



Legrand KEOR HPE 60-160 кВА - руководство по установке. Юниджет

Постоянная ссылка на страницу: <https://www.uni-jet.com/catalog/ibp/online-ibp/legrand-keor-hpe/>



INSTALLATION AND START-UP OF KEOR HPE UPS 60÷160 KVA

INSTALLATION ET DÉMARRAGE DE L'ASI KEOR HPE 60÷160 KVA

INSTALLAZIONE E AVVIAMENTO UPS KEOR HPE 60÷160 KVA

Rev.	Descrizione Description	Data Date	Emesso Issued	Approvato Approved	Lingua Language	Pagina Page	di Pag. of Pag.
C	VR 31-17	14.02.17	R. Soldani	G. Senesi	E/I	1	141
					Codice / Code OML46086		

Index / Indice

ENGLISH LANGUAGE	9
1 SCOPE.....	11
2 SAFETY RULES AND WARNINGS.....	12
2.1 USE OF THE UPS	12
2.2 UPS RATING PLATE	13
2.3 SPECIAL SAFETY WARNINGS.....	14
2.3.1 General warnings	14
2.3.2 Personnel.....	14
2.3.3 Transport and handling.....	14
2.3.4 Installation	15
2.3.5 Electrical connection	16
2.3.6 Operation	17
2.3.7 Maintenance.....	18
2.3.8 Storage.....	19
2.4 ENVIRONMENTAL PROTECTION.....	19
2.4.1 ISO 14001 certification	19
2.4.2 Recycling of packing materials	19
2.4.3 Device disposal	19
3 INSTALLATION	20
3.1 RECEIPT OF THE UPS	20
3.1.1 Storage.....	20
3.2 HANDLING OF THE UPS.....	21
3.3 POSITIONING AND INSTALLATION	22
3.3.1 Base plan, static load and weights	23
3.3.2 Overall dimensions, clearances and ventilation	24
3.3.3 Environmental installation conditions	26
3.4 POSITIONING AND CONNECTION OF THE BATTERIES	28
4 ELECTRICAL CONNECTION.....	29
4.1 CONNECTION OF THE POWER CABLES	30
4.2 BACKFEED PROTECTION DEVICE.....	32
4.3 TERMINAL BOARDS	34
4.4 BATTERY	36

4.4.1	Battery connection and positioning	37
4.4.1.1	7/9/11Ah 12V installation – KEOR HPE 60-80 kVA	38
4.4.1.2	12/14Ah 12V battery installation – KEOR HPE 60-80 kVA	40
4.5	CONNECTION OF THE AUXILIARY CABLES	42
4.5.1	External manual bypass	42
4.5.2	NORMAL/BYPASS selector	42
4.5.3	UPS output switch	42
4.5.4	Remote emergency power off (EPO)	43
4.5.5	Battery auxiliary contact	43
4.5.6	Diesel Generator auxiliary contact	43
4.6	SERIAL INTERFACES AND EXTERNAL CONNECTIONS	43
4.7	RELAY CARD CONNECTION (OPTIONAL)	45
5	STARTUP AND SHUTDOWN	46
5.1	PRELIMINARY CHECKS	46
5.2	START-UP PROCEDURE	47
5.3	BASIC TROUBLESHOOTING	49
5.4	SHUT-DOWN PROCEDURE	49
5.5	SWITCHING PROCEDURE TO MANUAL BYPASS	50
5.6	RESTART FROM MANUAL BYPASS	51
LANGUE FRANÇAIS		53
1	PORTEE	55
2	RÈGLES DE SECURITE ET AVERTISSEMENTS	56
2.1	UTILISATION DE L'ASI	56
2.2	VALEURS NOMINALES DE L'ASI	57
2.3	AVERTISSEMENTS SPÉCIFIQUES RELATIFS À LA SÉCURITÉ	58
2.3.1	Avertissements généraux	58
2.3.2	Personnel	58
2.3.3	Transport et manutention	58
2.3.4	Installation	59
2.3.5	Raccordement électrique	60
2.3.6	Fonctionnement	61
2.3.7	Maintenance	62
2.3.8	Stockage	63
2.4	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	63

2.4.1	Certification ISO 14001.....	63
2.4.2	Recyclage des matériaux d'emballage.....	63
2.4.3	Mise au rebut de l'appareil.....	63
3	INSTALLATION	64
3.1	RECEPTION DE L'ASI	64
3.1.1	Stockage	64
3.2	MANUTENTION DE L'ASI	65
3.3	POSITIONNEMENT ET INSTALLATION.....	66
3.3.1	Plan de base, charge statique et poids	67
3.3.2	Dimensions totales, dégagement minimum et ventilation	68
3.3.3	Conditions environnementales d'installation	70
3.4	MONTAGE ET CONNEXION DES BATTERIES.....	72
4	RACCORDEMENT ELECTRIQUE	73
4.1	RACCORDEMENT DES CÂBLES D'ALIMENTATION.....	74
4.2	DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE LE BACKFEED	76
4.3	BORNIERS.....	77
4.4	BATTERIES.....	80
4.4.1	Emplacement et connexion des batteries.....	81
4.4.1.1	7/9/11Ah 12V installation – KEOR HPE 60-80 kVA.....	82
4.4.1.2	12/14Ah 12V battery installation – KEOR HPE 60-80 kVA.....	84
4.5	RACCORDEMENT DES CABLES AUXILIAIRES.....	86
4.5.1	By-pass manuel externe.....	86
4.5.2	Commande externe NORMAL/BYPASS	86
4.5.3	Interrupteur de sortie ASI.....	86
4.5.4	Bouton d'arrêt d'urgence à distance (EPO)	87
4.5.5	Contact auxiliaire de batterie.....	87
4.5.6	Contact auxiliaire du Groupe électrogène	87
4.6	INTERFACES DE SERIE ET CONNEXIONS INTERNES.....	87
4.7	CONNEXION DE LA CARTE RELAIS (OPTIONNEL)	89
5	DEMARRAGE ET ARRET	90
5.1	VERIFICATIONS PRELIMINAIRES	90
5.2	PROCEDURE DE DEMARRAGE	91
5.3	DÉPANNAGE DE BASE.....	93
5.4	PROCEDURE D'ARRET.....	94

5.5	PROCÉDURE DE BASCULEMENT EN BY-PASS MANUEL	95
5.6	REDEMARRAGE DEPUIS LE BY-PASS MANUEL	96
LINGUA ITALIANA		98
1	APPLICABILITA'	100
2	REGOLE E AVVERTENZE DI SICUREZZA.....	101
2.1	UTILIZZO DEL DISPOSITIVO.....	101
2.2	DATI NOMINALI UPS	102
2.3	INDICAZIONI PARTICOLARI SULLA SICUREZZA.....	103
2.3.1	Avvertenze generali	103
2.3.2	Personale.....	103
2.3.3	Trasporto e movimentazione	103
2.3.4	Installazione	104
2.3.5	Collegamento elettrico	105
2.3.6	Funzionamento	106
2.3.7	Manutenzione.....	107
2.3.8	Immagazzinamento.....	108
2.4	TUTELA AMBIENTALE	108
2.4.1	Certificazione ISO 14001	108
2.4.2	Riciclaggio dei materiali di imballaggio	108
2.4.3	Smaltimento del dispositivo.....	108
3	INSTALLAZIONE	109
3.1	RICEZIONE DELL'UPS	109
3.1.1	Immagazzinamento.....	109
3.2	MOVIMENTAZIONE DELL'UPS	110
3.3	POSIZIONAMENTO ED INSTALLAZIONE.....	111
3.3.1	Pianta di base, carico statico e pesi.....	112
3.3.2	Dimensioni di ingombro, distanze minime dalle pareti e ventilazione.....	113
3.3.3	Condizioni ambientali di installazione.....	115
3.4	POSIZIONAMENTO E ALLACCIAMENTO BATTERIE	117
4	ALLACCIAMENTO ELETTRICO	118
4.1	COLLEGAMENTO CONDUTTORI DI POTENZA	119
4.2	PROTEZIONE CONTRO IL RITORNO DI TENSIONE (BACKFEED)	121
4.3	MORSETTIERE.....	123
4.4	INSTALLAZIONE BATTERIE INTERNE.....	125

4.4.1	Connessione batterie interne	126
4.4.1.1	Installazione batterie 7/9/11Ah 12V – KEOR HPE 60-80kVA	127
4.4.1.2	Installazione batterie 12/14Ah 12V – KEOR HPE 60-80kVA	129
4.5	COLLEGAMENTO CAVI AUSILIARI.....	131
4.5.1	Bypass manuale esterno	131
4.5.2	Selettore NORMALE/BYPASS esterno.....	131
4.5.3	Contatto ausiliario sezionatore uscita UPS esterno	131
4.5.4	Spegnimento remoto (EPO).....	132
4.5.5	Contatto ausiliario sezionatore di batteria.....	132
4.5.6	Contatto ausiliario Generatore Diesel.....	132
4.6	INTERFACCE SERIALI	132
4.7	COLLEGAMENTO SCHEDA RELÈ (OPZIONALE)	134
5	AVVIAMENTO E ARRESTO.....	135
5.1	VERIFICHE PRELIMINARI.....	135
5.2	PROCEDURA DI AVVIAMENTO.....	136
5.3	RICERCA GUASTI DI BASE	138
5.4	PROCEDURA DI ARRESTO	138
5.5	PROCEDURA DI TRASFERIMENTO SU BYPASS MANUALE	139
5.6	RIAVVIO DA BYPASS MANUALE	140

Index of pictures / Indice delle figure

Picture 1 – Rating plate of KEOR HPE 60÷160 kVA	13
Picture 2 – Handling of the KEOR HPE UPS 60÷160 kVA	21
Picture 3 – Base plan	23
Picture 4 – Overall dimensions	24
Picture 5 – Clearances	24
Picture 6 – Single Line Diagram KEOR HPE 60-80kVA with connection to external device.....	32
Picture 6a – Single Line Diagram KEOR HPE 100kVA with connection to external device.....	33
Picture 6b – Single Line Diagram KEOR HPE 125-160kVA with connection to external device.....	33
Picture 7 – Terminal board KEOR HPE 60-80 kVA	34
Picture 8 – Terminal board KEOR HPE 100 kVA	34
Picture 8bis – Terminal board KEOR HPE 125÷160 kVA.....	35
Picture 9 – Cabling of BCB fuse holder.....	37
Picture 10 - Trays 7/9/11Ah 12V battery lateral view.....	38
Picture 11 – One raw 7/9/11Ah 12V battery top view	38
Picture 12- 7/9/11Ah 12V battery connection tray top view	39
Picture 13- 7/9/11Ah 12V battery connection tray front view.....	39
Picture 14 - Trays 12/14Ah 12V battery lateral view.....	40
Picture 15 – One raw 12/14Ah 12V battery top view	40
Picture 16- 12/14Ah 12V battery connection tray top view	41
Picture 17-12/14Ah 12V battery connection tray front view.....	41
Picture 18 – Auxiliary terminals of KEOR HPE 60÷160 kVA	42
Picture 19 – Position of the serial interfaces of KEOR HPE 60÷160 kVA	43
Picture 20 – Relay card terminals	45
Illustration 1 – Plaque signalétique de l'ASI KERO HPE 60÷160 kVA	57
Illustration 2 – Manutention de l'ASI KEOR HPE 60÷160 kVA	65
Illustration 3 – Plan de base.....	67
Illustration 4 – Dimensions globales.....	68
Illustration 5 – Dégagement minimum.....	68
Illustration 6 – Diagramme à une ligne KEOR HPE 60-80kVA avec connexion à un périphérique externe	76
Illustration 6a – Diagramme à une ligne KEOR HPE 100kVA avec connexion à un périphérique externe.....	77
Illustration 6b – Diagramme à une ligne KEOR HPE 125-160kVA avec connexion à un périphérique externe	77
Illustration 7 – Borniers KEOR HPE 60-80 kVA.....	78
Illustration 8 – Borniers KEOR HPE 100 kVA	78
Illustration 8 bis – Borniers KEOR HPE 125-160 kVA	79
Illustration 9 – Câblage du porte-fusible BCB	81

<i>Illustration 10 - Plateau 7/9/11Ah 12V vue latérale de la batterie.....</i>	<i>82</i>
<i>Illustration 11 – Un range 7/9/11Ah 12V batterie vue de dessus.....</i>	<i>82</i>
<i>Illustration 12- 7/9/11Ah 12V batterie connexion vue dessus.....</i>	<i>83</i>
<i>Illustration 13- 7/9/11Ah 12V batterie connexion vue frontale</i>	<i>83</i>
<i>Illustration 14 - Plateau 12/14Ah 12V vue latérale de la batterie.....</i>	<i>84</i>
<i>Illustration 15 – Un range 12/14Ah 12V batterie vue de dessus.....</i>	<i>84</i>
<i>Illustration 16- 12/14Ah 12V batterie connexion vue dessus.....</i>	<i>85</i>
<i>Illustration 17-12/14Ah 12V batterie connexion vue frontale</i>	<i>85</i>
<i>Illustration 18 – Bornes auxiliaires du KEOR HPE 60÷160 kVA.....</i>	<i>86</i>
<i>Illustration 19 – Position des interfaces de série du KEORHPE 60÷160 kVA</i>	<i>87</i>
<i>Illustration 20 – Bornes de la carte relais.....</i>	<i>89</i>
<i>Figura 1 – Targhetta caratteristiche KEOR HPE 60÷160 kVA.....</i>	<i>102</i>
<i>Figura 2 – Movimentazione UPS KEOR HPE 60÷160 kVA.....</i>	<i>110</i>
<i>Figura 3 – Pianta di base</i>	<i>112</i>
<i>Figura 4 – Dimensioni di ingombro</i>	<i>113</i>
<i>Figura 5 – Distanze di rispetto</i>	<i>113</i>
<i>Figura 6 – Schema unifilare KEOR HPE 60-80kVA con collegamento al dispositivo esterno</i>	<i>121</i>
<i>Figura 6a – Schema unifilare KEOR HPE 100kVA con collegamento al dispositivo esterno</i>	<i>122</i>
<i>Figura 6b – Schema unifilare KEOR HPE 125 - 160kVA con collegamento al dispositivo esterno</i>	<i>122</i>
<i>Figura 7 – Morsettiera KEOR HPE 60-80 kVA</i>	<i>123</i>
<i>Figura 8 – Morsettiera KEOR HPE 100 kVA.....</i>	<i>123</i>
<i>Figura 8bis – Morsettiera KEOR HPE 125-160 kVA.....</i>	<i>124</i>
<i>Figura 9 – Cablaggio portafusibili BCB</i>	<i>126</i>
<i>Figura 10 – Vassoi batterie 7/9/11Ah 12V vista laterale.....</i>	<i>127</i>
<i>Figura 11 – Fila singola batterie 7/9/11Ah 12V vista dall'alto</i>	<i>127</i>
<i>Figura 12- 7/9/11Ah 12V connessione vassoi batterie vista dall'alto.....</i>	<i>128</i>
<i>Figura 13- 7/9/11Ah 12V connessione vassoi batterie vista frontale.....</i>	<i>128</i>
<i>Figura 14 – Vassoi batterie 12/14Ah 12V vista laterale.....</i>	<i>129</i>
<i>Figura 15 – Fila singola batterie 12/14Ah 12V vista dall'alto</i>	<i>129</i>
<i>Figura 16 – 12/14Ah 12V connessione vassoi batterie vista dall'alto.....</i>	<i>130</i>
<i>Figura 17- 12/14Ah 12V connessione vassoi batterie vista frontale.....</i>	<i>130</i>
<i>Figura 18 – Morsetti ausiliari KEOR HPE 60÷160 kVA</i>	<i>131</i>
<i>Figura 19 – Posizione schede di interfaccia</i>	<i>132</i>
<i>Figura 20 – Morsetti scheda relè</i>	<i>134</i>

ENGLISH LANGUAGE



Installation and start-up of KEOR HPE UPS 60÷160 kVA
Installation et démarrage de l'ASI KEOR HPE 60÷160 kVA
Installazione e avviamento KEOR HPE UPS 60÷160 kVA

1 SCOPE

The instructions contained in the operating manual are applicable to the UPS systems listed below.

- *BSL46* KEOR HPE 60 kVA
- *BSM46* KEOR HPE 80 kVA
- *BSK93* KEOR HPE 100 kVA
- *BSM47* KEOR HPE 125 kVA
- *BSM48* KEOR HPE 160 kVA



Storing documentation

This manual and any other supporting technical documentation relating to the product must be stored and made accessible to personnel in the immediate vicinity of the UPS.



Further information

In the event that the information provided in this manual is not sufficiently exhaustive, please contact the manufacturer of the device, whose details are available in the "Contacts" section.

2 SAFETY RULES AND WARNINGS

2.1 USE OF THE UPS

Congratulations on choosing a product from Legrand for the safety of your equipment. To obtain the best performance from your KEOR HPE 60÷160 kVA UPS system (Uninterruptible Power Supply), we suggest that you take your time to read the following manual.

The purpose of this manual is to give a short description of the parts composing the UPS and to guide the installer or the user through the installation of the unit in its using environment.

The installer or the user must read and correctly perform the instructions included in the present manual, with particular reference to the requirements regarding safety, in compliance with the current regulations.



Read the technical documentation

Before installing and using the device, make sure you have read and understood all the instructions contained in the present manual and in the technical supporting documentation.

2.2 UPS RATING PLATE

The KEOR HPE UPS 60÷160 kVA is provided with an identification plate containing the operation ratings. The plate is fixed in the inside of the UPS door.

	9 605 71
KEOR HPE	160kVA - 3Φ+N
MAINS 1 - RESEAU 1 - NETZ 1 - RETE 1 - GİRİŞ 1	
U _{in} (Vac)	400 -20/+15%
I _{in} (A)	243
Frequency - Fréquence - Frequenz Frequenza - Frekans	50÷60Hz ±10%
MAINS 2 - RESEAU 2 - NETZ 2 - RETE 2 - GİRİŞ 2	
U _{in} (Vac)	380/400/415 ±10%
I _{in} (A)	231
I _{max} (A)	347
I _{ocmax} (kA)	10
Frequency - Fréquence - Frequenz Frequenza - Frekans	50÷60Hz ±10%
OUTPUT - SORTIE - AUSGANG - USCITA - ÇIKIŞ	
U _{out} (Vac)	380/400/415
I _{out} (A)	231 *
Frequency - Fréquence - Frequenz Frequenza - Frekans	50÷60Hz
Power rating - Puissance - Leistung Potenza - Güç	160kVA 160kW
	(* @ 400V)
Manufacturing - Fabrication Herstellung Produzione - İmalat	17W04
Code - Code - Code Articolo - Kod	BSM48
Serial number Numéro de série Seriennummer N° Serie Seri numarası :	H1DT04001
	
Unit number-Stück Quantité Numero unità-Adet :	1/1
	380 kg
 Made in ITALY	According to ISO9001:2008 ISO14001
LEGRAND	
BP 30076 87002 LIMOGES CEDEX FRANCE	
www.ups.legrand.com	

Picture 1 – Rating plate of KEOR HPE 60÷160 kVA



Check the technical characteristics

Before carrying out any installation or start-up operation on the UPS, make sure its technical characteristics are compatible with the AC supply line and with the output loads.

2.3 SPECIAL SAFETY WARNINGS

2.3.1 General warnings

The *UPS* is provided with various stickers with indications regarding specific dangers. These stickers must be always well visible and replaced in case they are damaged.

The present documentation must be always available in proximity to the device. In case of loss we recommend to request a copy to the manufacturer, whose details are available in the "Contacts" section.

2.3.2 Personnel

Any operation on the *UPS* must be carried out by qualified personnel.

By qualified and trained person we mean someone skilled in assembling, installing, starting up and checking the correct operation of the product, who is qualified to perform his/her job and has entirely read and understood this manual, especially the part regarding safety. Such training and qualification shall be considered as such, only when certified by the manufacturer.

2.3.3 Transport and handling

Avoid bending or deforming the components and altering the insulation distances while transporting and handling the product.



Undistributed weight

The weight of the *UPS* is not uniformly distributed. Pay attention when lifting.

Please inspect the device before installing it. In case any damage is noticed from the conditions of the package and/or from the outside appearance of the equipment, contact the shipping company or your dealer immediately. The damage statement must be made within 6 days from receipt of the product and must be notified to the shipping carrier directly. Should the product need to be returned to the manufacturer, please use the original package.



Injury hazard due to mechanical damage

Mechanical damage to the electrical components constitutes a serious danger to persons and property. In case of doubt regarding the non-integrity of the package or of the product contained therein, contact the manufacturer before carrying out the installation and/or the start-up.

2.3.4 Installation

The product must be installed in strict compliance with the instructions contained in the technical back-up documentation, including the present safety instructions. In particular, the following points must be taken into account:

- The product must be placed on a base suitable to carry its weight and to ensure its vertical position;
- The UPS must be installed in a room with restricted access, according to standard CEI EN62040-1;
- Never install the equipment near liquids or in an excessively damp environment;
- Never let a liquid or foreign body penetrate inside the device;
- Never block the ventilation grates;
- Never expose the device to direct sunlight or place it near a source of heat.



Special environmental conditions

The UPS is designed for normal climatic and environmental operating conditions as defined in the technical specification: altitude, ambient operating temperature, relative humidity and environmental transport and storage conditions. It is necessary to implement specific protective measures in case of unusual conditions:

- harmful smoke, dust, abrasive dust;
- humidity, vapour, salt air, bad weather or dripping;
- explosive dust and gas mixture;
- extreme temperature variations;
- bad ventilation;
- conductive or radiant heat from other sources;
- strong electromagnetic fields;
- radioactive levels higher than those of the natural environment;
- fungus, insects, vermin.



Use authorized personnel only

All transport, installation and start-up operations must be carried out by qualified and trained personnel.

The installation of the *UPS* must be carried out by authorized personnel, in compliance with national and local regulations.



Do not modify the device

Do not modify the device in any way: this may result in damage to the equipment itself as well as to objects and persons. Maintenance and repair must be carried out by authorized personnel only. Contact the manufacturer for details of the nearest service centre.

2.3.5 Electrical connection

The UPS connection to the AC power must be carried out in compliance with the current regulations. Make sure the indications specified on the identification plate correspond to the AC power system and to the actual electrical consumption of all of the equipment connected.



Check the conformity to the Standards

The UPS must be installed in compliance with the standards in force in the country of installation.



IT system

The UPS is also designed to be connected to an IT power distribution system.

All the electrical connections must be carried out by authorized personnel. Before connecting the device make sure that:

- the connection cable to the AC line is properly protected;
- the nominal voltages, the frequency and the phase rotation of the AC supply are respected;
- the polarities of the DC cables coming from the battery have been checked;
- no leakage current to earth is present.

The device is connected to the following voltage supplies:

- DC battery voltage;
- AC mains voltage;
- AC bypass voltage.



Injury hazard due to electric shock!

The device is subject to high voltages, thus all safety instructions must be scrupulously adhered to before performing any operation on the *UPS*:

- Isolate the battery via DC circuit breakers before connecting it to the *UPS*;
- Connect the ground cable to the relevant bar before carrying out any other connection inside the device.



Injury hazard due to electric shock!

If primary power isolators are installed in an area other than the *UPS* one, you must stick the following warning label on the *UPS*. "ISOLATE THE UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY (*UPS*) BEFORE WORKING ON THIS CIRCUIT"

2.3.6 Operation

The installations to which the *UPS* systems belong must comply with all the current safety standards (technical equipment and accident-prevention regulations). The device can be started, operated and disconnected only by authorized personnel.

The settings can only be changed using the original interface software.



Injury hazard due to electric shock!

During operation, the *UPS* converts power characterized by high voltages and currents.

- All the doors and the covers must remain closed.



Injury hazard due to contact with toxic substances

The battery supplied with the *UPS* contains small amounts of toxic materials. To avoid accidents, the directives listed below must be observed:

- Never operate the *UPS* if the ambient temperature and relative humidity are higher than the levels specified in the technical documentation.
- Never burn the battery (risk of explosion).
- Do not attempt to open the battery (the electrolyte is dangerous for the eyes and skin).

Comply with all applicable regulations for the disposal of the battery.

2.3.7 Maintenance

Service and repairs must be carried out by skilled and authorized personnel. Before carrying out any maintenance operation, the *UPS* must be disconnected from AC and DC supply sources.

The device is provided with internal isolators which allow to isolate the internal power circuits. However the voltages of the supply sources are present on the terminals. To isolate the device completely, provide external circuit breakers on the lines.

