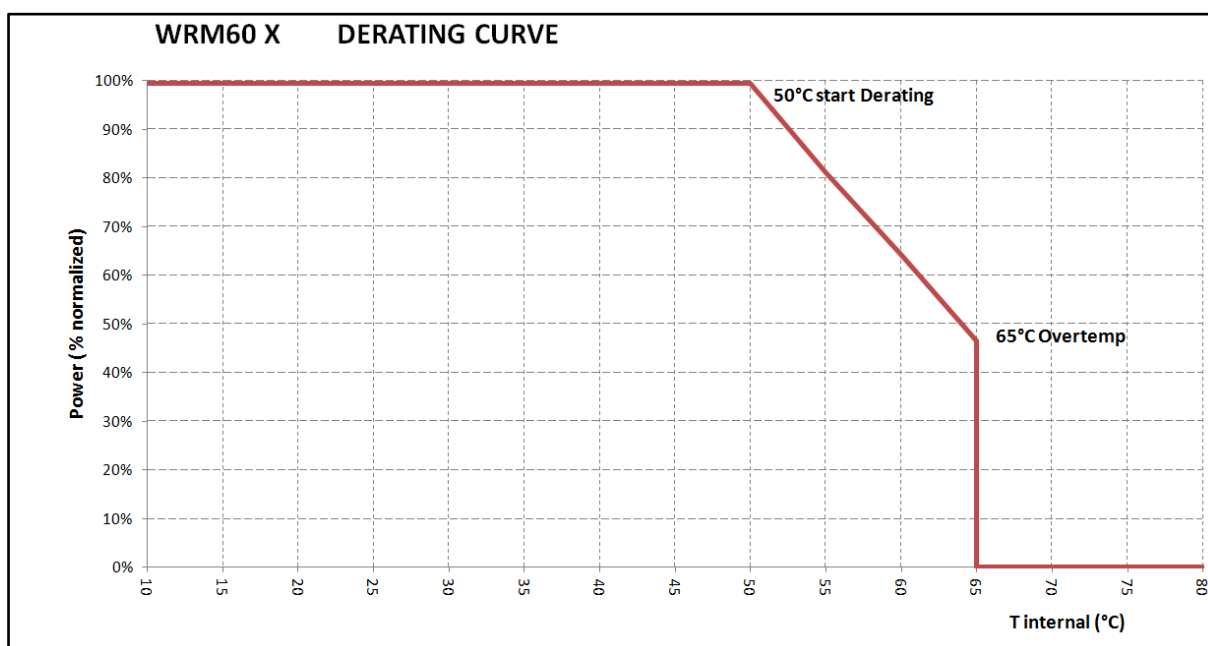


Fig. 24 - Graphique de température de déclassement

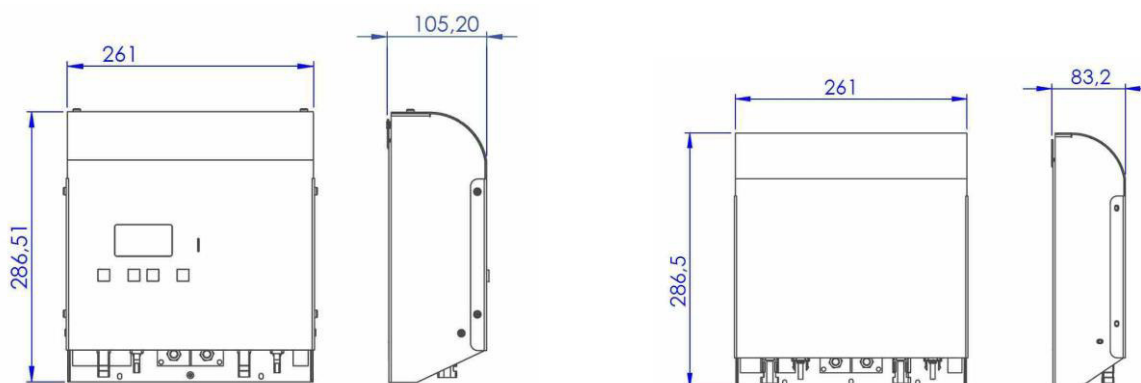


Fig. 25 - Dimensions mécaniques WRM60 X et WRM60 X SL

11. GARANTIE LÉGALE

Western CO srl garantit la bonne qualité et la bonne fabrication de ses Produits et s'engage, pendant la période de garantie de 5 (cinq) ans, à réparer ou à remplacer à sa seule discrétion, gratuitement, les pièces qui, pour la mauvaise qualité du matériel ou un défaut de fabrication, se révèlent défectueuses.