The device contains dangerous voltages even after shutdown and disconnection from the supply sources, due to the internal capacitors which discharge slowly. Thus we recommend to wait at least 5 minutes before opening the device doors.



Injury hazard due to electric shock!

Any operation must be carried out only when voltage is absent and in compliance with safety directives.

- Make sure the battery circuit breaker that may be placed near the battery has been opened.
- Isolate the device completely by operating the external circuit breakers.
- Wait at least 5 minutes in order to allow the capacitors to discharge.

After switching off and disconnecting the device there still might be very hot components (magnetic parts, heat sinks); therefore we recommend to use protective gloves.



High temperature of components

It is strongly recommended to use protective gloves due to the high temperatures that may be reached during the operation.

2.3.8 Storage

If the product is stored prior to installation, it should remain stored in its original package in a dry place with a temperature ranging from -10°C to +45°C.



Special environmental conditions

It is necessary to implement specific protective measures in case of unusual environmental conditions:

- harmful smoke, dust, abrasive dust;
 - humidity, vapour, salt air, bad weather or dripping;
 - explosive dust and gas mixture;
 - extreme temperature variations;
 - bad ventilation;
 - conductive or radiant heat from other sources;
 - fungus, insects, vermin.
-

2.4 ENVIRONMENTAL PROTECTION

2.4.1 ISO 14001 certification

Legrand is particularly sensitive to the environmental impact of its products. That is why the *UPS* has been manufactured with cutting-edge eco-design criteria (ISO 14001 certification).

Special care was taken in using fully recyclable materials and in reducing the amounts of raw materials used.

2.4.2 Recycling of packing materials

Packing materials must be recycled or disposed of in compliance with applicable local and national laws and regulations.

2.4.3 Device disposal

At the end of their product life, the materials composing the device must be recycled or disposed of in compliance with the current local and national laws and regulations.

3 INSTALLATION

3.1 RECEIPT OF THE UPS

Please inspect the device before installing it. In case any damage is noticed from the conditions of the package and/or from the outside appearance of the equipment, contact the shipping company or your dealer immediately. The damage statement must be made within 6 days from receipt of the product and must be notified to the shipping carrier directly. Should the product need to be returned to the manufacturer, please use the original package.



Danger to persons due to transport damages

Mechanical damage to the electrical components constitutes a serious danger to persons and property. In case of doubt regarding the non-integrity of the package or of the product contained therein, contact the manufacturer before carrying out the installation and/or the start-up.

3.1.1 Storage

The package normally ensures protection from humidity and possible damages during transport. Do not store the UPS outdoor.



Risk of damage due to inappropriate storage

- For the environmental storage conditions, refer to the indications given for the installation of the device.
 - The device must only be stored in rooms protected from dust and humidity.
 - The device cannot be stored outdoor.
-

3.2 HANDLING OF THE UPS

The UPS is packed on a pallet. It is handled from the transport vehicle to the installation (or storage) place via a fork lift.

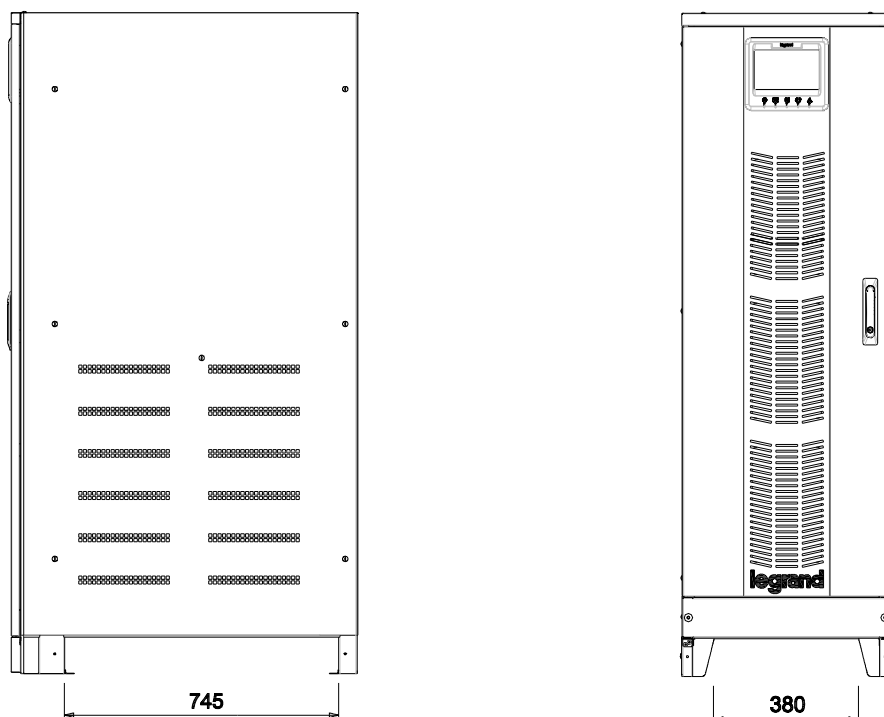


The device has a heavy weight

- Avoid turnover during the transport of the UPS.
- Cabinets must always be handled in upright position.
- During loading and unloading operations, always respect the indications regarding the device barycentre marked on the package.

Before positioning the UPS, in order to avoid risks of turnover, it's recommended to move the system on the wood pallet on which the UPS is fixed. Before the positioning in the final location, remove the UPS from the pallet.

To handle the UPS remove the lower front, rear and side panels and insert the forks of a fork lift. The UPS can be handled both from the front and from the side according to the available spaces, as shown by the following picture.



Picture 2 – Handling of the KEOR HPE UPS 60÷160 kVA

3.3 POSITIONING AND INSTALLATION

The KEOR HPE UPS 60÷160 kVA must be installed indoor, in a clean and dry room, preferably without dust or humidity infiltrations. For the environmental conditions in the place of installation, in compliance with the current legislation, please refer to the "Overall dimensions, minimum distances from the walls and ventilation" section.

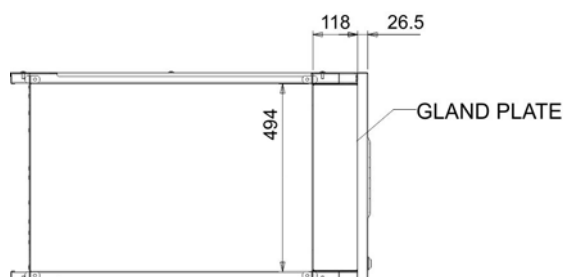


Special environmental conditions

It is necessary to implement specific protective measures in case of unusual environmental conditions:

- harmful smoke, dust, abrasive dust;
 - humidity, vapour, salt air, bad weather or dripping;
 - explosive dust and gas mixture;
 - extreme temperature variations;
 - bad ventilation;
 - conductive or radiant heat from other sources;
 - fungus, insects, vermin.
-

3.3.1 Base plan, static load and weights



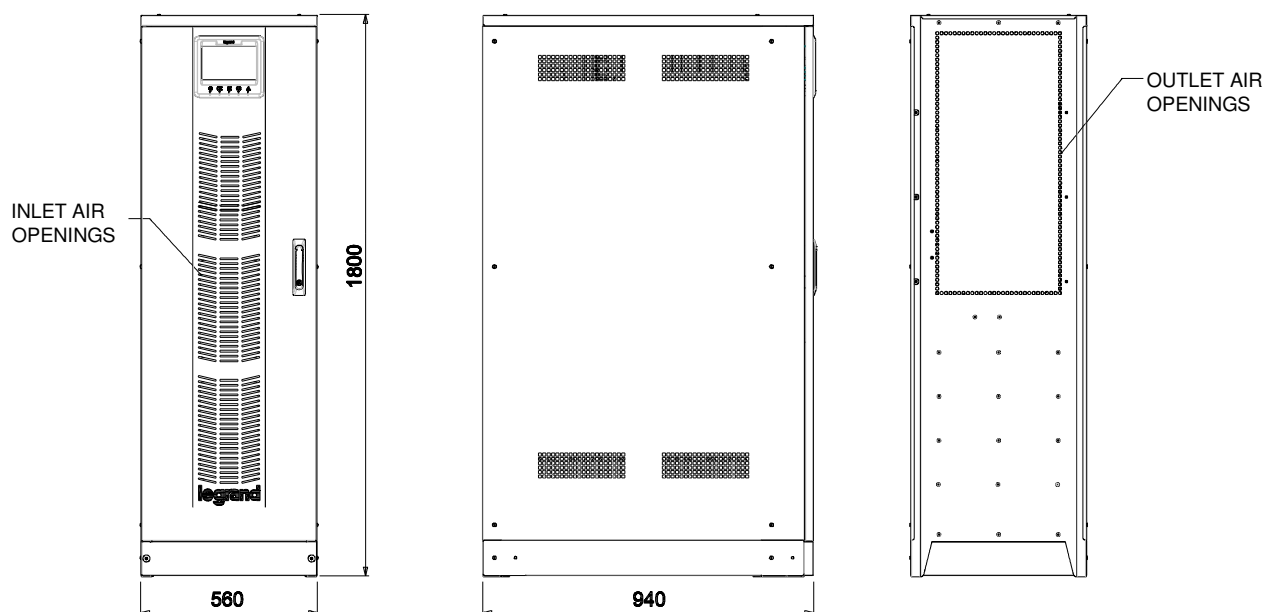
Picture 3 – Base plan

The supporting base of the UPS must be designed to carry the UPS weight and to ensure its steady and safe support.

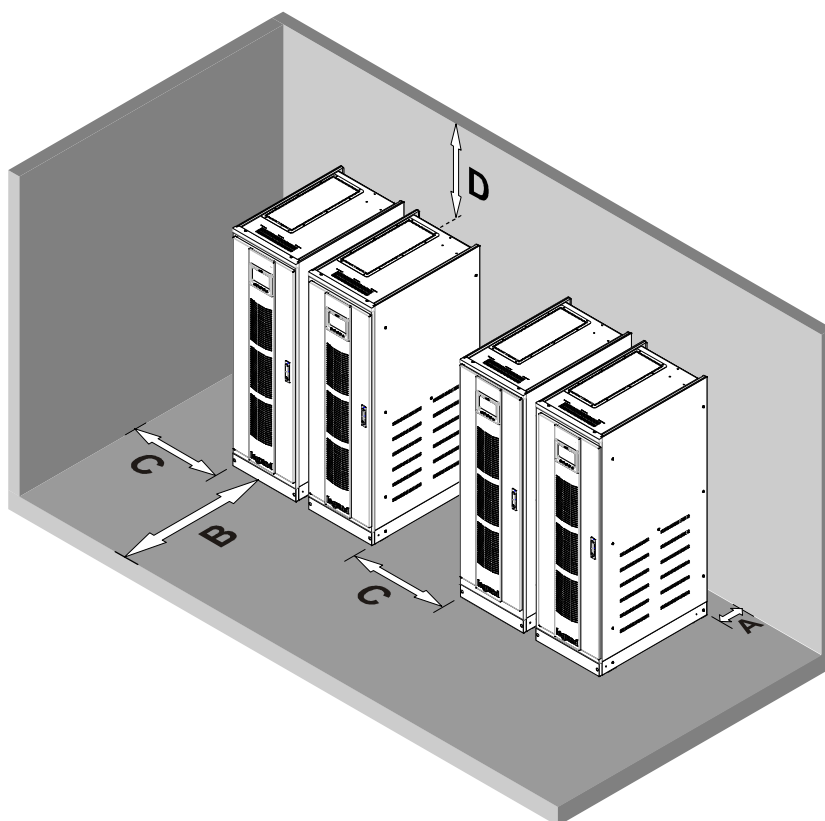
Its carrying capacity must be adequate to the static loads indicated in the table below.

Power (kVA)	60	80	100	125	160
Weight w/o batteries (kg)	250	300	320	360	380
Static load w/o batteries (kg/m ²)	490	590	630	710	750
Weight with batteries (kg)	800	850	-	-	-
Static load with batteries (kg/m ²)	1570	1670	-	-	-

3.3.2 Overall dimensions, clearances and ventilation



Picture 4 – Overall dimensions



Picture 5 – Clearances

The UPS must be so installed as to ensure its serviceability and to allow a correct air flow as much as possible.

With regard to the minimum distances from the walls, for all of the UPS sizes the same installation conditions apply as indicated in the table below.

- UPS with internal batteries

	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
Recommended clearances	50	1200	600	600
Minimum clearances	0	1200	600	400

- UPS with external battery cabinet

	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
Recommended clearances	50	1200	400	600
Minimum clearances	0	1200	0	400

The table below shows the air volume required for an optimal ventilation and cooling of the UPS.

Power (kVA)	60	80	100	125	160
Air volume (m ³ /h)	1000	1200	1200	1500	1500

3.3.3 Environmental installation conditions

The air is classified by the EN 60721-3-3 standard (Classification of environmental parameters and their severities – Stationary use at weather-protected locations) based on climatic and biological conditions as well as on mechanically and chemically active substances.

Therefore the place of installation must meet specific requirements to ensure compliance with the conditions for which the UPS was designed.

➤ Climatic conditions according to the technical specification of KEOR HPE 60÷160 kVA

Environmental parameter	
Minimum operating temperature (°C)	– 10
Maximum operating temperature (°C)	+ 40
Minimum relative humidity (%)	5
Maximum relative humidity (%)	95
Condensation	NO
Rainfall with wind (rain, snow, hail, etc.)	NO
Water with an origin other than rain	NO
Ice formation	NO

➤ Classification of biological conditions (EN 60721-3-3)

Environmental parameter	Class		
	3B1	3B2	3B3
a) Flora	NO	Presence of mildew, fungus, etc.	Presence of mildew, fungus, etc.
b) Fauna	NO	Presence of rodents and other animals that are harmful to products, excluding termites	Presence of rodents and other animals that are harmful to products, including termites

➤ Classification of mechanically active substances (EN 60721-3-3)

Environmental parameter	Class			
	3S1	3S2	3S3	3S4
a) Sand [mg/m ³]	No	30	300	3000
b) Dust (suspension) [mg/m ³]	0,01	0,2	0,4	4,0
c) Dust (sedimentation) [mg/(m ² ·h)]	0,4	1,5	15	40
Places where precautions have been taken to minimize the presence of dust. Places away from dust sources	X			
Places without any special precaution to minimize the presence of sand or dust, however not in proximity to sand or dust sources		X		
Places in proximity to sand or dust sources			X	
Places in proximity to working processes that generate sand or dust, or in geographic areas having a high proportion of sand brought by the wind or of dust suspended in the air				X

➤ **Classification of chemically active substances (EN 60721-3-3)**

Environmental parameter	Class					
	3C1R	3C1L	3C1	3C2	3C3	3C4
a) Sea salt	No	No	No	Salt fog	Salt fog	Salt fog
b) Sulphur dioxide [mg/m ³]	0,01	0,1	0,1	1,0	10	40
c) Hydrogen sulphide [mg/m ³]	0,0015	0,01	0,01	0,5	10	70
d) Chlorine [mg/m ³]	0,001	0,01	0,1	0,3	1,0	3,0
e) Hydrochloric acid [mg/m ³]	0,001	0,01	0,1	0,5	5,0	5,0
f) Hydrofluoric acid [mg/m ³]	0,001	0,003	0,003	0,03	2,0	2,0
g) Ammonia [mg/m ³]	0,03	0,3	0,3	3,0	35	175
h) Ozone [mg/m ³]	0,004	0,01	0,01	0,1	0,3	2,0
i) Nitric oxide (expressed in equivalent values of nitrogen dioxide) [mg/m ³]	0,01	0,1	0,1	1,0	9,0	20
Places where atmosphere is strictly monitored and regulated ("clean spaces" category)	X					
Places where atmosphere is permanently monitored		X				
Places located in rural and urban regions where industrial activities are few and where traffic is moderate			X			
Places located in urban regions with industrial activities and/or considerable traffic				X		
Places in proximity to industrial sources with chemical emissions					X	
Places located in industrial installations. Emissions of highly concentrated chemical pollutants						X

The KEOR HPE UPS 60÷160 kVA is designed to be installed in an environment that meets the following classifications.

K	Climatic conditions	In accordance with the technical specification
B	Biological conditions	3B1 (EN 60721-3-3)
C	Chemically active substances	3C2 (EN 60721-3-3)
S	Mechanically active substances	3S2 (EN 60721-3-3)

In the event that the environmental conditions of the installation room do not comply with the specified requirements, additional precautions must be taken to reduce excessive values to the specified limits.

3.4 POSITIONING AND CONNECTION OF THE BATTERIES



Risk of electric shock

A battery can present a risk for electrical shock and high short circuit current. The following precautions should be observed when working on batteries:

- a) Remove watches, rings or other metal objects;
- b) Use tools with insulated handles;
- c) Wear rubber gloves and boots;
- d) Do not lay tools or metal parts on top of batteries;
- e) Disconnect the charging source prior connecting or disconnecting battery terminals;
- f) Determine if battery is inadvertently grounded. If inadvertently grounded, remove source from ground. Contact with any part of a grounded battery can result in electrical shock. The likelihood of such shock can be reduced if such grounds are removed during installation and maintenance (applicable to equipment and remote battery supplies not having a grounded supply circuit).



Follow the installation instructions

For battery installation please respect EN62040-1 strictly and follow the installation manual of the UPS.

To obtain the battery life indicated by the battery manufacturer, the operating temperature must remain between 0 and 25 °C. However, although the battery can operate up to 40°C, there will be a significant reduction of the battery life.

To avoid the formation of any kind of potentially explosive hydrogen and oxygen mixture, suitable ventilation must be provided where the battery is installed (see EN62040-1 annex M).

For the materials installed in France, the rule stated by NFC 15-100 article 554.2 must be applied: the volume of the renewed air has to be at least 0,05 NI m³ per hour, where N is the number of the elements inside the battery and I is maximum current of the rectifier.

The batteries can either be internal or external; it is recommended to install them when the UPS is capable of charging them. Please remember that, if the battery is not charged for periods over 2-3 months it can be subject to irreparable damage.



Auxiliary contact of the external battery switch

For a correct operation of the UPS it is advisable to connect the auxiliary contact of the external battery switch to the terminals X10-9/10.

4 ELECTRICAL CONNECTION

The electrical connection is part of the work which is normally provided by the company that carries out the product installation. For this reason, the UPS manufacturer shall not be held responsible for any damages due to wrong connections.



Use qualified personnel only

All the operations related to the electric connection must be carried out by qualified and trained personnel.



Work in compliance with the local standards

The installation of the KEOR HPE UPS 60÷160 kVA must be carried out in compliance with national and local regulations.



Connection of ground cable

The grounding of the UPS via the relevant terminal is mandatory. It is strongly recommended to connect the ground terminal as first terminal.

The electrical connection is part of the work which is normally provided by the company that carries out the electrical installation and not by the UPS manufacturer. For this reason, the following recommendations are only an indication, as the UPS manufacturer is not responsible for the electrical installation. In any case we recommend to carry out the installation and the electrical input and output connections in compliance with the local standards.

Cables must be selected bearing in mind technical, financial and safety aspects. The selection and the sizing of cables from a technical viewpoint depend on the voltage, on the current absorbed by the UPS, on the bypass line and on the batteries, on the ambient temperature and on the voltage drop. Finally, the kind of cable laying must be taken into particular consideration.

For more explanations regarding the selection and the sizing of cables, please refer to the relevant IEC standards, in particular to IEC 64-8 standard.

“Short-circuit currents” (very high currents with a short duration) and “overload currents” (relatively high currents with a long duration) are among the main causes of cable damage. The protection systems normally used to protect the cables are: thermal magnetic circuit breakers or fuses. Protection circuit breakers must be selected according to the maximum short-circuit current (max I_{sc}) that is needed to determine the breaking power of automatic circuit breakers, and to the minimum current (min I_{sc}) that is needed to determine the maximum length of the line protected. The protection against short-circuit must operate on the line before any thermal and electrothermal effects of the overcurrents may damage the cable and relevant connections.

During the electrical installation take particular care to respect the phase rotation.

The terminal boards are placed on the front of the UPS. To access the terminals remove the front panel, removing the fixing bolts.



Mains connection

The connection to the mains must be carried out with protection fuses between the mains and the UPS.

The use of differential protection devices in the line supplying the UPS is unadvisable. The leakage current to ground due to the RFI filters is rather high and it can cause spurious tripping of the protection device.

According to CEI EN62040-1 standard, in order to take into account the UPS' leakage current, residual current devices having adjustable threshold can be used.



Mains connection

Include an appropriate and readily accessible disconnecting device in the electrical line connecting the UPS to the mains.

4.1 CONNECTION OF THE POWER CABLES

For the electric connection of the KEOR HPE UPS 60÷160 kVA, connect the following cables:

- DC supply from the battery (if the battery is external);
- AC supply from the rectifier and bypass supply mains;
- AC output to the loads.



Injury hazard due to electric shock!

Very high voltages are present at the ends of the cables coming from the battery:

- Isolate the battery via DC circuit breakers before connecting it to the UPS;
- Connect the ground cable to the relevant bar before carrying out any other connection inside the device.



Risk of damages to the device due to insufficient insulation

- The cables must be protected from short-circuits and leakage currents to earth;
- The connection points must be hermetically sealed to prevent the air from being sucked through the cable passage.



Risk of damages to the device due to incorrect wiring

To connect the device, follow the electrical drawing scrupulously and respect the polarity of cables.

Details of the electrical connections					
Power (kVA)	60	80	100	125	160
Input fuses [A]					
Rectifier	125	160	200	250	315
Bypass	125	160	200	250	315
Phase conductor cross sect. [mm ²]					
Rectifier	1x35	1x50	1x70	1x70	1x95
Bypass	1x35	1x50	1x70	1x70	1x95
Output	1x35	1x50	1x70	1x70	1x95
Battery	1x25	1x35	1x50	1x70	1x95
Neutral conductor cross section					
Linear load	Same as the phase conductor				
NON-linear load	1,5 x phase conductor cross section				
Earth conductor cross sect. [mm ²]	16	25	35	35	50
Power connections					
Type	Screw terminals				
Conductor max. cross section [mm ²]	35	70		95	
Max. number of conductors	1 (2) ⁽¹⁾				
Tightening torque [Nm]	4 ÷ 4,5	7 ÷ 8		15 ÷ 20	

⁽¹⁾ The terminal can house two parallel conductors provided they are terminated with pin connectors

The data detailed in the table above are indicative only. In designing the cables the rated current carrying capacities given by the CEI-UNEL35024/1 table have been taken into account, related to copper cables with PVC insulation sheath, with a maximum temperature of 70° C, without applying any de-rating factor. The given cross sections do not take into account the overload currents allowed by each line, which are detailed in the product Technical Specification. In case of different installation methods or operating temperatures higher than 70° C, apply the corrective factor according to the standards in force in the country of installation.

Rated current (at full load and battery recharging)					
Power (kVA)	60	80	100	125	160
Rectifier input [A] ⁽¹⁾	109	140	170	214	267
Bypass input / Output [A] ^{(1) (2)}	87	115	144	180	231
Battery [A]	100	133	166	208	266

⁽¹⁾ Values referred to 400Vac rated voltage

⁽²⁾ For the overload values refer to the Technical Specification

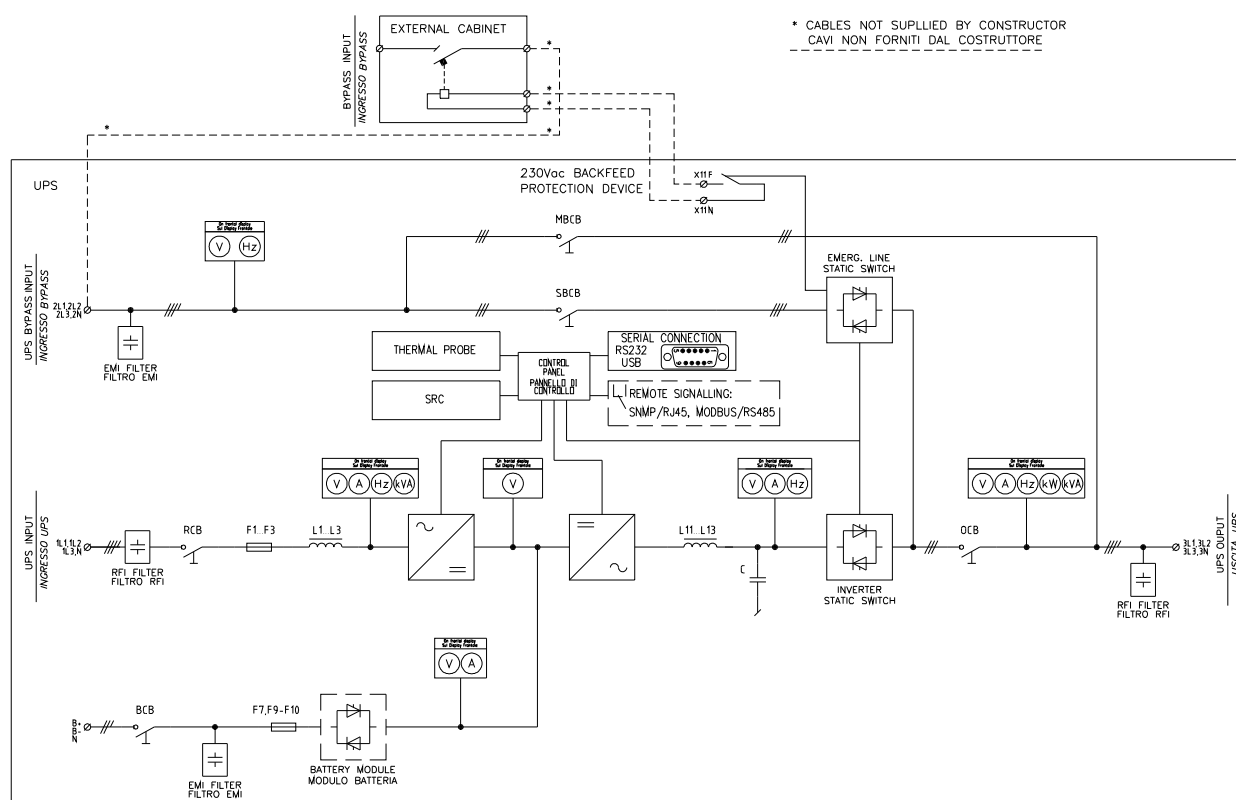
4.2 BACKFEED PROTECTION DEVICE

The KEOR HPE UPS is provided of a 230Vac voltage to operate the shunt trip coil of the external sectioning device; the external device is not part of the UPS supply and is provided and installed at customer care.

The following table shows the main electrical characteristics of the external sectioning device.

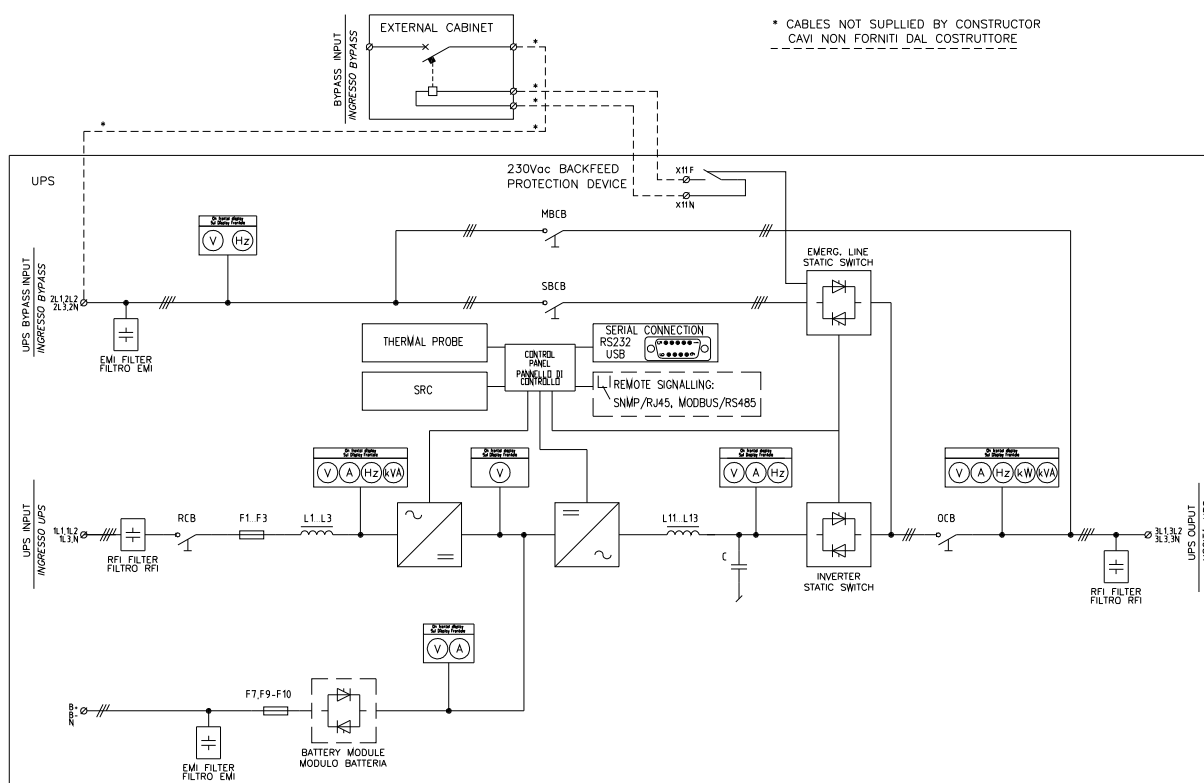
Backfeed protection device					
Power (kVA)	60	80	100	125	160
Maximum operating voltage (Vac)	690				
Minimum rated current (A)	125	160	200	250	315
Category	AC-1				

A sectioning device with shunt trip coil can also be installed inside the UPS as an option.

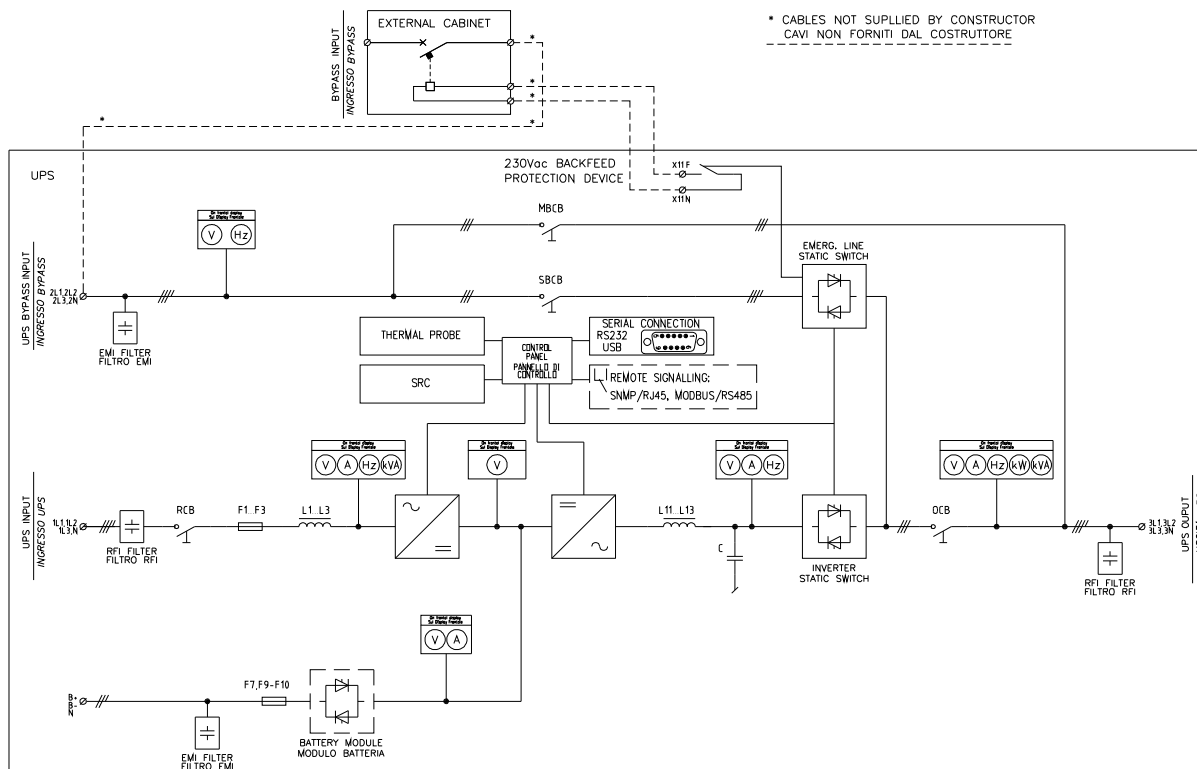


Picture 6 – Single Line Diagram KEOR HPE 60-80kVA with connection to external device

Installation and start-up of KEOR HPE UPS 60÷160 kVA
 Installation et démarrage de l'ASI KEOR HPE 60÷160 kVA
 Installazione e avviamento KEOR HPE UPS 60÷160 kVA



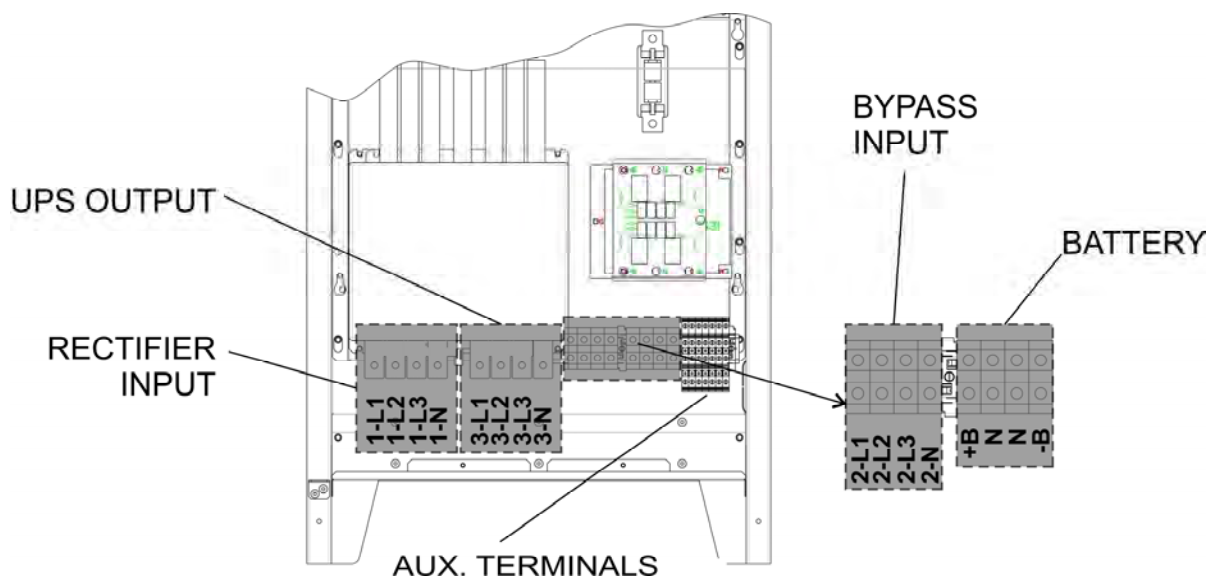
Picture 6a – Single Line Diagram KEOR HPE 100kVA with connection to external device



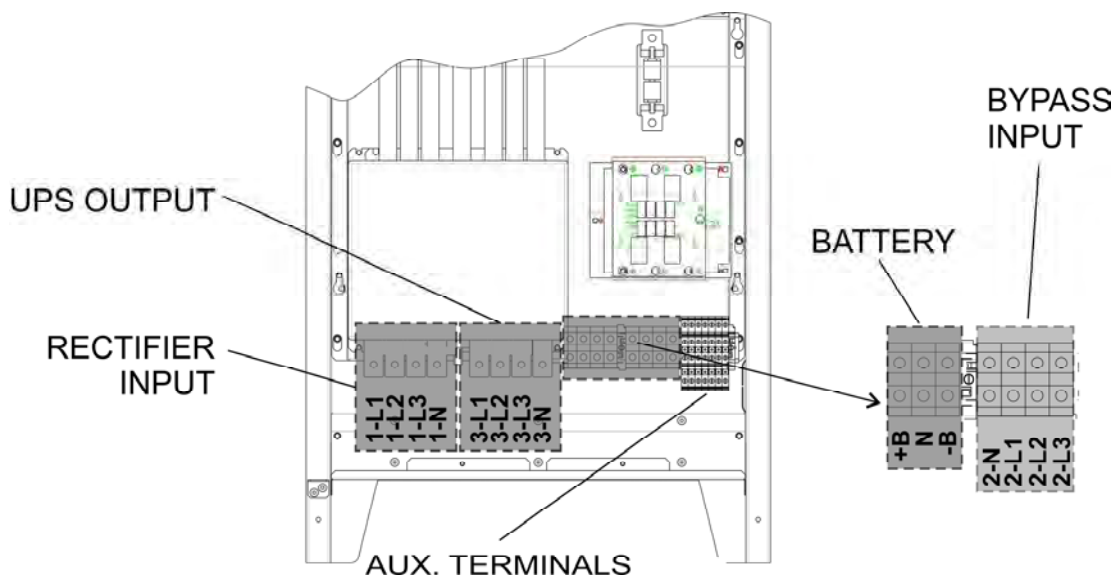
Picture 6b – Single Line Diagram KEOR HPE 125-160kVA with connection to external device

4.3 TERMINAL BOARDS

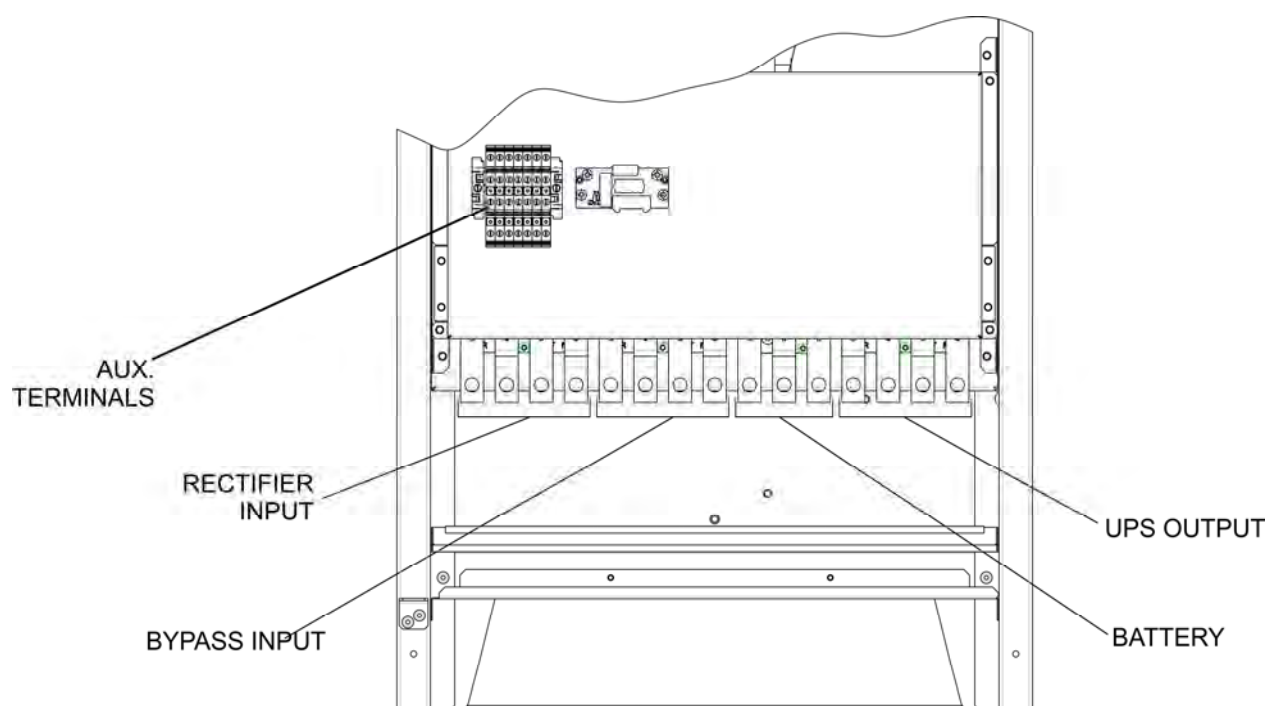
The KEOR HPE UPS 60÷160 kVA is provided with terminal boards for the connection of power cables and of auxiliary connections.



Picture 7 – Terminal board KEOR HPE 60-80 kVA



Picture 8 – Terminal board KEOR HPE 100 kVA



Picture 8bis – Terminal board KEOR HPE 125÷160 kVA

4.4 BATTERY



CAUTION

A battery can present a risk for electrical shock and high short circuit current. The following precautions should be observed when working on batteries:

- a) Remove watches, rings or other metal objects;
- b) Use tools with insulated handles;
- c) Wear rubber gloves and boots;
- d) Do not lay tools or metal parts on top of batteries;
- e) Disconnect the charging source prior connecting or disconnecting battery terminals;
- f) Determine if battery is inadvertently grounded. If inadvertently grounded, remove source from ground. Contact with any part of a grounded battery can result in electrical shock. The likelihood of such shock can be reduced if such grounds are removed during installation and maintenance (applicable to equipment and remote battery supplies not having a grounded supply circuit).



Batteries installation

For battery installation please respect the prescriptions of the EN62040-1 standard, paragraph 7.6.

To obtain the battery life indicated by the battery manufacturer, the operating temperature must remain between 0 and 25 °C. However, although the battery can operate up to 40 °C, there will be a significant reduction of the battery life.

To avoid the formation of any kind of potentially explosive hydrogen and oxygen mixture, suitable ventilation must be provided where the battery are installed (see EN62040-1 annex M).

The batteries can be internal or external, however, it is recommended to install them when the UPS is capable of charging them. Please remember that, if the battery is not charged for periods over 2-3 months they can be subject to irreparable damage.



Internal batteries

The UPS can have internal batteries.

- Servicing of batteries should be performed by qualified personnel only.
- Replace the batteries with the same number of block and capacity.
- Replace only with original type.
- CAUTION: do not dispose of batteries in fire. The battery may explode.
- CAUTION: do not open or mutilate batteries. Released electrolyte is harmful to the skin and eyes. It may be toxic.
- CAUTION: do not dump the exhausted batteries in the environment.

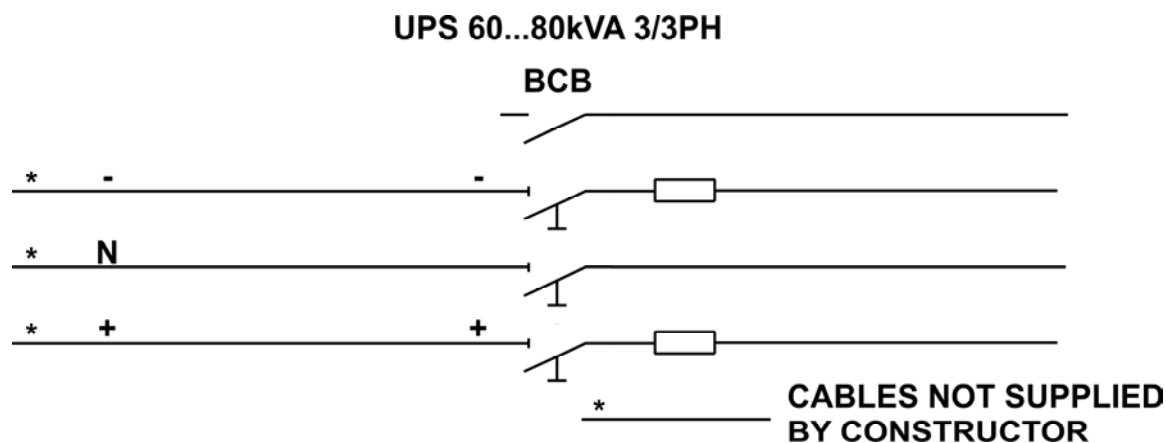
4.4.1 Battery connection and positioning



Battery voltage

After the battery installation, **before closing BCB**, check the battery voltage on the BCB circuit breaker.

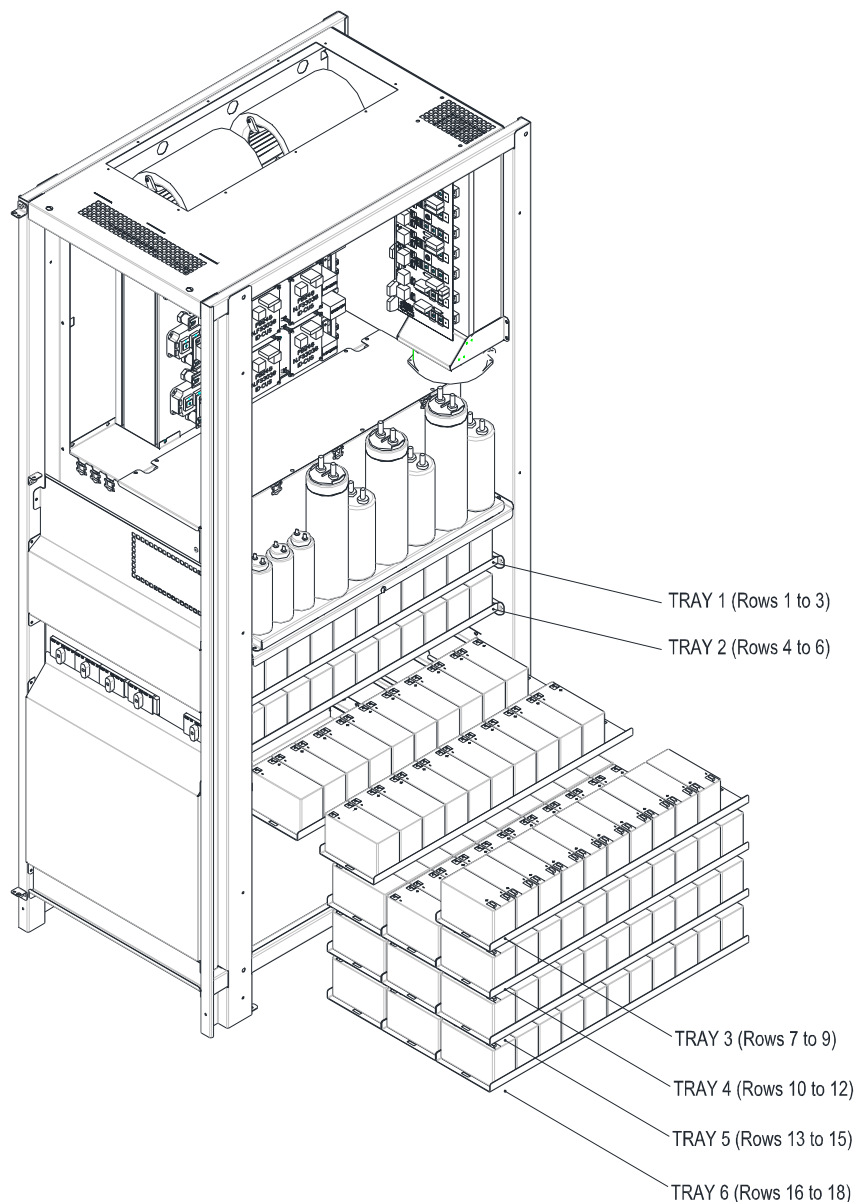
In case of not directly supplied cabling, please connect the cables to the battery breaker (BCB) as shown in the below picture.



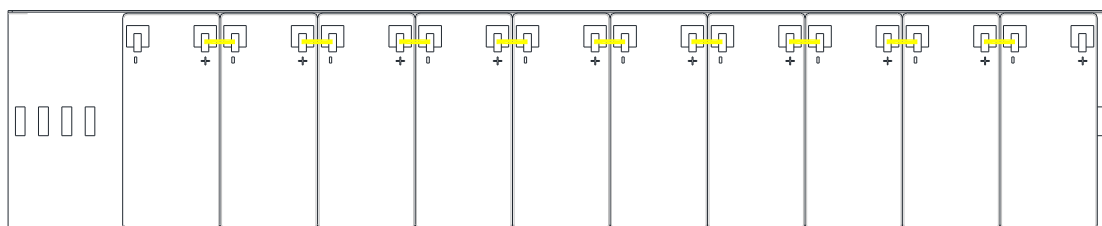
Picture 9 – Cabling of BCB fuse holder

4.4.1.1 7/9/11Ah 12V installation – KEOR HPE 60-80 kVA

- 1) Remove the six screws to open the left/right lateral cover and access the battery trays (total trays are 6 and each contain three rows of 10 batteries, see picture 9 & 10).