Le produit défectueux doit être retourné à Western CO. srl ou à une société déléguée par Western CO. srl pour fournir une assistance sur le produit, aux frais du client, avec une copie de la facture de vente, aussi bien pour la réparation que pour le remplacement garanti. Les frais de réinstallation du matériel seront facturés au client.

Western CO. srl prend en charge les frais de réexpédition du produit réparé ou remplacé.

La garantie ne couvre pas les Produits qui, à notre avis, résultent défectueux à cause de l'usure normale, présentent des défaillances dues à l'inexpérience ou à la négligence du client, à une mauvaise installation, une altération frauduleuse, une mauvaise maintenance de l'installation ou à des interventions autres que les instructions que nous avons fournies.

La garantie déchoit également en cas de dommages dus aux événements suivants :

- transport et/ou mauvaise conservation du produit.
- cause de force majeure ou événements catastrophiques (gel en cas de températures inférieures à -20 °C, incendie, inondations, foudre, actes de vandalisme, etc.).

Toutes les garanties susmentionnées constituent le seul accord exclusif qui prévaut sur toute autre proposition ou accord verbal ou **écrit et toute autre communication établie entre le fabricant et l'acheteur en relation à ce qui précède.**

Pour tout litige, le tribunal compétent est Ascoli Piceno.

12. ÉLIMINATION DES DÉCHETS

Western CO. srl en tant que fabricant du dispositif électrique décrit dans ce manuel, et conformément au Décret législatif 25/07/05 n°151, informe l'acheteur que ce produit, une fois **mis au rebut, doit être remis à un centre de collecte autorisé ou, en cas d'achat d'équipement équivalent, peut être retourné gratuitement au distributeur du nouvel équipement.**

Les sanctions pour les personnes qui se débarrassent abusivement d'un déchet électronique seront appliquées par les administrations communales.



WESTERN CO. S.r.l.
Via Pasubio, 1
63074 San Benedetto del Tronto (AP)
tél : (+39) 0735 751248 fax : (+39) 0735 751254
e-mail : info@western.it

Appendice

Appendix

Configurazione singolo regolatore con batteria smart

- A1.** *Smart Battery Single Charger Configuration*
Configuration à régulateur unique avec batterie intelligente

Configurazione multi-regolatore con batteria smart

- A2.** *Smart Battery Multi Charger Configuration*
Configuration multi-régulateurs avec batterie intelligente

Configurazione singolo regolatore con WBM esterno (no batteria smart)

- A3.** *Single Charger Configuration with external WBM (no smart battery)*
Configuration de contrôleur unique avec WBM externe (pas de batterie intelligente)