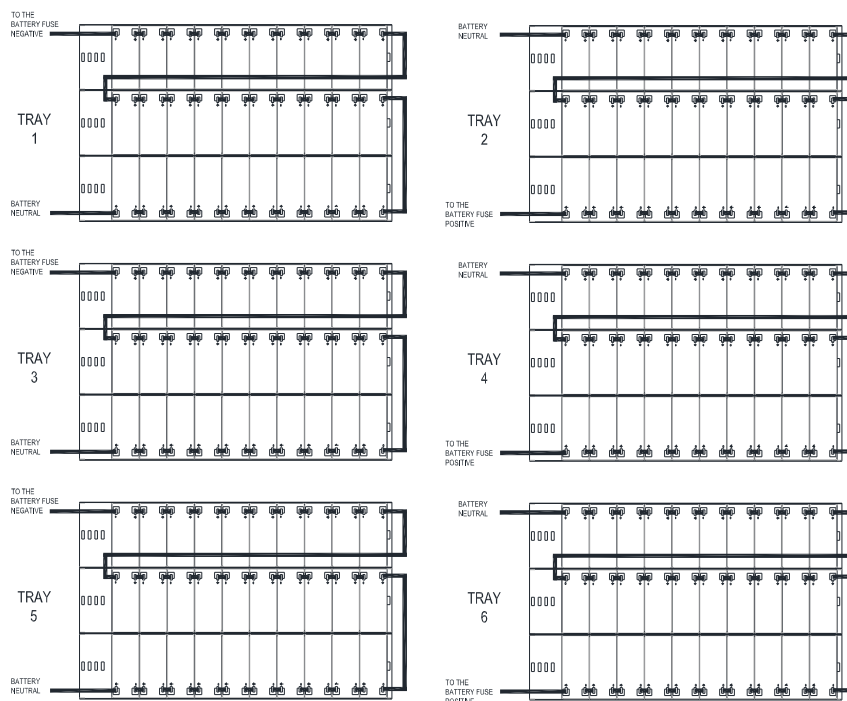


Picture 10 - Trays 7/9/11Ah 12V battery lateral view

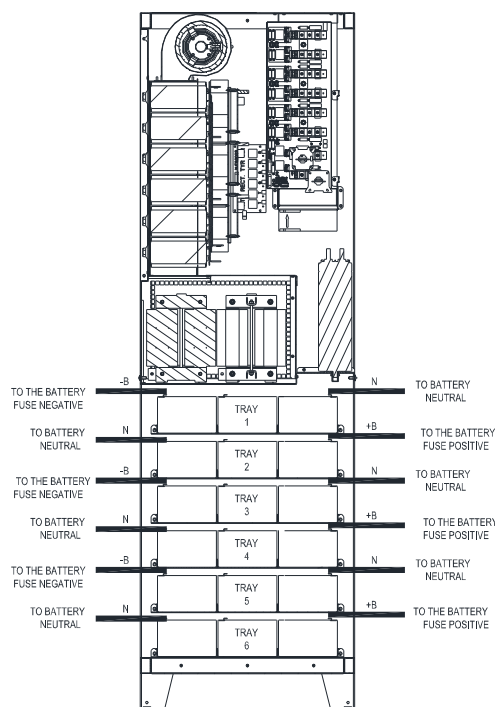


Picture 11 – One row 7/9/11Ah 12V battery top view

- 2) Install the batteries received in a separate packages and install it in accordance with the picture 11 and picture 12.



Picture 12- 7/9/11Ah 12V battery connection tray top view

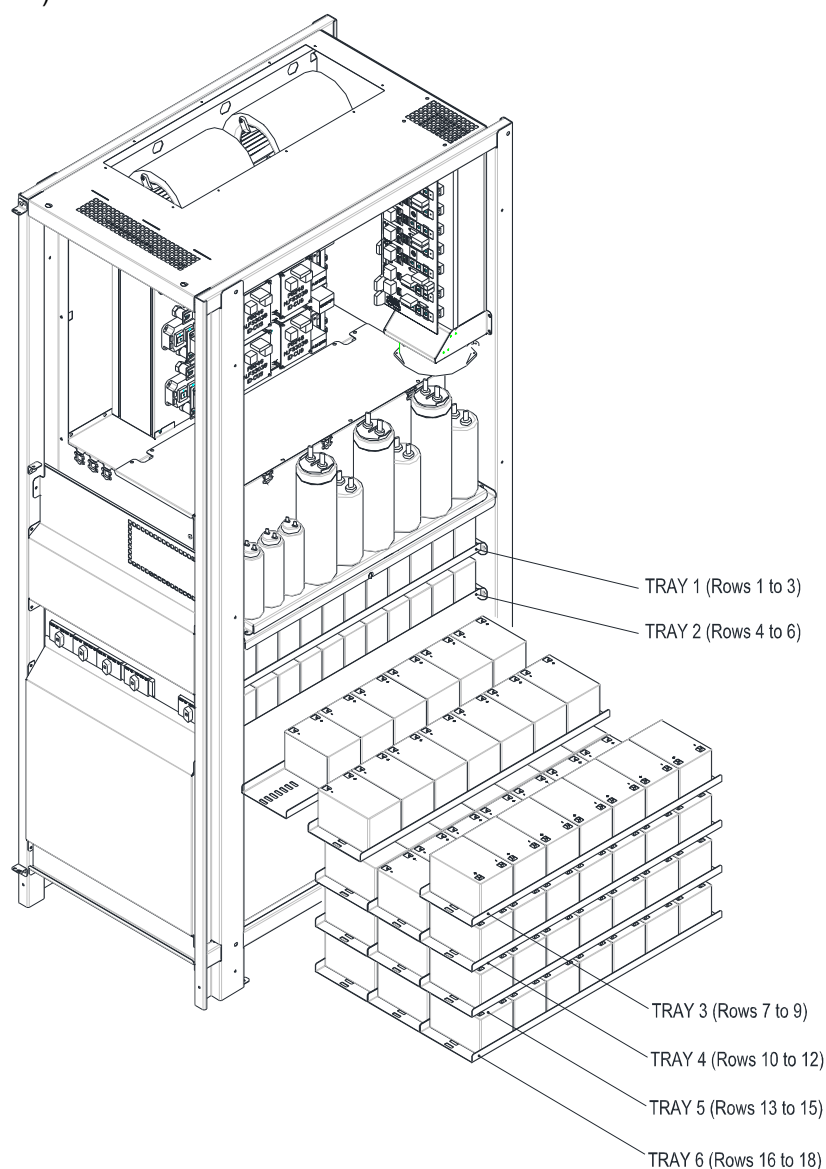


Picture 13- 7/9/11Ah 12V battery connection tray front view

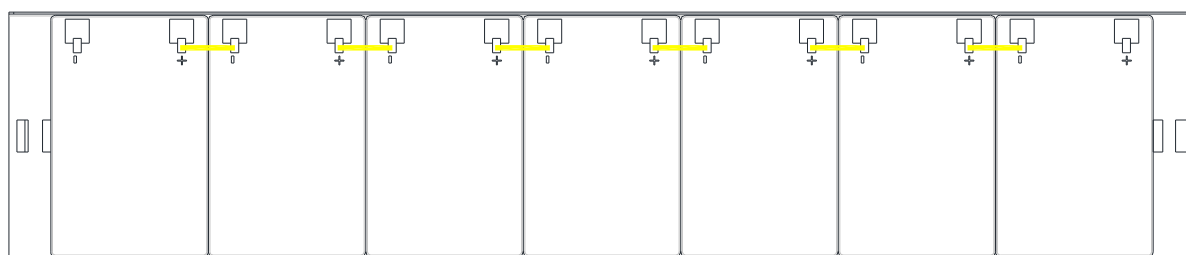
- 3) After the connection re-insert the battery trays on the internal of UPS.
 4) Put back and fix the left/right cover with the four screws.

4.4.1.2 12/14Ah 12V battery installation – KEOR HPE 60-80 kVA

- 1) Remove the six screws to open the left/right lateral cover and access the battery trays (total trays are 6 and each contain two rows of 7 batteries and one rows of 6 batteries, see picture 13 & 14).

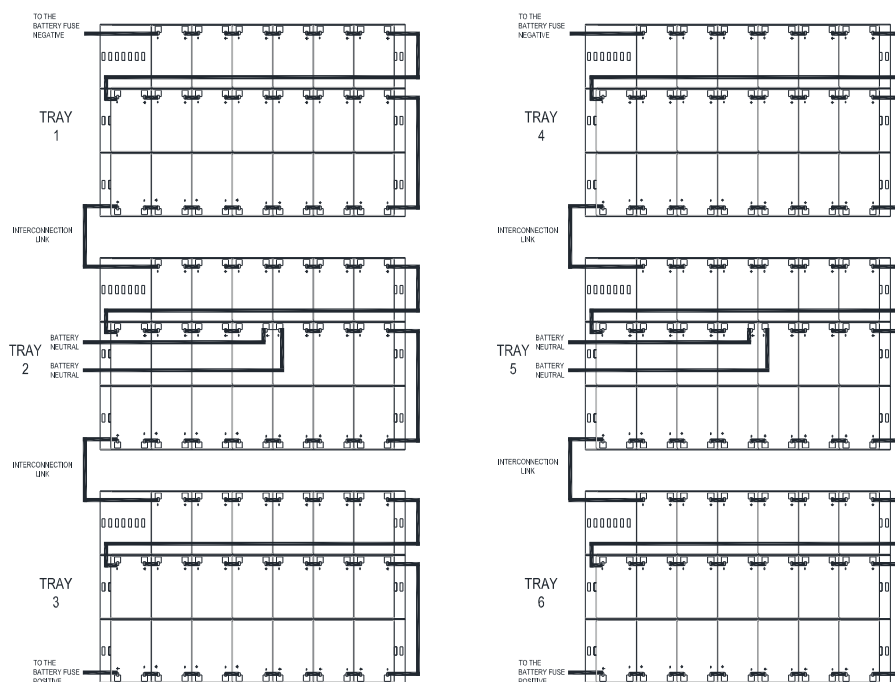


Picture 14 - Trays 12/14Ah 12V battery lateral view

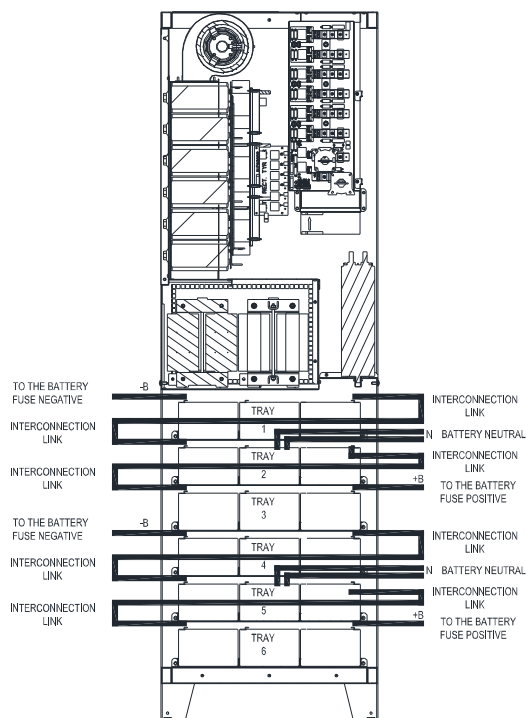


Picture 15 – One row 12/14Ah 12V battery top view

- 2) Install the batteries received in a separate packages and install it in accordance with the picture 15 and picture 16.



Picture 16- 12/14Ah 12V battery connection tray top view



Picture 17-12/14Ah 12V battery connection tray front view

- 3) After the connection re-insert the battery trays on the internal of UPS.
 4) Put back and fix the left/right cover with the four screws.

4.5 CONNECTION OF THE AUXILIARY CABLES

The UPS systems of the KEOR HPE 60÷160 kVA line can be connected to external controls/components specifically designed to improve the safety and reliability of the device.

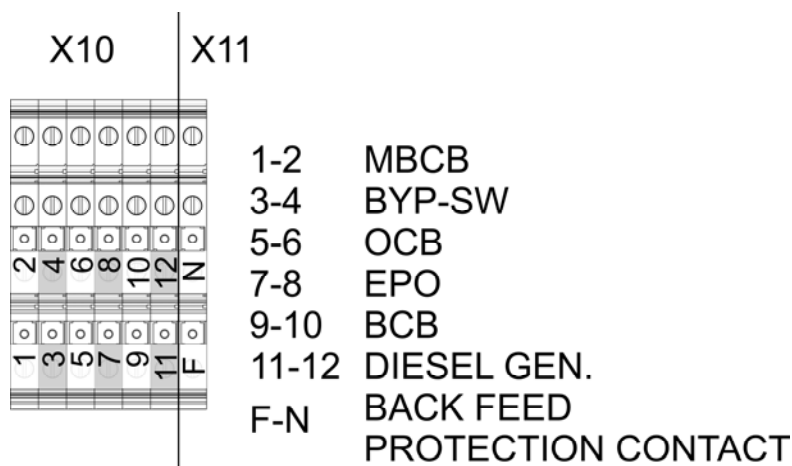
- External manual bypass (MBCB);
- External Normal/Bypass selector switch;
- External output switch (OCB);
- Remote emergency power off button (EPO);
- Auxiliary battery contact (BCB).
- Diesel generator

The auxiliary cables are connected to a dedicated terminal board. Wires up to 4 mm² can be connected to the terminals.



Auxiliary contacts of OCB - MBCB - BCB

The auxiliary contacts of the external switches MBCB, BCB and OCB (if provided) must be mandatorily connected to the UPS.



Picture 18 – Auxiliary terminals of KEOR HPE 60÷160 kVA

4.5.1 External manual bypass

Auxiliary contact of the external Manual Bypass Switch (if provided) on terminals X10-1/2. A normally open contact is required; when the contact is closed (see Manual Bypass procedure), the microprocessor will acquire the status of the contact and shut down the inverter.

4.5.2 NORMAL/BYPASS selector

Auxiliary contact of the external NORMAL/BYPASS selector on terminals X10-3/4. When the contact is closed the UPS will transfer the load from inverter to bypass.

4.5.3 UPS output switch

Auxiliary contact of the external UPS output switch (if provided) on terminals X10-5/6. This auxiliary contact is necessary to indicate the position of the isolator (open-closed).. In case the external switch is not provided short-circuit the terminals 5-6.

4.5.4 Remote emergency power off (EPO)

Auxiliary EPO contact on terminals X10-7/8.

The voltage supply to the loads can be interrupted from a remote location by using this contact (i.e. for safety requirements). A normally closed contact is required; when this contact is open the static inverter and by-pass switches are opened so that the output supply is interrupted.

In case the external EPO command is not provided short-circuit the terminals 7-8.

4.5.5 Battery auxiliary contact

Battery auxiliary contact on terminals X10-9/10.

This auxiliary contact is necessary to indicate the position of the isolator (open-closed).

4.5.6 Diesel Generator auxiliary contact

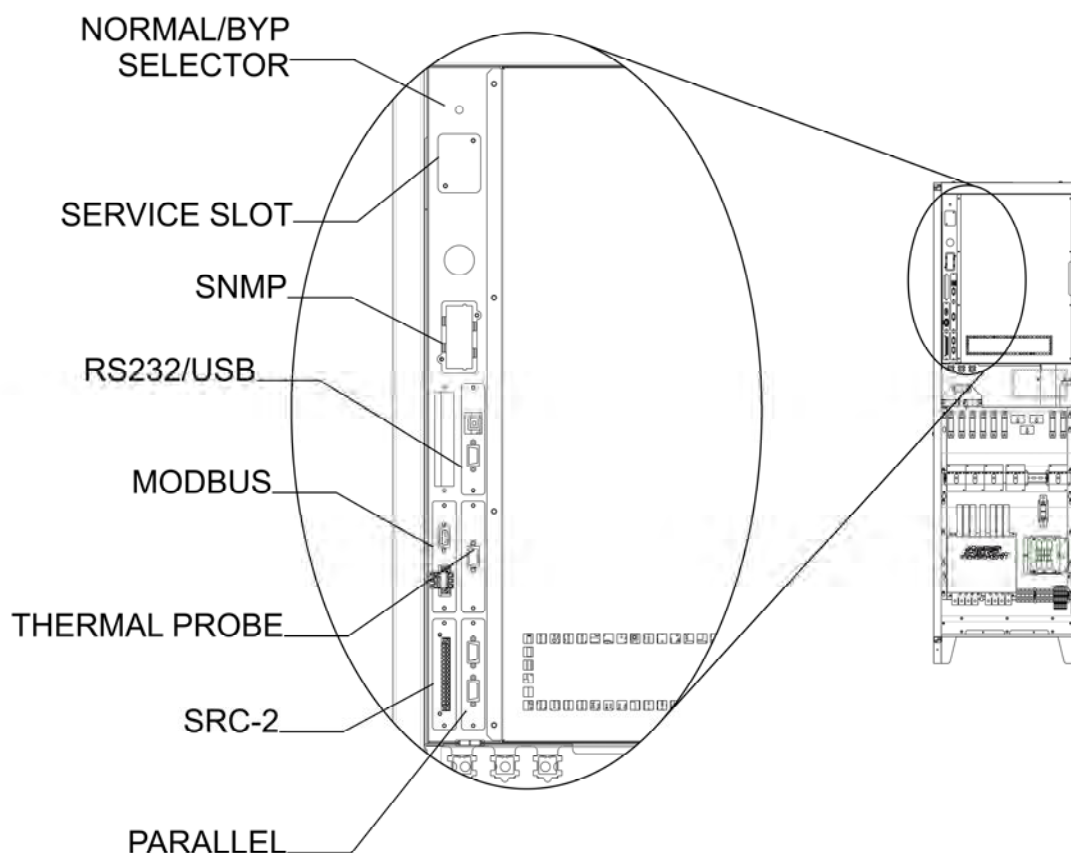
Auxiliary contact from the Diesel Generator on terminals X10-11/12.

A normally open contact must be used; the contact must close when the diesel generator is operating.

The microprocessor will acquire the status of the contact and, upon the rectifier start-up, it will enable the "Diesel Mode" operation, that is the operation at reduced DC voltage in order to reduce the power drawn from the AC line.

4.6 SERIAL INTERFACES AND EXTERNAL CONNECTIONS

The UPS is provided with serial interfaces and external connection facilities for the communication of the operating status and parameters.



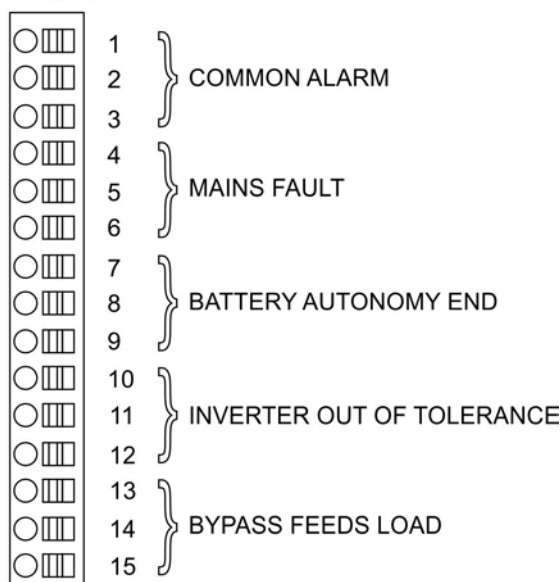
Picture 19 – Position of the serial interfaces of KEOR HPE 60÷160 kVA

- RS232/USB: it is used for connection to the proprietary programming and control software.
- SRC-2 (OPTIONAL): relay card, used for the remote signalisations of status and alarms.
- PARALLEL (OPTIONAL): it is used for communication between paralleled UPS units.
- MODBUS (OPTIONAL): it is used for the transmission of data to the outside via MODBUS RTU protocol (RS485).
- THERMAL PROBE (OPTION): it is used to acquire the temperature of the battery cabinet/room in order to adjust the charging voltage automatically.
- SNMP (OPTIONAL): it is used for the external transmission of data via LAN.
- NORMAL/BYPASS SELECTOR

4.7 RELAY CARD CONNECTION (OPTIONAL)

The KEOR HPE UPS 60÷160 kVA, in its full configuration, is provided with a relay card for repeating alarms and operating statuses remotely. The electric connection is carried out directly on the terminals located on the front of the interfaces slot SRC-2.

SRC-2 SLOT



Picture 20 – Relay card terminals

Relay	Alarms/Status	Status	M1		Led	
			Pins	Status in normal operation	Name	Status in normal operation
RL1	Alarm = A30 COMMON ALARM	Not energized if alarm is present	2-3	Closed	DL1	On
			1-2	Open		
RL2	Alarm = A1 MAINS FAULT	Not energized if alarm is present	5-6	Closed	DL2	On
			4-5	Open		
RL3	Alarm = A9 BATTERY AUT END	Not energized if alarm is present	8-9	Closed	DL3	On
			7-8	Open		
RL4	Alarm = A13 INV OUT OF TOL	Not energized if alarm is present	11-12	Closed	DL4	On
			10-11	Open		
RL5	NORMAL MODE Alarm = A16 BYPASS → LOAD	Not energized if alarm is present	13-14	Closed	DL5	On
			14-15	Open		
	ECO MODE Status = S7 BYPASS → LOAD	Energized if status is present	14-15	Closed		
			13-14	Open		

Relay output characteristics:

250 Vac voltage 1 A current
 30 Vdc voltage 1 A current resistive load

5 STARTUP AND SHUTDOWN



Read the technical documentation

Before installing and using the device, make sure you have read and understood all the instructions contained in the present manual and in the technical supporting documentation.



Further information

In the event that the information provided in this manual is not sufficiently exhaustive, please contact the manufacturer of the device, whose details are available in the "Contacts" section.



External isolators

All the procedures that follow make reference to the external isolator BCB and are only valid if such device is installed (externally) and its auxiliary contacts properly wired to the UPS terminals.

5.1 PRELIMINARY CHECKS

Before starting up the unit, make sure that:

- all installation and electric connection works have been performed professionally;
- all power and control cables have been properly and tightly connected to the relevant terminal boards;
- the ground cable is properly connected;
- the battery polarity is correct and the voltage is within the operating values;
- the phase rotation of the line is correct and the voltage is within tolerance with the operating values.
- the emergency power off "EPO" push-button, if installed, is not pressed (if not, press it back to the rest position).

5.2 START-UP PROCEDURE



EPO push-button and phase rotation

Before switching the UPS on, make sure that:

- 1) the emergency power off "EPO" push-button, if installed, is not pressed. If not, press it back to the rest position;
- 2) the input and output phase rotation is correct.



Circuit breaker BCB

Do not close the battery breaker BCB before it's required by the front panel. Serious damages to the UPS internal parts and/or to the battery may occur.



Wiring of the auxiliary contacts

Carry out a proper electrical installation by wiring the auxiliary contacts of the external manual bypass, output and battery isolators to the dedicated terminals on board the UPS. This will allow the control logic to acquire the status of the switches and guide the operator during the start-up and manual bypass procedures.

No.	LCD DISPLAY	ACTION	OPERATING CHECKS
1	BLANK	Close RCB	After operating switch RCB the pre-charging phase of the capacitive bank will start. The control logic will be started and the front panel is activated.
2	BOOT LOADER		"BOOT" phase where the UPS firmware can be updated following the appropriate procedure. All the LED's on the front panel are on.
3	EEPROM READING		Reading of the configuration parameters stored in the EEPROM. All the LED's on the front panel are off.
4	EEPROM PARAM. SENDING		Sending of the configuration parameters stored in the EEPROM. All the LED's on the front panel are off.
5	PLEASE WAIT		
6	UPS START UP PLEASE WAIT		UPS start-up. LED #1 is on - input voltage present.
7	RECTIFIER START UP PLEASE WAIT		The IGBT rectifier bridge starts to modulate; VDC voltage reaches the nominal value. LED #3 is lit green: DC voltage present.

8	INVERTER START UP PLEASE WAIT		The modulation of the inverter bridge is started. The AC output voltage reaches the nominal value. After a few seconds the static inverter switch is closed. LED #5 is lit green: static switch SSI closed.
9	BYPASS START UP CLOSE SBCB	Close SBCB	
10	BYPASS START UP PLEASE WAIT		The control logic checks that all the bypass parameters (voltage, phase rotation, frequency) are correct. LED #2 is lit green: bypass voltage present
11	BATTERY START UP CLOSE BCB	Close BCB	
12	BATTERY START UP PLEASE WAIT		The control logic checks the closing of the circuit breaker to go to the following step. Led #4 lit green.
13	UPS START UP CLOSE OCB	Close OCB	
14	START UP END PLEASE WAIT		The control logic checks that all the output parameters (voltage, current, frequency) are correct. LED #7 is lit green: output voltage present.
End	UPS NAME NOMINAL POWER		The default screen is displayed after a short time with the UPS name and the nominal power.

5.3 BASIC TROUBLESHOOTING

This paragraph provides the basic information if any problems occur during the start-up procedure. In case the problem cannot be solved, contact the service department.

1) *After closing RCB the LCD display is still blank*

- Check the phase rotation of supply voltage.
- Make sure the input voltage and frequency are within tolerance.
- Check the rectifier protection fuses F1-F2-F3; they are inside the unit.

2) *After step #1 the UPS stops the starting sequence and shows one or more alarm messages*

- Check the alarms indicated on the display and remove their causes.
- Close RCB and try to restart the UPS.

3) *After step #2 the unit shows the alarm A15 – Byp fault*

- Make sure the switch SBCB is closed.
- Check the protection fuses of the static bypass switch; they are inside the unit.
- Check the phase rotation of the bypass voltage.
- Make sure voltage and frequency are within tolerance.

4) *After step #3 the unit shows the alarm A7 – BCB open*

- Make sure you have closed the battery circuit breaker; the circuit breaker or the fuse holder is external to the UPS system.
- Check the battery fuses.
- Check the interconnection between the auxiliary contact of the battery circuit breaker (in the external cabinet) and the terminals X10-9/10.

5.4 SHUT-DOWN PROCEDURE

No.	ACTION	LCD DISPLAY	OPERATING CHECKS
1	Open OCB	A30 GENERAL ALARM	The supply to the load is interrupted. LED #7 off.
2	Open BCB	A30 GENERAL ALARM	The battery is disconnected from the rectifier. Led #4 red flashing.
3	Open SBCB	A30 GENERAL ALARM	The bypass supply is disconnected. LED #2 off.
4	Open RCB	A30 GENERAL ALARM	Rectifier and inverter shutdown.
5		BLANK	End of shutdown procedure.

5.5 SWITCHING PROCEDURE TO MANUAL BYPASS

The load is transferred to Manual Bypass with no interruption of supply to the loads. In this configuration, the system can be restarted via the return procedure from load on manual bypass, without the need to de-energize the loads.



Manual bypass

To perform the switching procedure correctly, make sure no alarms are present on the system.

During Manual Bypass the load is supplied directly by the input mains, therefore continuous supply cannot be guaranteed to the loads.

No.	ACTION	LCD DISPLAY	OPERATING CHECKS
1	Move the bypass selector SW to BYPASS	A30 GENERAL ALARM	The load is transferred to the bypass line. LED #5 off, LED #6 lit orange.
2	Close MBCB	A30 GENERAL ALARM	The inverter is switched off. The load is supplied by the input mains through the manual bypass switch. The static bypass switch is still closed. Led #8 lit orange.
3	Open BCB	A30 GENERAL ALARM	The battery is disconnected from the DC bus bar. Led #4 red flashing.
4	Open RCB	A30 GENERAL ALARM	The supply input is opened; the rectifier shuts down. LED #1 off.
5	Open OCB	A30 GENERAL ALARM	The load remains fed by the manual bypass switch. LED #8 off.
6	Open SBCB	A30 GENERAL ALARM	The bypass line is disconnected. The display goes out.
7		BLANK	The load is supplied directly by the mains through the manual bypass switch. The UPS is isolated.

5.6 RESTART FROM MANUAL BYPASS

Before restarting the UPS from manual by-pass, make sure the "Bypass_Sw" selector is in *BYPASS* position and the MBCB isolator is closed.

No.	LCD DISPLAY	ACTION	OPERATING CHECKS
1	BLANK	Close RCB	
2	BOOT LOADING		"BOOT" phase where the UPS firmware can be updated following the appropriate procedure. All the LED's on the front panel are on.
3	EEPROM READING		Reading of the configuration parameters stored in the EEPROM. All the LED's on the front panel are off.
2	UPS START UP WAIT PLEASE		The rectifier is supplied and the DC voltage reaches the nominal value. All the LED's on the front panel are on. The microprocessor checks that all the start-up conditions are good for restart. Led #1 lit green. Led #8 lit orange.
5	RECTIFIER START UP WAIT PLEASE		The IGBT rectifier bridge starts to modulate; VDC voltage reaches the nominal value. LED #3 is lit green: DC voltage present.
6	START UP FROM MBCB CLOSE SBCB	Close SBCB	
7	BYPASS START UP WAIT PLEASE		The microprocessor checks that all the bypass parameters (voltage, phase rotation, frequency) are within tolerance. Led #2 lit green. The static bypass switch is closed. LED #6 lit orange.
8	START UP FROM MBCB CLOSE BCB	Close BCB	Closing of the battery circuit breaker. Led #4 lit green.
9	START UP FROM MBCB CLOSE OCB	Close OCB	The load is fed by the static bypass switch. Circuit breaker MBCB is still closed. Led #7 lit green.
10	START UP FROM MBCB OPEN MBCB	Open MBCB	The load is fed by the static bypass switch and the inverter can be started. LED #8 off.
11	INVERTER START WAIT PLEASE		The modulation of the inverter bridge is started. The AC voltage reaches the nominal value. The microprocessor checks the synchronization with the bypass line.

12	START UP FROM MBCB MOVE BYP - SWITCH	Move the selector “NORMAL-BYPASS” to <i>NORMAL</i>	The load is transferred to the inverter. Led #5 lit green.
13	START UP END WAIT PLEASE		The microprocessor checks that all the output parameters (voltage, current, frequency) are within the tolerance limits.
14	UPS MODEL OUTPUT VOLTAGE		

LANGUE FRANÇAIS



Installation and start-up of KEOR HPE UPS 60÷160 kVA
Installation et démarrage de l'ASI KEOR HPE 60÷160 kVA
Installazione e avviamento KEOR HPE UPS 60÷160 kVA

1 PORTEE

Les instructions contenues dans le présent manuel d'utilisation s'appliquent à l'ensemble de la gamme de systèmes ASI , telle qu'indiquée ci-dessous.

- BLS46 KEOR HPE 60 kVA
- BSM46 KEOR HPE 80 kVA
- BSK93 KEOR HPE 100 kVA
- BSM47 KEOR HPE 125 kVA
- BSM48 KEOR HPE 160 kVA



Stockage de la documentation

Ce manuel ainsi que les autres documentations techniques relatives à ce produit doivent être stockés et mis à disposition du personnel à proximité immédiate de l'ASI.



Autres informations

Si les informations fournies dans le présent manuel ne sont pas suffisamment complètes, veuillez contacter le fabricant de l'appareil, dont les coordonnées sont indiquées dans la section Contacts.

2 RÈGLES DE SECURITE ET AVERTISSEMENTS

2.1 UTILISATION DE L'ASI

Nous vous félicitons d'avoir choisi un produit pour la protection de vos équipements. Afin d'obtenir les meilleures performances de votre système ASI (alimentation secourue) KEOR HPE 60÷160, nous vous suggérons de lire attentivement le présent manuel.

L'objectif de ce manuel est de vous fournir une brève description des éléments composant l'ASI et de vous guider dans l'installation de l'unité dans son environnement d'utilisation.

L'installateur ou l'utilisateur devra lire et respecter les instructions fournies dans le présent manuel, en particulier les exigences relatives à la sécurité, conformément à la réglementation actuelle.



Lisez la documentation technique

Avant d'installer et d'utiliser l'appareil, assurez-vous d'avoir lu et compris toutes les instructions contenues dans le présent manuel et la documentation de support technique.

2.2 VALEURS NOMINALES DE L'ASI

L'ASI KEOR HPI 60÷160 kVA est fourni avec une plaque signalétique indiquant ses valeurs nominales de fonctionnement. Cette plaque est apposée sur la face intérieure de la porte.

legrand	9 605 71
KEOR HPE	160kVA - 3Φ+N
MAINS 1 - RESEAU 1 - NETZ 1 - RETE 1 - GIRIŞ 1	
U _{in} (Vac)	400 ±20/+15%
I _{in} (A)	243
Frequency - Fréquence - Frequenz Frequenza - Frekans	50÷60Hz ±10%
MAINS 2 - RESEAU 2 - NETZ 2 - RETE 2 - GIRIŞ 2	
U _{in} (Vac)	380/400/415 ±10%
I _{in} (A)	231
I _{max} (A)	347
I _{ocmax} (kA)	10
Frequency - Fréquence - Frequenz Frequenza - Frekans	50÷60Hz ±10%
OUTPUT - SORTIE - AUSGANG - USCITA - ÇIKIŞ	
U _{out} (Vac)	380/400/415
I _{out} (A)	231 *
Frequency - Fréquence - Frequenz Frequenza - Frekans	50÷60Hz
Power rating - Puissance - Leistung Potenza - Güç	160kVA 160kW
(* @ 400V)	
Manufacturing - Fabrication Herstellung Produzione - Imalat	17W04
Code - Code - Code Articolo - Kod	BSM48
Serial number Numéro de série Seriennummer N° Serie Seri numarası :	H1DT04001
	
Unit number-Stück Quantité Numero unità-Adet :	1/1
	380 kg
	Made in ITALY
According to ISO9001:2008 ISO14001	
LEGRAND	
BP 30076 87002 LIMOGES CEDEX FRANCE	
www.ups.legrand.com	

Illustration 1 – Plaque signalétique de l'ASI KERO HPE 60÷160 kVA



Vérifiez les caractéristiques techniques

Avant toute opération d'installation ou de démarrage de l'ASI, assurez-vous que ses caractéristiques techniques sont compatibles avec l'alimentation CA et les charges en sortie.

2.3 AVERTISSEMENTS SPÉCIFIQUES RELATIFS À LA SÉCURITÉ

2.3.1 Avertissements généraux

L'ASI est fourni avec diverses étiquettes autocollantes contenant des indications relatives à des dangers spécifiques. Ces étiquettes doivent toujours être visibles. Elles doivent être remplacées en cas de détérioration.

La présente documentation doit toujours être disponible à proximité de l'appareil. En cas de perte, nous vous recommandons d'en demander une copie au fabricant, dont les coordonnées sont indiquées dans la section Contacts.

2.3.2 Personnel

Toute opération réalisée sur l'ASI doit l'être par un personnel qualifié.

On entend par « personnel qualifié » un personnel compétent en matière d'assemblage, d'installation, de démarrage et de vérification du fonctionnement du produit, bénéficiant des qualifications nécessaires à la réalisation de son travail et ayant lu et compris l'intégralité de ce manuel, en particulier les exigences relatives à la sécurité. La formation et les qualifications du personnel ne seront considérées comme valides que si elles ont été certifiées par le fabricant.

2.3.3 Transport et manutention

Évitez de tordre ou de déformer les composants, ainsi que de modifier les distances d'isolement lors du transport et de la manutention du produit.

Le poids d'un ASI n'est pas réparti de manière uniforme. Tenez en compte lors des opérations



Répartition du poids

de levage.

Inspectez l'appareil avant de l'installer. Si vous constatez des dommages au niveau de l'emballage et/ou de l'aspect extérieur de l'équipement, contactez immédiatement le transporteur ou votre revendeur. La déclaration des dommages doit être effectuée dans les 6 jours à compter de la réception du produit et doit être notifiée directement au transporteur. Si le produit doit être retourné au fabricant, veuillez utiliser l'emballage d'origine.



Risques de blessure liés aux dommages mécaniques

Les dommages mécaniques subis par les composants électriques constituent un grave danger pour les personnes et les biens. En cas de doute concernant l'intégrité de l'emballage ou du produit, contactez le fabricant avant toute installation et/ou démarrage.

2.3.4 Installation

Le produit doit être installé conformément aux instructions contenues dans la documentation technique, dont font partie les présentes instructions de sécurité. En particulier, les points suivants doivent être pris en compte :

- Le produit doit être placé sur une base conçue pour soutenir son poids et maintenir sa position verticale ;
- L'ASI doit être installé dans une pièce à accès limité, conformément à la norme CEI EN62040-1 ;
- L'équipement ne doit jamais être installé à proximité de liquides ou dans un environnement excessivement humide ;
- Aucun liquide ou corps étranger ne doit pénétrer dans l'appareil ;
- Les grilles de ventilation ne doivent jamais être obstruées ;
- L'appareil ne doit jamais être exposé directement au soleil ou placé à proximité d'une source de chaleur.



Conditions environnementales spécifiques

L'ASI est conçu pour des conditions de fonctionnement environnementales et climatiques normales, telles que définies dans les caractéristiques techniques : altitude, température ambiante de fonctionnement, humidité relative, et conditions environnementales de transport et de stockage. Il est nécessaire de mettre en œuvre des mesures de protection spécifiques en cas de conditions inhabituelles :

- fumées dangereuses, poussières, poussières abrasives ;
- humidité, vapeur, air à forte teneur en sel, mauvaises conditions météorologiques ou aspersion d'eau ;
- mélange de poussières et de gaz explosifs ;
- variations de températures extrêmes ;
- mauvaise ventilation ;
- chaleur conduite ou rayonnante en provenance d'autres sources ;
- champs électromagnétiques puissants ;
- niveaux de radioactivité supérieurs aux niveaux naturels ;
- moisissure, insectes, nuisibles.



Personnel autorisé uniquement

Le transport, l'installation et le démarrage doivent être réalisés par un personnel qualifié et formé. L'installation de l'ASI doit être réalisée par un personnel autorisé, conformément à la réglementation nationale et locale en vigueur.



Ne modifiez pas l'appareil

Vous ne devez en aucun cas modifier l'appareil, au risque d'entraîner des dommages à l'équipement lui-même, ainsi qu'aux personnes et aux biens. La maintenance et les réparations doivent être réalisées par un personnel autorisé uniquement. Contactez le fabricant pour connaître le centre de service le plus proche.

2.3.5 Raccordement électrique

Le raccordement de l'ASI à l'alimentation CA doit se faire en conformité avec la réglementation en vigueur.

Assurez-vous que les indications figurant sur la plaque signalétique correspondent au système d'alimentation CA et à la consommation électrique réelle de tous les équipements raccordés.



Vérifiez la conformité de la documentation

L'ASI doit être installé conformément à la réglementation nationale en vigueur.



Système informatique

L'ASI est également conçu pour être raccordé sur un système d'alimentation informatique.

Tous les raccordements électriques doivent être réalisés par un personnel autorisé. Avant tout raccordement de l'appareil, vérifiez que :

- le câble de raccordement à l'alimentation CA est correctement protégé ;
- les tensions, fréquences et rotations de phases nominales de l'alimentation CA sont respectées ;
- les polarités des câbles CC de la batterie ont été vérifiées ;
- aucun courant de fuite à la terre n'est présent.

L'appareil est raccordé aux alimentations en tension suivantes :

- tension de la batterie CC ;
- tension du réseau CA ;
- tension de by-pass CA.



Risques de blessure liés à un choc électrique !

L'appareil est soumis à des tensions élevées. Par conséquent, toutes les instructions de sécurité doivent être scrupuleusement respectées avant toute intervention sur l'ASI :

- Isolez la batterie via le porte-fusibles CC avant de la raccorder à l'ASI ;
- Raccordez le câble de terre au bus adéquat avant d'effectuer tout autre raccordement dans l'appareil.



Risques de blessure liés à un choc électrique !

Si des sectionneurs d'isolation de puissance primaire sont installés dans une zone différente de la zone d'installation de l'ASI, apposez l'étiquette d'avertissement suivante sur l'ASI : «ISOLER L'ALIMENTATION SECOURUE (ASI) AVANT TOUTE INTERVENTION SUR CE CIRCUIT »

2.3.6 Fonctionnement

Les installations auxquelles appartiennent les systèmes ASI doivent être conformes à toutes les normes de sécurité en vigueur (réglementations relatives aux équipements techniques et à la prévention des accidents). L'appareil ne peut être mis en marche, utilisé et déconnecté que par un personnel autorisé.



Risques de blessure liés à un choc électrique !

Lorsqu'il fonctionne, l'ASI convertit des puissances caractérisées par des tensions et courants élevés. :

- Toutes les portes et tous les capots doivent rester fermés.



Risques de blessure liés au contact avec des substances toxiques

La batterie fournie avec l'ASI contient de faibles quantités de matériaux toxiques. Afin d'éviter tout accident, les directives ci-dessous doivent être respectées :

- N'utilisez jamais l'ASI si la température ambiante et l'humidité relative sont supérieures aux niveaux indiqués dans la documentation technique.
- Ne brûlez pas la batterie (risque d'explosion).
- N'essayez pas d'ouvrir la batterie (l'électrolyte est dangereux pour les yeux et la peau).

Conformez-vous à toutes les réglementations applicables en matière de mise au rebut de la batterie.

2.3.7 Maintenance

L'entretien et les réparations doivent être réalisés par un personnel compétent et autorisé. Avant toute opération de maintenance, l'ASI doit être déconnecté de ses sources d'alimentation CA et CC.

L'appareil est fourni avec des sectionneurs d'isolation internes qui permettent d'isoler les circuits de puissance internes. Les tensions des sources d'alimentation restent cependant présentes aux bornes. Pour isoler complètement l'appareil, des disjoncteurs externes doivent être installés sur les lignes.

Des tensions dangereuses restent présentes dans l'appareil même après son arrêt et sa déconnexion des sources d'alimentation, du fait de la décharge lente des condensateurs internes. Nous recommandons par conséquent de patienter au moins 5 minutes avant d'ouvrir les portes de l'appareil.



Risques de blessure liés à un choc électrique !

Toute opération doit être réalisée uniquement en l'absence de tension et dans le respect des directives de sécurité.

Assurez-vous que le disjoncteur de la batterie, qui peut se trouver à proximité de celle-ci, est en position ouverte.

Isolez complètement l'appareil en actionnant les disjoncteurs externes.

Patiencez au moins 5 minutes afin de permettre la décharge des condensateurs.

Après l'arrêt et la déconnexion de l'appareil, certains composants peuvent demeurer extrêmement chauds (pièces magnétiques, radiateurs). Par conséquent, nous vous recommandons de porter des gants.



Température élevée des composants

Il est vivement recommandé de porter des gants afin de se protéger contre les températures élevées pouvant être atteintes pendant le fonctionnement.

2.3.8 Stockage

(nb. Les batteries ne sont pas concernées par ce paragraphe)

Si le produit doit être stocké avant son installation, il doit rester dans son emballage d'origine et être placé dans un lieu sec dont la température est comprise entre -10 °C et +45 °C.



Conditions environnementales spécifiques

Il est nécessaire de mettre en œuvre des mesures de protection spécifiques en cas de conditions environnementales inhabituelles :

- fumées dangereuses, poussières, poussières abrasives ;
- humidité, vapeur, air à forte teneur en sel, mauvaises conditions météorologiques ou aspersion d'eau ;
- mélange de poussières et de gaz explosifs ;
- variations de températures extrêmes ;
- mauvaise ventilation ;
- chaleur conduite ou rayonnante en provenance d'autres sources ;
- moisissures, insectes, nuisibles.

2.4 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

2.4.1 Certification ISO 14001

Legrand est particulièrement sensible à l'impact de ses produits sur l'environnement. C'est pourquoi l'ASI est fabriqué en tenant compte de critères d'éco-conception de pointe (certification ISO 14001).

Une attention spéciale a été accordée à l'utilisation de matériaux entièrement recyclables et à la réduction des quantités de matières premières utilisées.

2.4.2 Recyclage des matériaux d'emballage

Les matériaux d'emballage doivent être recyclés ou mis au rebut conformément à la législation et à la réglementation locales et nationales en vigueur.

2.4.3 Mise au rebut de l'appareil

À la fin de leur cycle de vie, les matériaux composant l'appareil doivent être recyclés ou mis au rebut conformément à la législation et à la réglementation locales et nationales en vigueur.

3 INSTALLATION

3.1 RECEPTION DE L'ASI

Inspectez l'appareil avant de l'installer. Si vous constatez des dommages au niveau de l'emballage et/ou de l'aspect extérieur de l'équipement, contactez immédiatement le transporteur ou votre revendeur. La déclaration des dommages doit être effectuée dans les 6 jours à compter de la réception du produit et doit être notifiée directement au transporteur. Si le produit doit être retourné au fabricant, veuillez utiliser l'emballage d'origine.



Danger pour les personnes du fait de dommages liés au transport

Les dommages mécaniques subis par les composants électriques constituent un grave danger pour les personnes et les biens. En cas de doute concernant l'intégrité de l'emballage ou du produit, contactez le fabricant avant toute installation et/ou démarrage.

3.1.1 Stockage

L'emballage protège normalement l'appareil de l'humidité et des éventuels dommages pouvant se produire pendant le transport. Ne stockez jamais l'ASI à l'extérieur.



Risque de dommage du fait d'un stockage inapproprié

- Pour connaître les conditions environnementales de stockage, reportez-vous aux indications fournies pour l'installation de l'appareil.
 - L'appareil ne doit être stocké que dans un lieu protégé de la poussière et de l'humidité.
 - L'appareil ne doit pas être stocké à l'extérieur.
-

3.2 MANUTENTION DE L'ASI

L'ASI est emballé sur une palette. Il doit être déplacé du moyen de transport au site d'installation (ou de stockage) à l'aide d'un chariot élévateur.



Poids important de l'appareil

- Évitez tout retournement de l'ASI pendant son transport.
- Les armoires doivent toujours être déplacées en position verticale.
- Lors des opérations de chargement et de déchargement, respectez toujours les indications concernant le barycentre de l'appareil qui figurent sur l'emballage.

Avant de positionner l'onduleur, et afin d'éviter les risques de bascules, il est recommandé de déplacer le système sur la palette de bois sur lequel l'onduleur est fixé. Avant le positionnement dans l'emplacement final, retirer l'onduleur de la palette.

Pour manipuler l'onduleur, supprimer les panneaux avant, arrières, latéraux inférieurs et insérer les fourches d'un chariot élévateur. L'onduleur peut être manipulé à la fois par l'avant et par le côté selon les espaces disponibles, comme le montre l'image suivante.

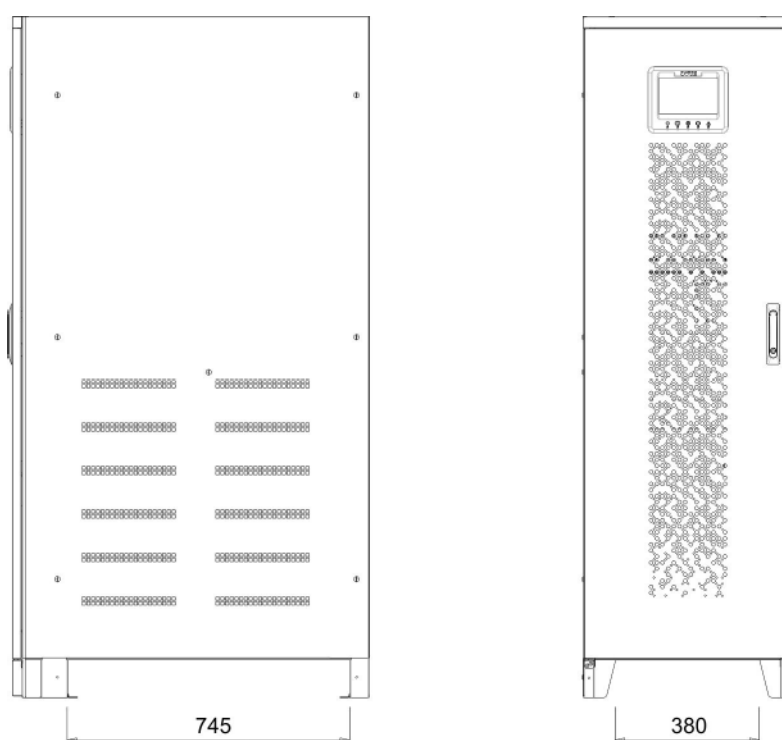


Illustration 2 – Manutention de l'ASI KEOR HPE 60÷160 kVA

3.3 POSITIONNEMENT ET INSTALLATION

L'ASI KEOR HPE 60÷160 doit être installé à l'intérieur, dans une pièce propre et sèche, de préférence protégée de la poussière ou des infiltrations humides. Concernant les conditions environnementales du site d'installation, qui doivent être conformes à la législation en vigueur, veuillez vous reporter à la section Ventilation.