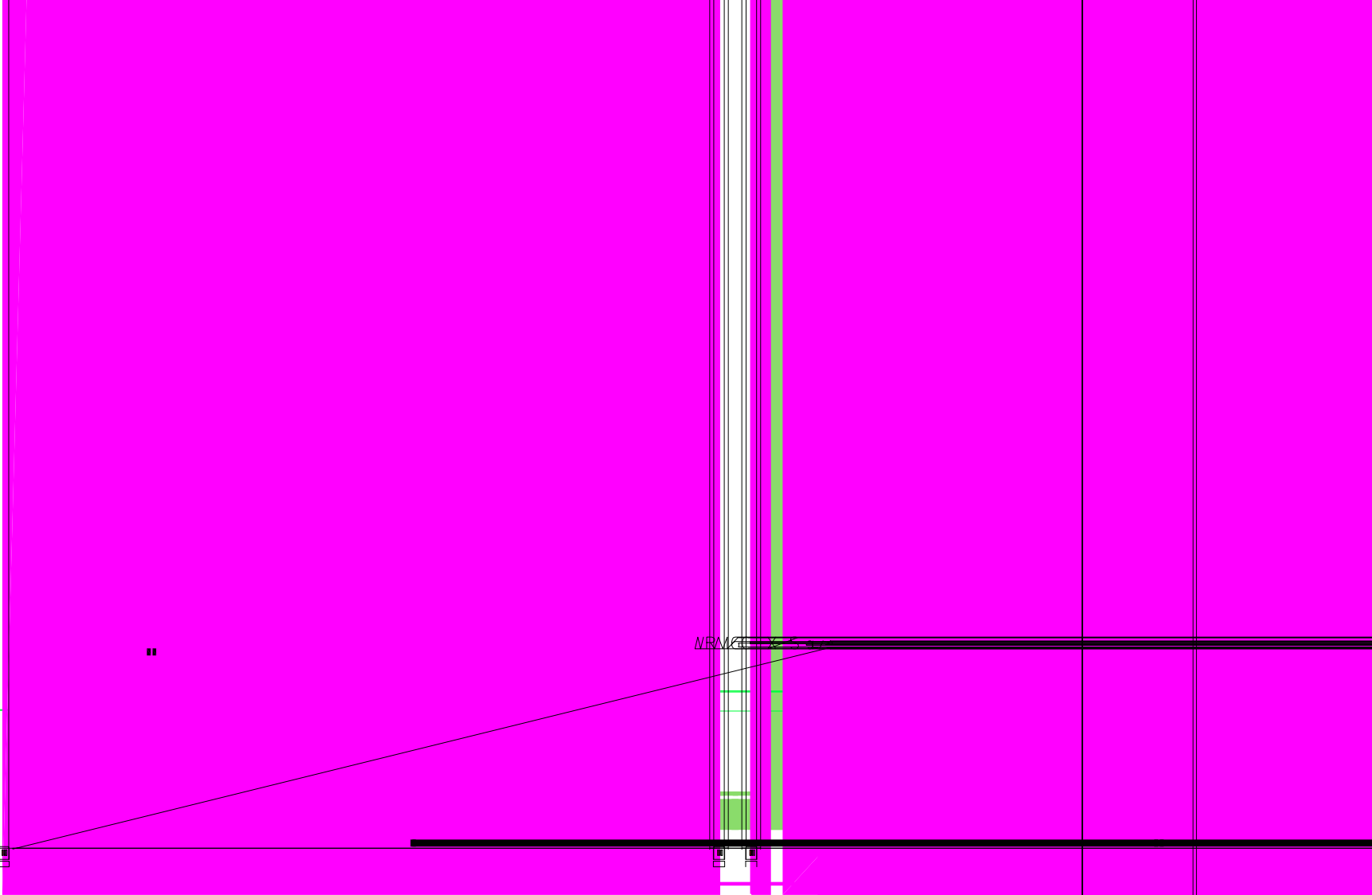
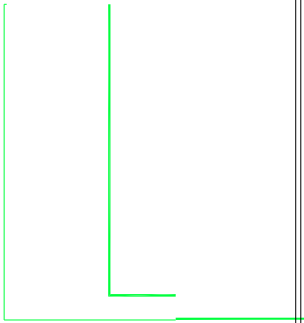
Configurazione WRM60 X SL (Slave) in modalità Stand-Alone con WBM esterno (no batteria smart)

- A4.** *WRM60 X SL (Slave) Stand-Alone Configuration with external WBM (no smart battery)*
Configuration WRM60 X SL (Slave) en mode autonome avec WBM externe (pas de batterie intelligente)

Configurazione Leonardo PRO X monofase con WRM60 X SL esterno

- A5.** *Single-Phase Leonardo PRO X Configuration with external WRM60 X SL*
Configuration monophasée Leonardo PRO X avec WRM60 X SL externe

Confi



NRMCE 2-2-20

TO OTHER PL V2





—

Questo documento è di proprietà di WESTERN CO. Srl - Tutti i diritti sono riservati - La riproduzione e l'uso delle informazioni contenute nel presente documento sono vietati senza il consenso scritto di WESTERN CO. Srl.

This document is the property of WESTERN CO. Srl - All rights are reserved - Reproduction and use of information contained within this document is forbidden without the written consent of WESTERN CO. Srl.