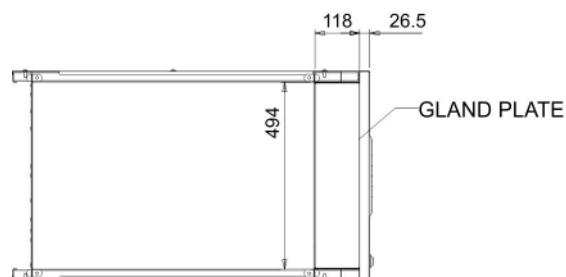


Conditions environnementales spécifiques

Il est nécessaire de mettre en œuvre des mesures de protection spécifiques en cas de conditions environnementales inhabituelles :

- fumées dangereuses, poussières, poussières abrasives ;
 - humidité, vapeur, air à forte teneur en sel, mauvaises conditions météorologiques ou aspersion d'eau ;
 - mélange de poussières et de gaz explosifs ;
 - variations de températures extrêmes ;
 - mauvaise ventilation ;
 - chaleur conduite ou rayonnante en provenance d'autres sources ;
 - moisissure, insectes, nuisibles.
-

3.3.1 Plan de base, charge statique et poids



Plaque entrée câbles

Illustration 3 – Plan de base

Le sol soutenant l'ASI doit être conçu pour supporter le poids de l'ASI et assurer un maintien sûr et stable.

Sa capacité de soutien doit correspondre aux charges statiques indiquées dans le tableau ci-dessous.

Puissance (kVA)	60	80	100	125	160
Poids des batteries (kg)	250	300	320	360	380
Charge statique sans les batteries (kg/m ²)	490	590	630	710	750
Poids avec les batteries (kg)	800	850	-	-	-
Charge statique avec les batteries (kg/m ²)	1570	1670	-	-	-

3.3.2 Dimensions totales, dégagement minimum et ventilation

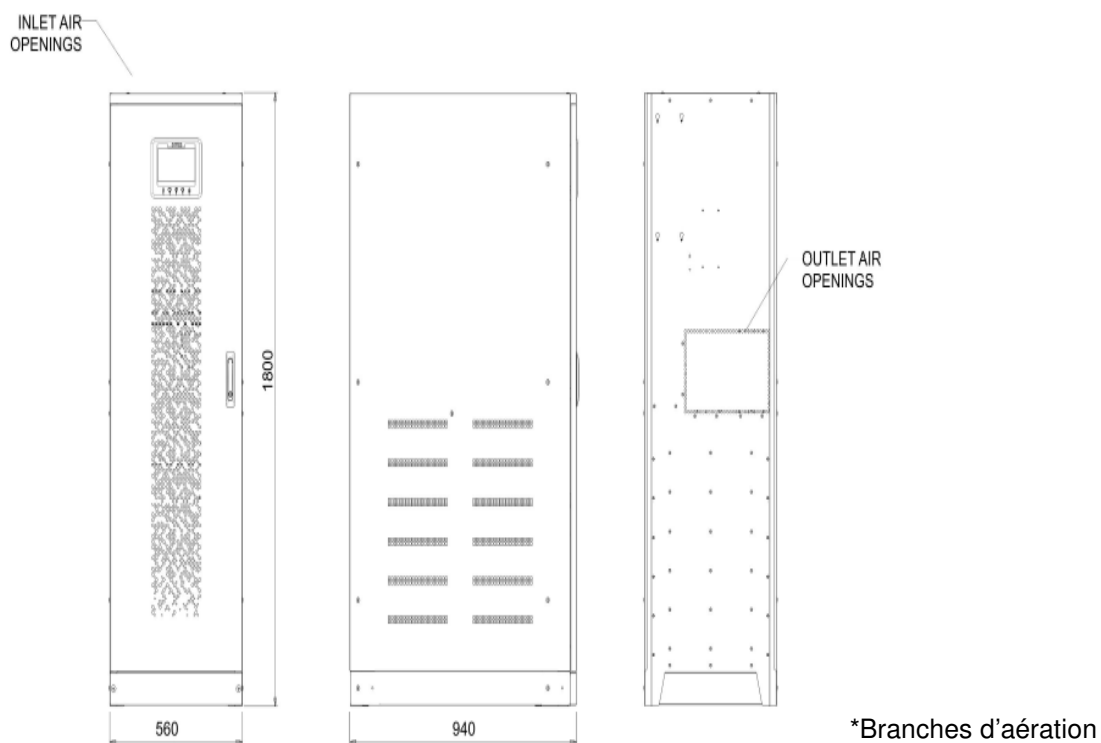


Illustration 4 – Dimensions globales

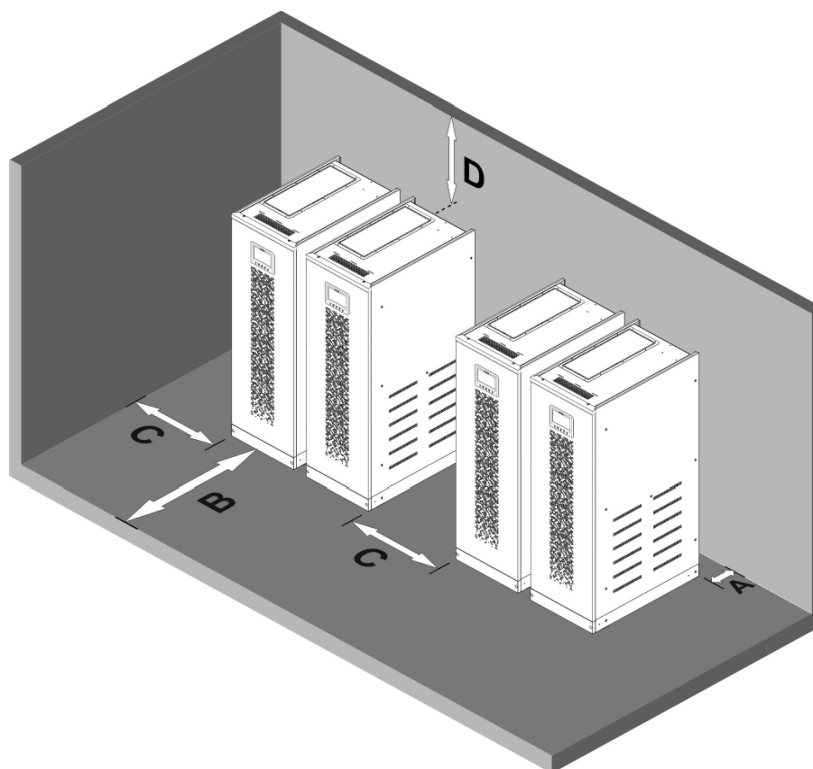


Illustration 5 – Dégagement minimum

L'ASI doit être installé de manière à permettre son entretien et à assurer une circulation de l'air aussi correcte que possible.

Concernant le dégagement minimum par rapport aux murs, les mêmes conditions d'installation, telles qu'indiquées dans le tableau ci-dessous, s'appliquent quelle que soit la taille de l'ASI.

- ASI avec batteries internes

	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
Dégagements recommandés	50	1200	600	600
Dégagement minimum	0	1200	600	400

- ASI avec batteries externes

	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
Dégagements recommandés	50	1200	400	600
Dégagement minimum	0	1200	0	400

La table ci-dessous indique le volume d'air nécessaire pour une ventilation et un refroidissement optimal de l'ASI.

Puissance (kVA)	60	80	100	125	160
Débit d'air (m ³ /h)	1000	1200	1200	1500	1500

3.3.3 Conditions environnementales d'installation

L'air est classifié par la norme EN 60721-3-3 (Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Utilisation à poste fixe, protégé contre les intempéries) en fonction des conditions climatiques et biologiques, ainsi que des substances mécaniquement et chimiquement actives.

Par conséquent, le site d'installation doit répondre à des exigences spécifiques afin d'assurer la conformité aux conditions pour lesquelles l'ASI est prévu.

➤ Conditions climatiques définies par les caractéristiques techniques de l'ASI KEOR HPE 60÷160 (hors batteries)

Agent d'environnement	
Température de fonctionnement minimum (°C)	– 10
Température de fonctionnement maximum (°C)	+ 40
Humidité relative minimum (%)	5
Humidité relative maximum (%)	95
Condensation	NON
Précipitations avec vent (pluie, neige, grêle, etc.)	NON
Eau provenant d'une source autre que la pluie	NON
Formation de glace	NON

➤ Classification des conditions biologiques (EN 60721-3-3)

Agent d'environnement	Classe		
	3B1	3B2	3B3
a) Flore	NON	Présence de moisissures, champignons, etc.	Présence de moisissures, champignons, etc.
b) Faune	NON	Présence de rongeurs et d'autres animaux nuisibles aux produits, hors termites	Présence de rongeurs et d'autres animaux nuisibles aux produits, termites inclus

➤ Classification des substances mécaniquement actives (EN 60721-3-3)

Agent d'environnement	Classe			
	3S1	3S2	3S3	3S4
a) Sable [mg/m ³]	Non	30	300	3000
b) Poussières (en suspension) [mg/m ³]	0,01	0,2	0,4	4,0
c) Poussières (sédimentation) [mg/m ² h]	0,4	1,5	15	40
Sites ayant mis en œuvre des mesures afin de minimiser la présence de poussières. Sites éloignés des sources de poussières.	X			
Sites n'ayant mis en œuvre aucune mesure afin de minimiser la présence de sable ou de poussières, mais ne se trouvant pas à proximité de sources de sable ou de poussières.		X		
Site à proximité de sources de sable ou de poussières.			X	
Sites à proximité de processus générant du sable ou des poussières, ou situés dans des zones géographiques avec une forte proportion de sable apporté par les vents ou de poussières en suspension dans l'air.				X

➤ **Classification des substances chimiquement actives (EN 60721-3-3)**

Agent d'environnement	Classe					
	3C1R	3C1L	3C1	3C2	3C3	3C4
a) Sel de mer	Non	Non	Non	Brouillard salin	Brouillard salin	Brouillard salin
b) Dioxyde de soufre [mg/m ³]	0,01	0,1	0,1	1,0	10	40
c) Dioxyde d'hydrogène [mg/m ³]	0,0015	0,01	0,01	0,5	10	70
d) Chlore [mg/m ³]	0,001	0,01	0,1	0,3	1,0	3,0
e) Acide chlorhydrique [mg/m ³]	0,001	0,01	0,1	0,5	5,0	5,0
f) Acide fluorhydrique [mg/m ³]	0,001	0,003	0,003	0,03	2,0	2,0
g) Ammoniaque [mg/m ³]	0,03	0,3	0,3	3,0	35	175
h) Ozone [mg/m ³]	0,004	0,01	0,01	0,1	0,3	2,0
i) Oxyde nitrique (exprimé en valeurs équivalentes de dioxyde d'azote) [mg/m ³]	0,01	0,1	0,1	1,0	9,0	20
Sites sur lesquels l'atmosphère est surveillée et régulée de manière stricte (catégorie des « espaces propres »).	X					
Sites sur lesquels l'atmosphère est surveillée en permanence.		X				
Sites situés dans des régions rurales et urbaines présentant une faible activité industrielle et un trafic modéré.			X			
Sites situés dans des régions urbaines présentant une activité industrielle et/ou un trafic important.				X		
Sites à proximité de sources industrielles d'émissions chimiques.					X	
Sites situés dans des installations industrielles. Émissions de polluants chimiques hautement concentrés.						X

L'ASI KEOR HPE 60÷160 kVA est conçu pour être installé dans un environnement répondant aux classifications suivantes.

K	Conditions climatiques	Conformes aux caractéristiques techniques
B	Conditions biologiques	3B1 (EN 60721-3-3)
C	Substances chimiquement actives	3C2 (EN 60721-3-3)
S	Substances mécaniquement actives	3S2 (EN 60721-3-3)

Si les conditions environnementales du site d'installation ne sont pas conformes aux exigences indiquées, des mesures supplémentaires devront être prises afin de réduire les valeurs excessives aux limites définies.

3.4 MONTAGE ET CONNEXION DES BATTERIES



Risque d'électrocution

Une batterie peut présenter un risque d'électro et possède un courant de court-circuit élevé. Les précautions suivantes doivent être observées lors du travail sur les batteries:

- 1) Retirer montres, bagues et tout autre objet métallique;
- 2) Utiliser des outils isolés;
- 3) Porter les EPI (gants en latex, chaussures de sécurité,);
- 4) Ne pas laisser trainer des outils ou des pièces métalliques sur le dessus des batteries;
- 5) Déconnecter le chargeur avant de connecter ou déconnecter les bornes batterie;
- 6) Déterminer si la batterie est mise par inadvertance à la terre. Si elle est reliée à la terre par inadvertance, retirer le pont à la terre. Un contact avec n'importe quelle partie d'une batterie mise à la terre peut créer une électrocution. La probabilité d'un tel choc électrique peut être réduite si de telles mises à la terre sont supprimées durant l'installation ou la maintenance (applicable aux équipements et alimentations à base de batteries ne nécessitant pas d'avoir un circuit d'alimentation relié à la terre).



Suivre les instructions d'installation

Pour l'installation de la batterie, respecter strictement la norme EN62040-1-2 et suivez le manuel d'installation de l'ASI.

Pour obtenir la durée de vie de la batterie indiquée par le fabricant de la batterie, la température de fonctionnement doit rester comprise entre 0 et 25 ° C. Cependant, bien que la batterie puisse fonctionner jusqu'à 40 °C, il y aura une réduction significative de la durée de vie de la batterie.

Pour éviter la formation de toute de mélange d'hydrogène et d'oxygène potentiellement explosif, une ventilation appropriée doit être disponible lorsque la batterie est installée (voir EN62040-1-2 annexe N).

Pour les matériaux installés en France, nous devons appliquer les règles selon NFC 15-100 article 554.2: le volume de l'air doit être renouvelé au moins 0,05 NI m³ par heure, où N est le nombre des éléments à l'intérieur la batterie et I est le courant maximum de redresseur.

Les batteries peuvent être uniquement externes et il est recommandé de les installer lorsque l'ASI est capable de les recharger. Ne pas oublier que, si la batterie n'est pas chargée pendant des périodes de 2-3 mois, elles peuvent subir des dommages irréparables.



Contact auxiliaire de la protection batterie externe

Pour un bon fonctionnement de l'onduleur, il est conseillé de relier le contact auxiliaire de la protection batterie aux bornes externes X10-9/10.

4 RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Le raccordement électrique fait partie du travail normalement assuré par l'entreprise chargée de l'installation du produit. Pour cette raison, Legrand ne pourra être tenu responsable des éventuels dommages résultant d'un raccordement incorrect.



Personnel qualifié uniquement

Toutes les opérations relatives au raccordement électrique doivent être réalisées par un personnel qualifié et formé.



Travaillez en conformité avec les normes locales

L'installation de l'ASI KEOR HPE 60÷160 kVA doit être réalisée conformément aux réglementations nationales et locales en vigueur.



Raccordement du câble de terre

La mise à la terre de l'ASI via la borne adéquate est obligatoire. Il est vivement recommandé de raccorder la borne de terre avant toute autre action.

Le raccordement électrique fait partie du travail normalement assuré par l'entreprise chargée de l'installation du produit et non par Legrand. Pour cette raison, les recommandations suivantes sont uniquement données à titre indicatif, Legrand n'étant pas responsable de l'installation électrique. Dans tous les cas, nous recommandons d'effectuer l'installation et le raccordement de l'alimentation électrique et des charges conformément aux normes locales.

Les câbles doivent être sélectionnés en tenant compte des aspects techniques, financiers et de sécurité. Le choix et le dimensionnement des câbles du point de vue technique dépendent de la tension, du courant absorbé par l'ASI, de la ligne de by-pass et des batteries, de la température ambiante et de la chute de tension. Enfin, la façon de poser les câbles doit également faire l'objet d'une attention particulière.

Pour plus d'explications concernant le choix et le dimensionnement des câbles, reportez-vous aux normes CEI concernées, en particulier la norme CEI 64-8.

Les courants de court-circuit (courants très élevés de faible durée) et les courants de surcharge (courants relativement élevés de longue durée) font partie des principales causes d'endommagement des câbles. Les systèmes de protection normalement utilisés pour protéger les câbles sont les disjoncteurs magnéto-thermiques ou les fusibles. Les disjoncteurs de protection doivent être choisis en fonction du courant de court-circuit maximum ($I_{sc\ max}$) nécessaire à la détermination de la puissance de coupure des disjoncteurs automatiques, et en fonction du courant minimum ($I_{sc\ mini}$) nécessaire à la détermination de la longueur maximum de la ligne protégée. Cette protection contre les courts-circuits doit fonctionner sur la ligne avant que tout effet thermique et électro-thermique d'une surintensité puisse endommager le câble et ses raccordements.

Lors de l'installation électrique, accordez une attention toute particulière au respect de la rotation des phases. Les borniers de raccordement des câbles sont positionnés en face avant de l'ASI, sous les sectionneurs. Pour accéder aux bornes, retirez la protection avant en ôtant les boulons de fixation.



Raccordement au secteur

Le raccordement au secteur doit être réalisé en intercalant des fusibles de protection entre le secteur et l'ASI.

L'utilisation de dispositifs de protection différentielle sur la ligne d'alimentation de l'ASI n'est pas recommandée. Le courant de fuite à la terre associé aux filtres RFI est relativement élevé et peut entraîner le déclenchement spontané de tels dispositifs de protection.

Conformément à la norme CEI EN62040-1, afin de prendre en compte le courant de fuite de l'ASI, des dispositifs de courant résiduel à seuil ajustable peuvent être utilisés.



Raccordement au secteur

Inclure un dispositif de coupure approprié et facilement accessible sur la ligne d'alimentation secteur de l'ASI.

4.1 RACCORDEMENT DES CÂBLES D'ALIMENTATION

Pour le raccordement électrique de l'ASI KEOR HPE 60÷160 kVA, les câbles suivants doivent être raccordés :

- Alimentation CC depuis la batterie ;
- Alimentation CA depuis le secteur avec redresseur et by-pass ;
- Sortie CA vers les charges



Risques de blessure liés à un choc électrique !

- Les câbles doivent être protégés contre les courts-circuits et les courants de fuite à la terre ;
- Les points de raccordement doivent être scellés hermétiquement afin d'éviter l'aspiration d'air à travers le passage de câble.



Risques d'endommagement de l'appareil du fait d'une isolation insuffisante

- Les câbles doivent être protégés contre les courts-circuits et les courants de fuite à la terre ;
- Les points de raccordement doivent être scellés hermétiquement afin d'éviter l'aspiration d'air à travers le passage de câble.



Risques d'endommagement de l'appareil du fait d'un câblage incorrect

Pour connecter l'appareil, suivez scrupuleusement le schéma électrique et respectez la polarité des câbles.

Données de connexion électrique					
Puissance (kVA)	60	80	100	125	160
Fusibles d'entrée [A]					
Redresseur	125	160	200	250	315
Bypass	125	160	200	250	315
Section des conducteurs de phase [mm ²]*					
Redresseur	1x35	1x50	1x70	1x70	1x95
Bypass	1x35	1x50	1x70	1x70	1x95
Sortie	1x35	1x50	1x70	1x70	1x95
Batterie ⁽¹⁾	1x25	1x35	1x50	1x70	1x95
Section de conducteur neutre					
Charge linéaire	Identique au conducteur de phase				
Charge non-linéaire	1,5 x section des conducteurs de phase				
Câble Terre PE [mm ²]	16	25	35	35	50
Câbles de puissance					
Types	Bornes à vis				
Section max. du conducteur [mm ²]	35	70		95	
Nombre maximum de conducteurs	1 (2) ⁽¹⁾				
Couple de serrage [Nm]	4 ÷ 4,5	7 ÷ 8		15 ÷ 20	

*Selon la norme CEI-UNEL35024/1, donné à titre d'information, à vérifier par calcul selon chaque installation.

Courant nominal (à pleine charge et batterie en charge)

Puissance (kVA)	60	80	100	125	160
Entrée redresseur [A] ⁽¹⁾	109	140	170	214	267
Entrée Bypass / Sortie [A] ^{(1) (2)}	87	115	144	180	231
Batterie [A]	100	133	166	208	266

⁽¹⁾ Valeurs qui se réfèrent à une tension nominale de 400Vac

⁽²⁾ Pour les valeurs de surcharge, se référer aux spécifications techniques

4.2 DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE LE BACKFEED

L'ASI KEOR HPE est fournie (en option) avec des contacts secs permettant le pilotage d'un contacteur externe de protection backfeed. Le contacteur externe ne fait pas parti de l'ASI et doit être installé et fourni par l'électricien.

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques électriques du dispositif de sectionnement externe.

Dispositif de protection Backfeed

Puissance de l'ASI (kVA)	60	80	100	125	160
Tension maximum d'utilisation (Vac)	690				
Courant nominal minimum (A)	125	160	200	250	315
Catégorie	AC-1				

A sectioning device with shunt trip coil can also be installed inside the UPS as an option.

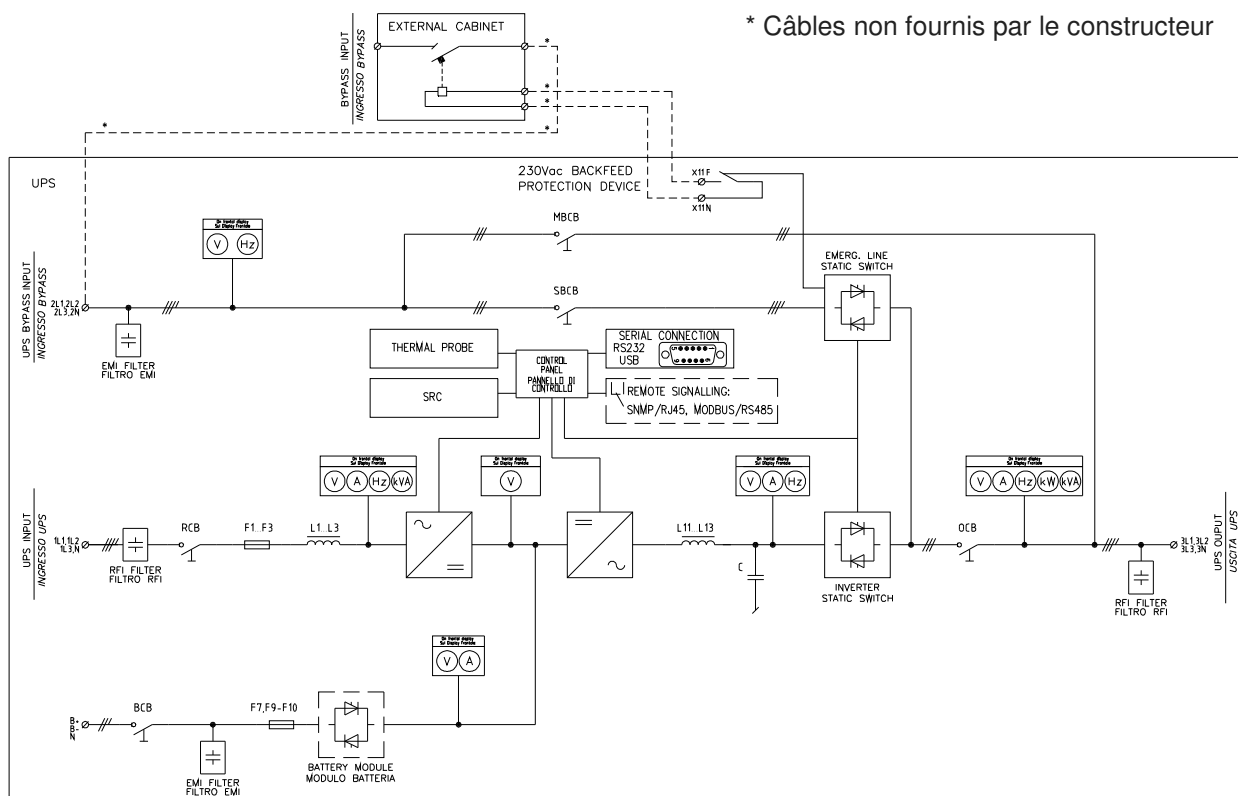


Illustration 6 – Diagramme à une ligne KEOR HPE 60-80kVA avec connexion à un périphérique externe

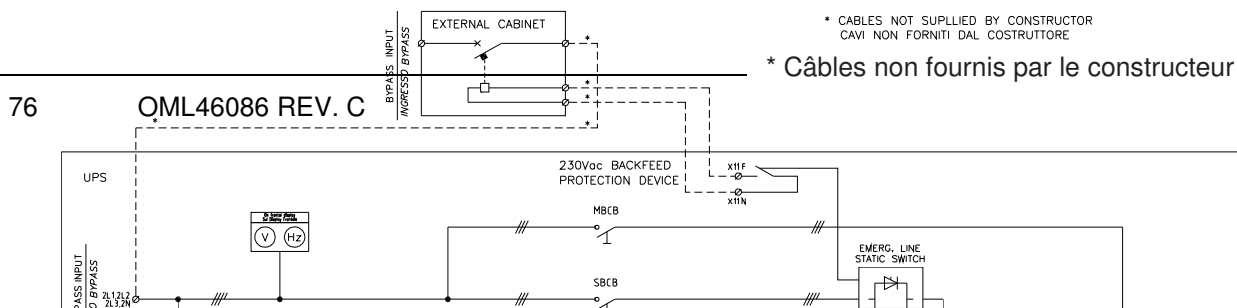


Illustration 6a – Diagramme à une ligne KEOR HPE 100kVA avec connexion à un périphérique externe

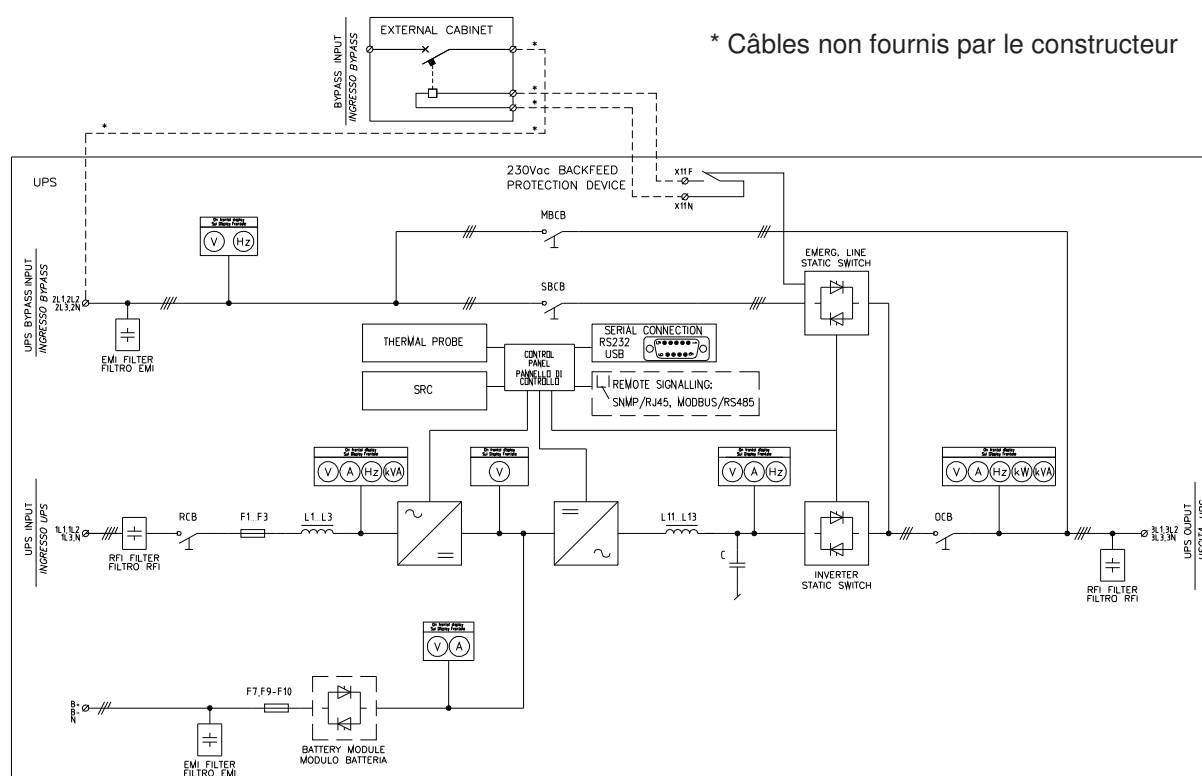


Illustration 6b – Diagramme à une ligne KEOR HPE 125-160kVA avec connexion à un périphérique externe

4.3 BORNIERIS

L'ASI KEOR HPE 60÷160 kVA est fourni avec des borniers permettant le raccordement des câbles d'alimentation et les raccordements auxiliaires.

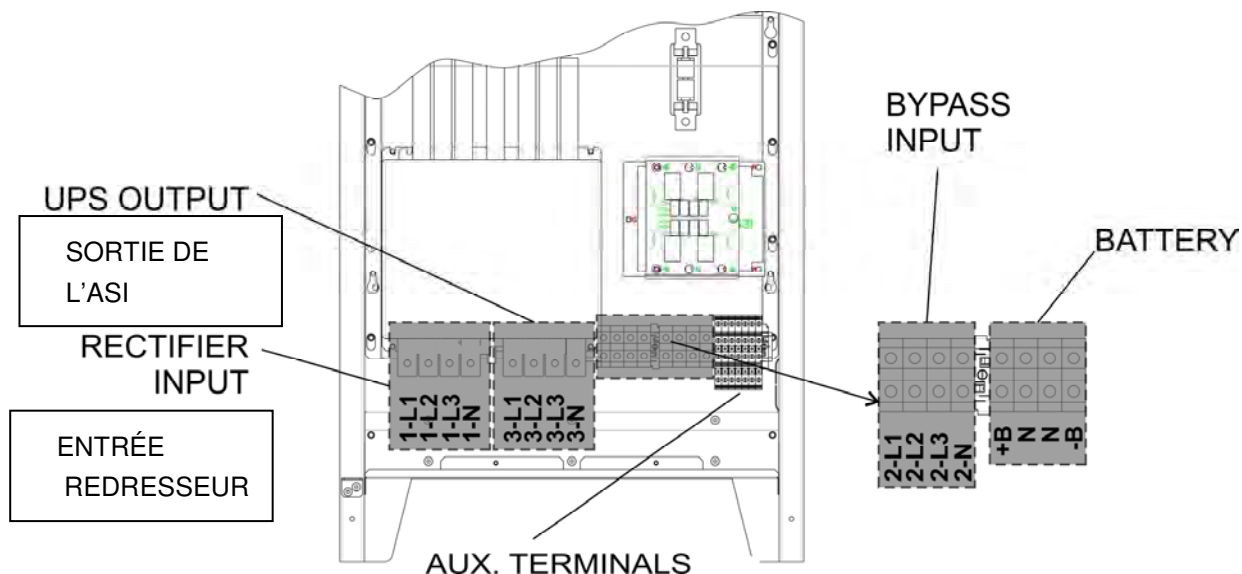


Illustration 7 – Borniers KEOR HPE 60-80 kVA

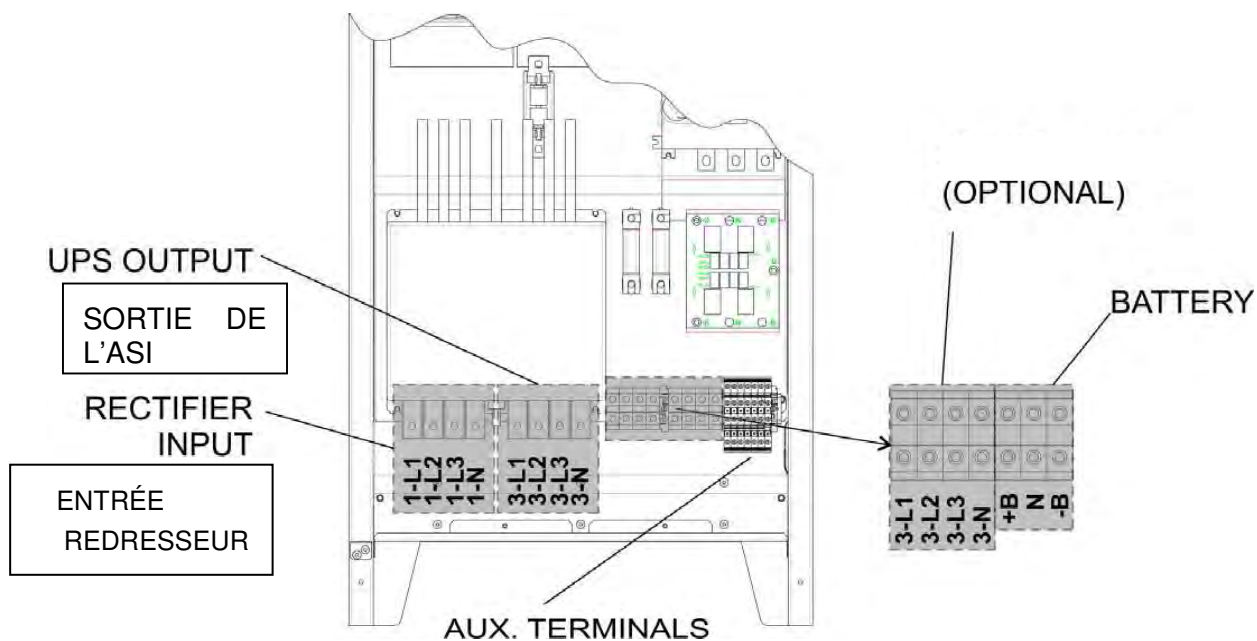


Illustration 8 – Borniers KEOR HPE 100 kVA

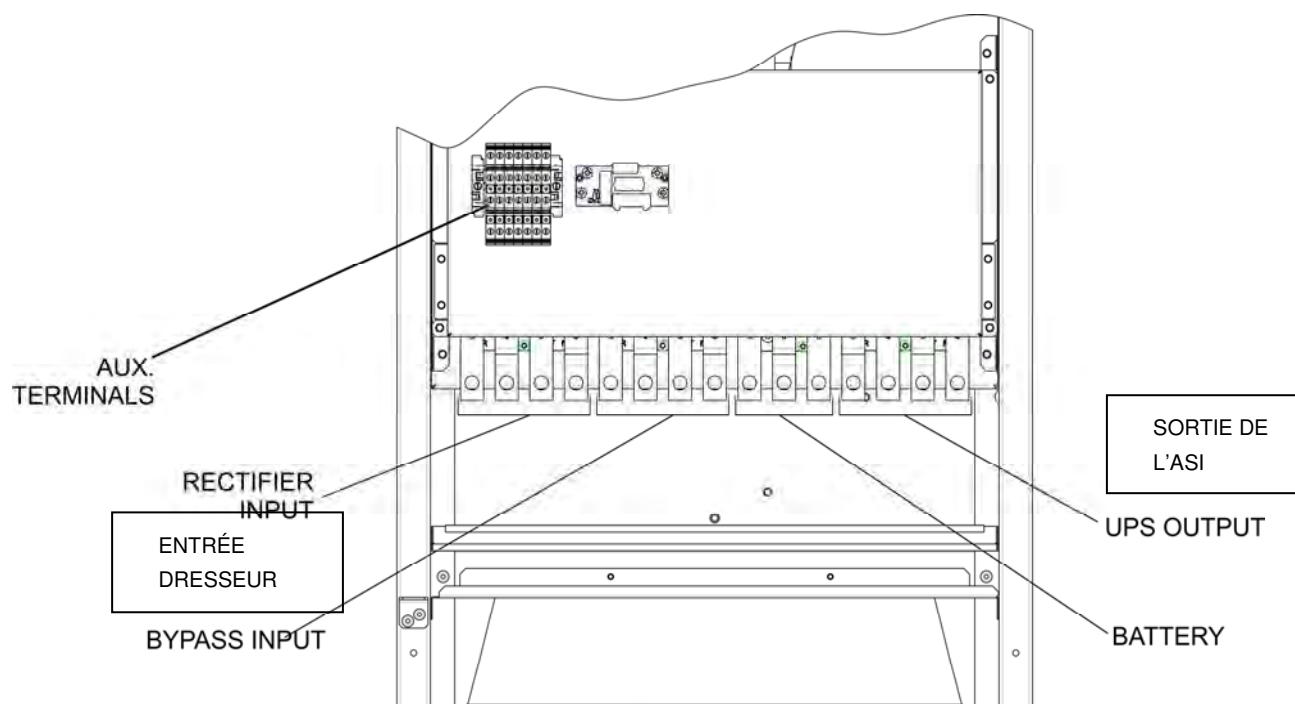


Illustration 8 bis – Borniers KEOR HPE 125-160 kVA

4.4 BATTERIES



ATTENTION

Une batterie peut présenter un risque d'électrocution et possède un courant de court-circuit élevé. Les précautions suivantes doivent être observées lors du travail sur les batteries:

- Retirer montres, bagues et tout autre objet métallique; Utiliser des outils isolés;
- Porter les EPI (gants en latex, chaussures de sécurité,);
- Ne pas laisser traîner des outils ou des pièces métalliques sur le dessus des batteries;
- Déconnecter le chargeur avant de connecter ou déconnecter les bornes batterie;
- Déterminer si la batterie est mise par inadvertance à la terre. Si elle est reliée à la terre par inadvertance, retirer le pont à la terre. Un contact avec n'importe quelle partie d'une batterie mise à la terre peut créer une électrocution. La probabilité d'un tel choc électrique peut être réduite si de telles mises à la terre sont supprimées durant l'installation ou la maintenance (applicable aux équipements et alimentations à base de batteries ne nécessitant pas d'avoir un circuit d'alimentation relié à la terre).



Installations des batteries

Pour l'installation de la batterie, respecter strictement la norme EN62040-1-2 et suivez le manuel d'installation de l'ASI.

Pour obtenir la durée de vie de la batterie indiquée par le fabricant de la batterie, la température de fonctionnement doit rester comprise entre 0 et 25 ° C. Cependant, bien que la batterie puisse fonctionner jusqu'à 40 °C, il y aura une réduction significative de la durée de vie de la batterie.

Pour éviter la formation de toute de mélange d'hydrogène et d'oxygène potentiellement explosif, une ventilation appropriée doit être disponible lorsque la batterie est installée (voir EN62040-1-2 annexe N).

Les batteries peuvent être uniquement externes et il est recommandé de les installer lorsque

l'ASI est capable de les recharger. Ne pas oublier que, si la batterie n'est pas chargée pendant des périodes de 2-3 mois, elles peuvent subir des dommages irréparables et Legrand ne pourra être tenu responsable.



Batteries internes

L'ASI peut avoir les batteries en interne.

- L'entretien des batteries doit être effectué uniquement par du personnel qualifié.
- Remplacer les batteries avec le même nombre de blocs et de capacité.
- Remplacer les batteries uniquement par le même modèle.
- ATTENTION: ne pas mettre les batteries au feu. La batterie peut exploser.
- ATTENTION: ne pas ouvrir ou dégrader les batteries. L'électrolyte libéré est nocif pour la peau et les yeux.
- ATTENTION: ne pas décharger les batteries dans l'environnement.

4.4.1 Emplacement et connexion des batteries



Tension de la batterie

Après l'installation de la batterie, avant de fermer le **BCB**, vérifier la tension de la batterie sur le disjoncteur du BCB.

Dans le cas où les câblages ne sont pas directement fournis, connecter les câbles au sectionneur (BCB) de la batterie comme indiqué dans l'image ci-dessous.

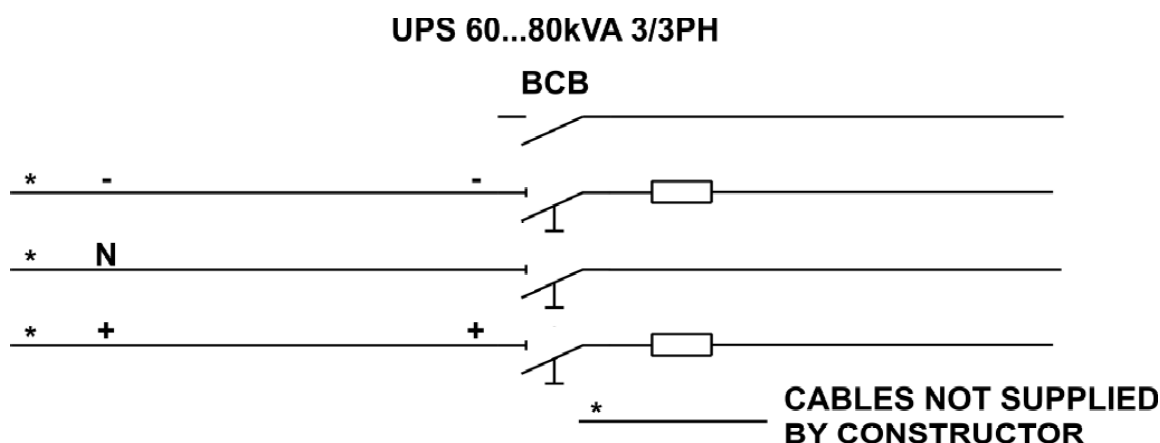


Illustration 9 – Câblage du porte-fusible BCB

4.4.1.1 7/9/11Ah 12V installation – KEOR HPE 60-80 kVA

- 1) Retirez les six vis pour ouvrir le couvercle latéral gauche / droit et accéder aux bacs à batterie (Les plateaux totaux sont 6 et contiennent chacun trois rangées de 10 batteries, voir illustration 9 et 10).

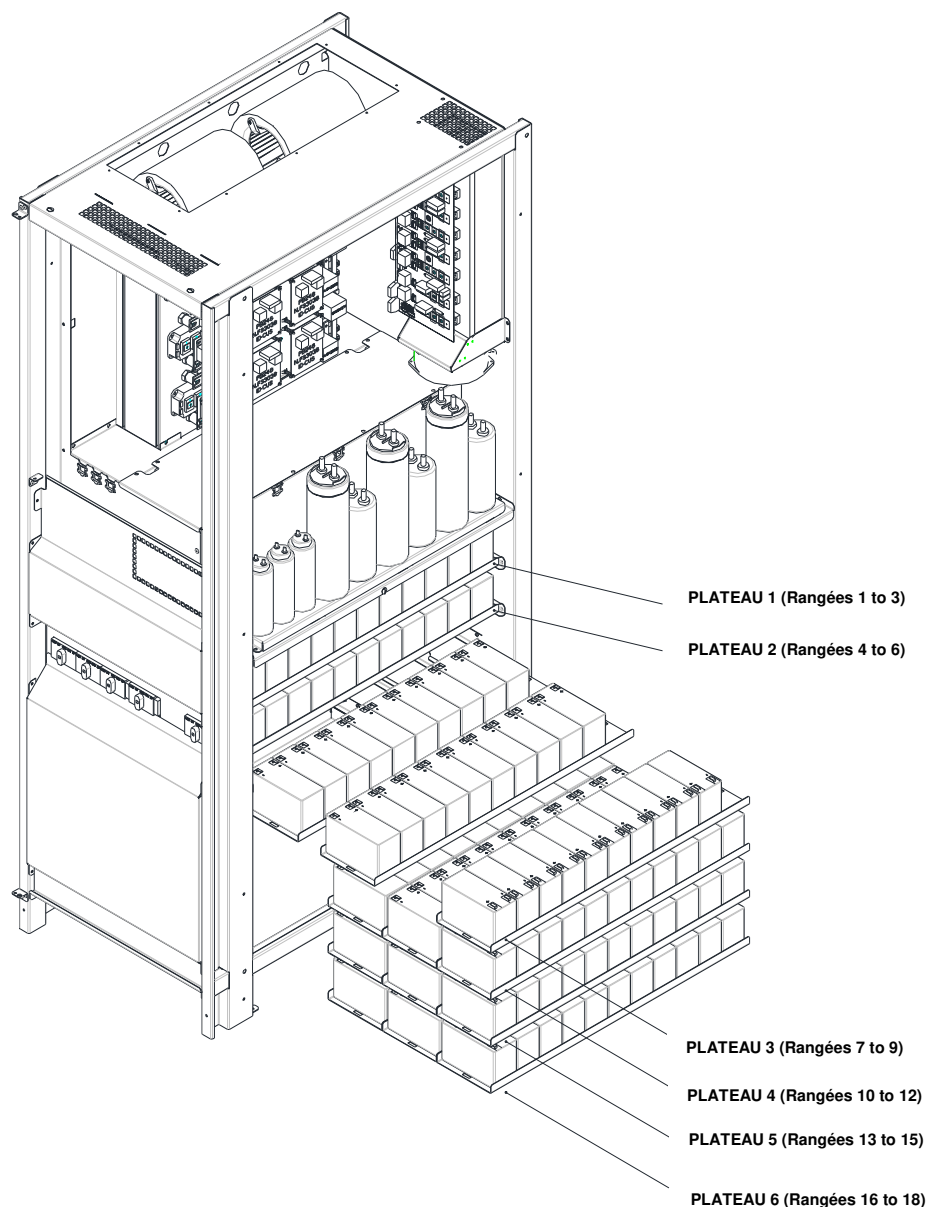


Illustration 10 - Plateau 7/9/11Ah 12V vue latérale de la batterie

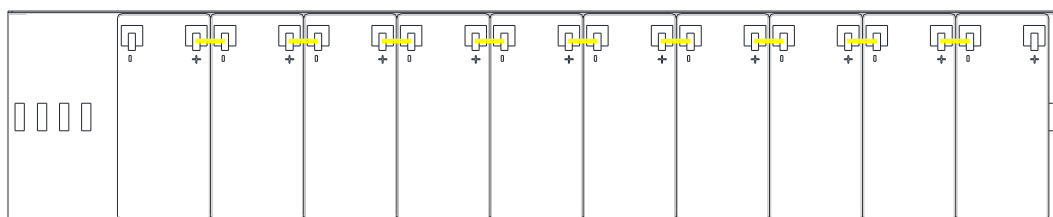


Illustration 11 – Un range 7/9/11Ah 12V batterie vue de dessus

- 1) Installez les piles reçues dans des emballages séparés et installez-les conformément aux images 11 et 12.

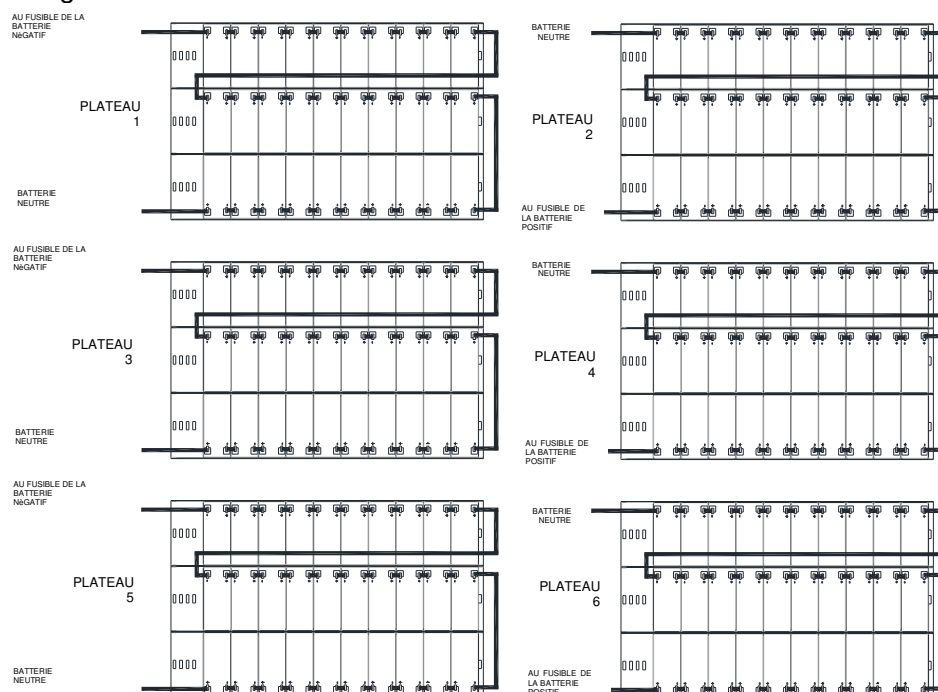


Illustration 12- 7/9/11Ah 12V batterie connexion vue dessus

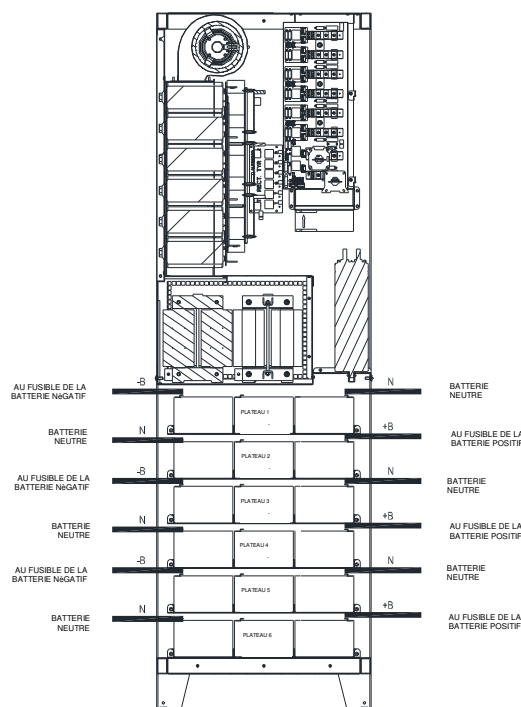


Illustration 13- 7/9/11Ah 12V batterie connexion vue frontale

- 2) Après la connexion, réinsérez les bacs de batterie sur l'intérieur de l'ASI.
 3) Remettre en place et fixer le couvercle gauche / droit avec les quatre vis.

4.4.1.2 12/14Ah 12V battery installation – KEOR HPE 60-80 kVA

- 1) Retirez les six vis pour ouvrir le couvercle latéral gauche / droit et accéder aux bacs à batterie (Les plateaux totaux sont 6 et contiennent chacun trois rangées de 7 batteries, voir illustration 13 et 14).

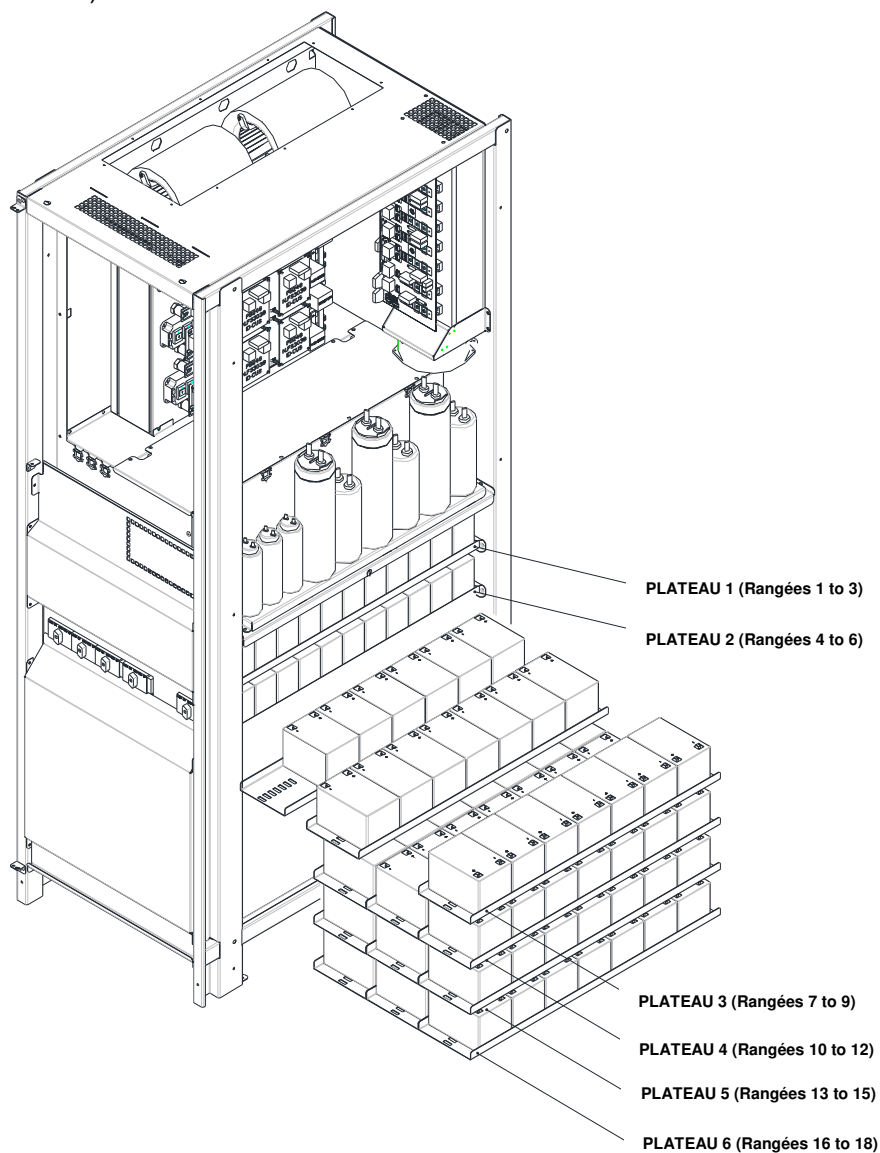


Illustration 14 - Plateau 12/14Ah 12V vue latérale de la batterie

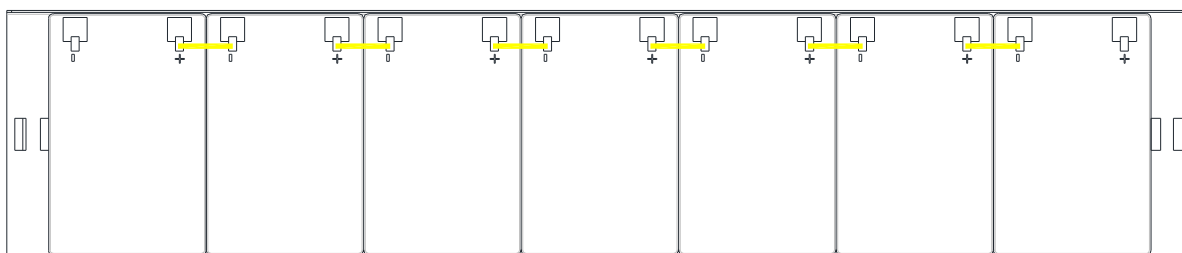


Illustration 15 – Un range 12/14Ah 12V batterie vue de dessus

- 2) Installez les piles reçues dans des emballages séparés et installez-les conformément aux images 15 et 16

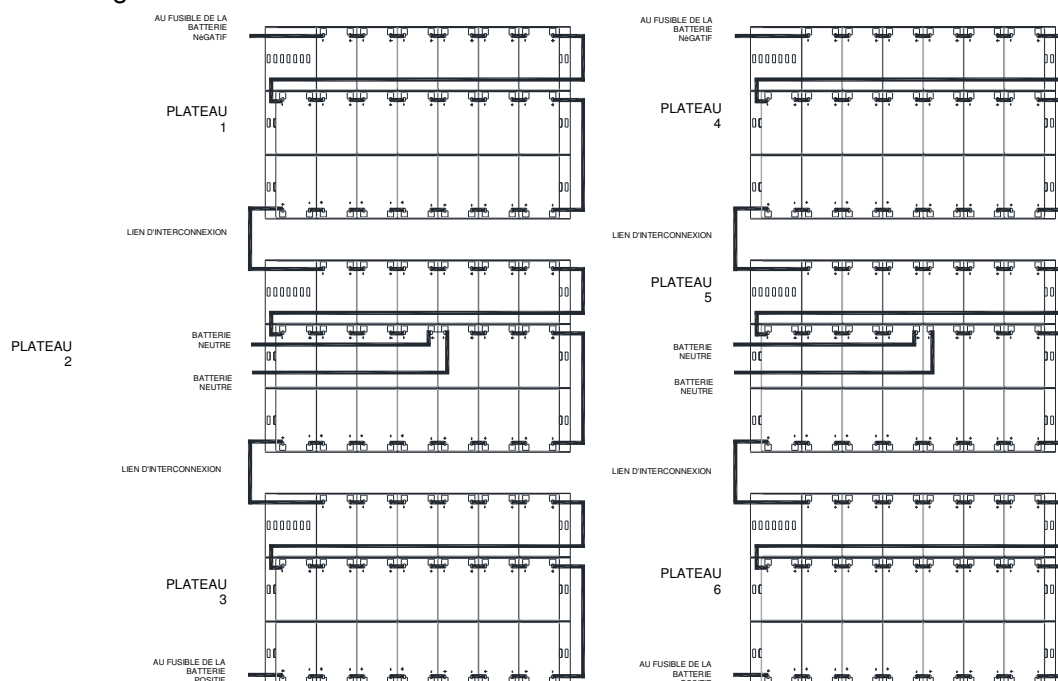


Illustration 16- 12/14Ah 12V batterie connexion vue dessus

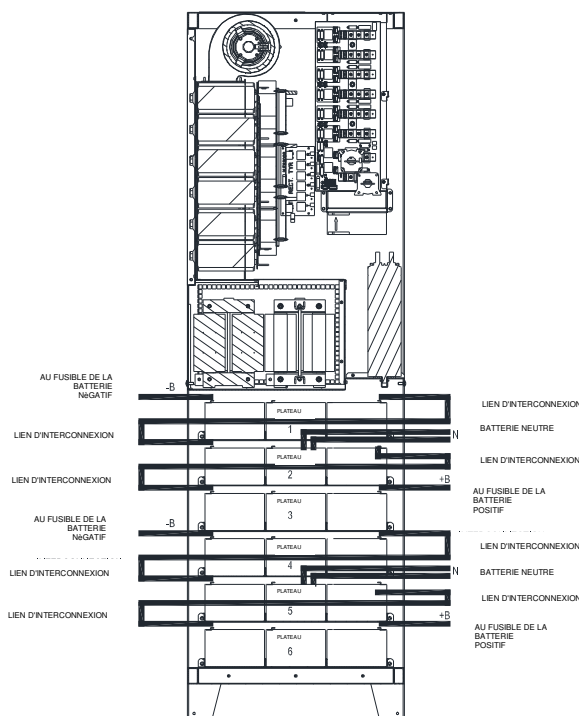


Illustration 17-12/14Ah 12V batterie connexion vue frontale

- 3) Après la connexion, réinsérez les bacs de batterie sur l'intérieur de l'ASI.
 4) Remettre en place et fixer le couvercle gauche / droit avec les quatre vis.

4.5 RACCORDEMENT DES CABLES AUXILIAIRES

Les systèmes ASI de la gamme KEOR HPE 60÷160 kVA peuvent être raccordés à des composants/commandes externes spécifiquement conçus pour améliorer la sécurité et la fiabilité de l'appareil.

- By-pass manuel externe(MBCB);
- Externe normal/Sélecteur de dérivation bypass
- Interrupteur externe de sortie (OCB);
- Bouton d'arrêt d'urgence (EPO) distant.
- Contact de batterie auxiliaire(BCB).
- Groupe Electrogène

Les câbles auxiliaires sont raccordés via un bornier spécifique. La section utilisée pour ces borniers est de 6 mm².



Contacts auxiliaires OCB - MBCB - BCB

Les contacts auxiliaires des interrupteurs MBCB, BCB et OCB (lorsqu'ils ne sont pas fournis sur la carte) doivent être obligatoirement connectés à l'ASI.

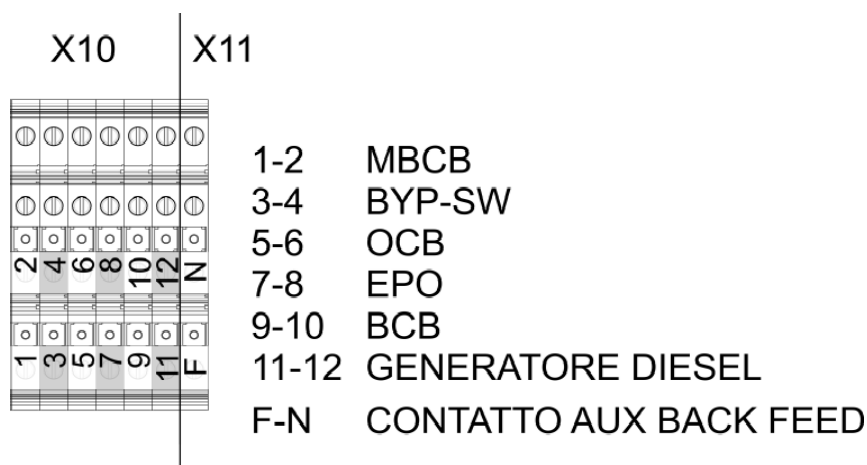


Illustration 18 – Bornes auxiliaires du KEOR HPE 60÷160 kVA

4.5.1 By-pass manuel externe

Contact auxiliaire du commutateur de by-pass manuel externe sur les bornes X10-1/2.

Un contact normalement ouvert est exigé ; à la fermeture du contact (voir Procédure de by-pass manuel), le microprocesseur détecte l'état du contact et arrête l'onduleur.

4.5.2 Commande externe NORMAL/BYPASS

Contact auxiliaire du switch externe NORMAL/BYPASS sur les bornes X10-3/4. Quand le contact est fermé, l'ASI transfère la charge de l'onduleur vers le bypass.

4.5.3 Interrupteur de sortie ASI

Contact auxiliaire de l'interrupteur de sortie ASI (si fournit) sur les bornes X10-5/6.

Un contact auxiliaire est nécessaire pour indiquer la position de l'interrupteur (ouvert-fermé).

Dans le cas où le commutateur externe n'est pas prévu, faire un pont entre les bornes 5-6.

4.5.4 Bouton d'arrêt d'urgence à distance (EPO)

Contacts auxiliaires EPO; bornes X10-7/8.

L'alimentation en tension de la charge peut être interrompue à partir d'un emplacement distant à l'aide de ce contact (i.e. par mesures de sécurité). Un contact normalement fermé est requis; quand ce contact est ouvert, l'onduleur et le commutateur by-pass statique sont ouverts de telle sorte que l'alimentation de sortie soit interrompue.

Dans le cas où la commande externe EPO n'est pas fournie, faire un pont entre les bornes 7-8.

4.5.5 Contact auxiliaire de batterie

Contact auxiliaire de batterie; bornes X10-9/10.

Ce contact auxiliaire est nécessaire pour indiquer la position de l'isolateur (ouvert-fermé).

4.5.6 Contact auxiliaire du Groupe électrogène

Contact auxiliaire du Groupe électrogène; des bornes X10-11/12.

Un contact normalement ouvert doit être utilisé; le contact doit être fermé quand le groupe électrogène est actionné/en fonctionnement.

Le microprocesseur va acquérir l'état du contact et, lors du démarrage du redresseur, il permettra le fonctionnement en "Diesel Mode", ainsi le fonctionnement réduit la tension continue afin de réduire la puissance absorbée de la ligne de courant alternatif

4.6 INTERFACES DE SERIE ET CONNEXIONS INTERNES

L'ASI est fournie avec des interfaces de série et des installations de connexions internes pour la communication et l'exploitation des statuts et des paramètres.

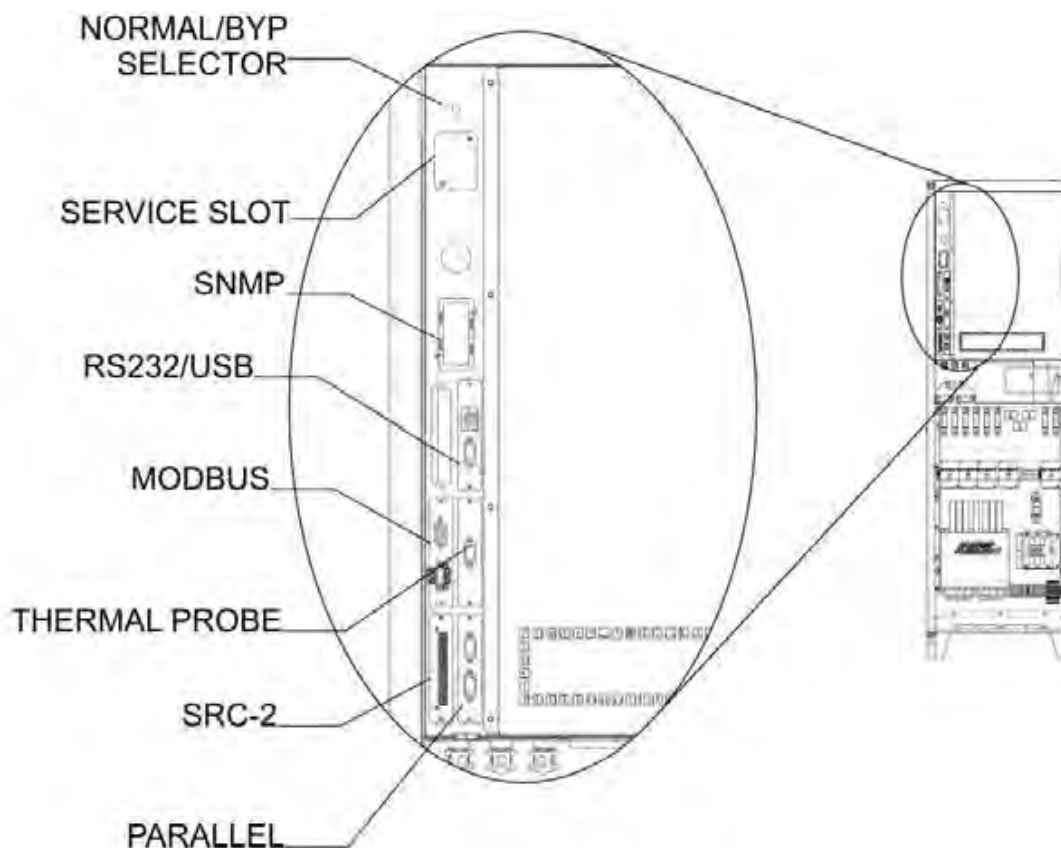


Illustration 19 – Position des interfaces de série du KEORHPE 60÷160 kVA

- RS232/USB: il est utilisé pour la connexion de la programmation exclusive et le logiciel de contrôle.
- SRC-2 (OPTIONNEL): carte relais, utilisée pour les répétitions à distance des statuts et alarmes.
- PARALLEL (OPTIONNEL): utilisé pour la communication entre des ASI en parallèles.
- MODBUS (OPTIONNEL): utilisé pour la transmission de données vers l'extérieur via le protocole MODBUS RUT (RS485).
- SONDE THERMIQUE (OPTION): utilisé pour connaître la température de la batterie armoire/pièce afin d'ajuster automatiquement la tension de charge.
- SNMP (OPTIONNEL): utilisé pour les transmission externes de données via LAN.
- NORMAL/BYPASS SELECTEUR.

4.7 CONNEXION DE LA CARTE RELAIS (OPTIONNEL)

L'ASI KEOR HPE 60÷160 kVA, dans sa configuration complète, est fournit avec une carte relais pour répéter les alarmes et les états de fonctionnement à distance. La connection électrique est directement mise en oeuvre sur les bornes situées en face des fentes des interfaces SRC-2.

SRC-2 SLOT

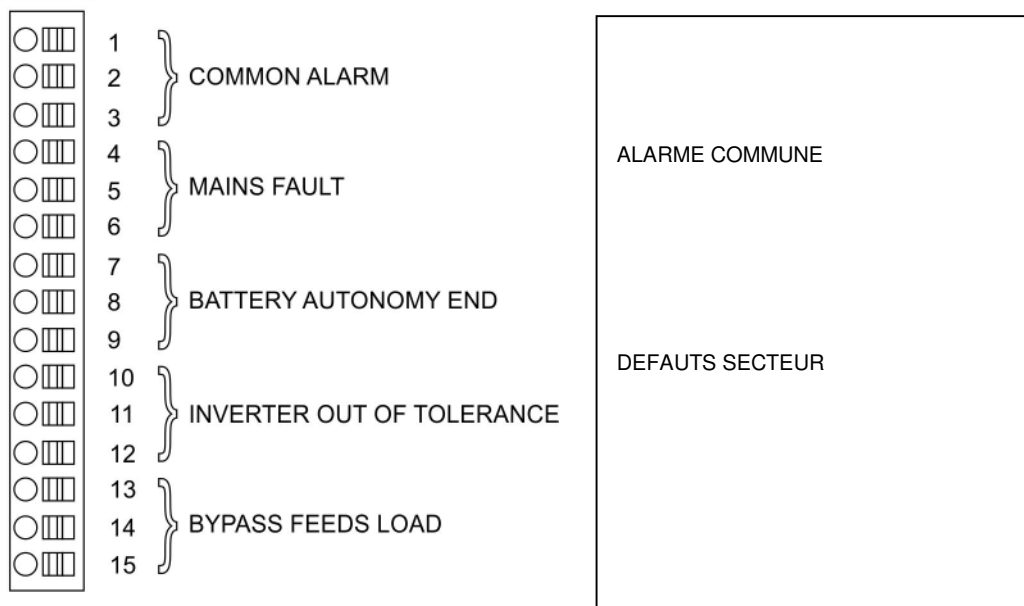


Illustration 20 – Bornes de la carte relais

Relais	Alarmes/Statuts	Statuts	M1		Led	
			Broches	Statuts en fonctionnement normal	Nom	Statuts en fonctionnement normal
RL1	Alarme = A30 ALARME GENERALE	Hors tension si alarme présente	2-3	Fermé	DL1	On
			1-2	Ouvert		
RL2	Alarme = A1 DEFAUT SECTEUR	Hors tension si alarme présente	5-6	Fermé	DL2	On
			4-5	Ouvert		
RL3	Allarme = A9 FIN AUTONOMIE BATTERIE	Hors tension si alarme présente	8-9	Fermé	DL3	On
			7-8	Ouvert		
RL4	Alarme = A13 ONDULEUR EN DEHORS DES TOLERANCES	Hors tension si alarme présente	11-12	Fermé	DL4	On
			10-11	Ouvert		
RL5	MODE NORMAL Alarme = A16 BYP → CHARGE	Hors tension si alarme présente	13-14	Fermé	DL5	On
			14-15	Ouvert		
	MODE ECO Statuts = S7 BYPASS → CHARGE	Hors tension si alarme présente	14-15	Fermé		
			13-14	Ouvert		

Caractéristiques de relais sortie:

Tension 250 Vac Courant 1A

Tension 30 Vdc Courant 1A Charge résistive

5 DEMARRAGE ET ARRET



Lisez la documentation technique

Avant d'installer et d'utiliser le produit, assurez-vous d'avoir lu et compris toutes les instructions contenues dans le présent manuel et la documentation de support technique.



Autres informations

Si les informations fournies dans le présent manuel ne sont pas suffisamment complètes, veuillez contacter le fabricant de l'appareil, dont les coordonnées sont indiquées dans la section Contacts.



Interrupteurs externes

Toutes les procédures qui suivent font référence aux interrupteurs externes BCB et ne sont valides uniquement si de tels dispositifs sont installés (en externe) et leurs contacts auxiliaires proprement connectés au bornier de l'ASI.

5.1 VERIFICATIONS PRELIMINAIRES

Avant de démarrer l'unité, assurez-vous que :

- tous les travaux d'installation et de raccordement électrique ont été réalisés de manière professionnelle ;
- tous les câbles d'alimentation et de commande sont correctement raccordés et serrés sur les borniers correspondants ;
- le câble de terre est correctement raccordé ;
- la polarité de la batterie est correcte et sa tension se trouve dans la plage des valeurs de fonctionnement ;
- la rotation des phases de la ligne est correcte et la tension se trouve dans les limites de tolérance des valeurs de fonctionnement ;
- le bouton d'arrêt d'urgence (EPO), le cas échéant, n'a pas été actionné (dans le cas contraire, rétablissez sa position de repos).

5.2 PROCEDURE DE DEMARRAGE



Bouton EPO et rotation des phases

Avant de démarrer l'ASI, assurez-vous que :

- 1) le bouton d'arrêt d'urgence (EPO), le cas échéant, n'a pas été actionné. Dans le cas contraire, rétablissez sa position de repos ;
- 1) la rotation des phases d'entrée et de sortie est correcte.



Sectionneur BCB

Ne fermez pas le disjoncteur de batterie BCB avant que cela ne soit demandé dans les instructions affichées par le panneau avant. Les composants internes de l'ASI et/ou la batterie pourraient être gravement endommagés.



Raccordement des contacts auxiliaires

Réaliser une installation électrique correcte par le câblage des contacts auxiliaires du bypass manuel, de l'interrupteur de sortie et de la protection batterie au bornier dédié à l'ASI. Cela permettra à la logique de commande d'acquies l'état des commutateurs et de guider l'opérateur lors des procédures de mise en route et de bypass manuel.

No.	AFFICHEUR LCD	ACTION	VÉRIFICATIONS DE FONCTIONNEMENT
1	[VIDE]	Fermer le RCB	Quelques secondes après la fermeture du disjoncteur d'entrée RCB, la phase de pré-charge de la banque de condensateurs commence. La logique de contrôle démarre et le panneau avant est activé.
2	BOOT LOADING (Chargement du BOOT)		Lors de la phase de démarrage (BOOT), le logiciel de l'ASI peut être mis à jour en suivant la procédure adéquate. Toutes les LED du panneau avant sont allumées.
3	EEPROM READING (Lecture de la mémoire EEPROM)		Lecture des paramètres de configuration enregistrés dans la mémoire EEPROM. Toutes les LED du panneau avant sont éteintes.
4	EEPROM PARAM. SENDING (Envoi des paramètres vers la mémoire EEPROM)		Envoi des paramètres de configuration stockés dans la mémoire EEPROM. Toutes les LED du panneau avant sont éteintes.
5	PLEASE WAIT (Veuillez patienter)		

6	UPS START UP WAIT PLEASE (Démarrage de l'ASI. Veuillez patienter)		Démarrage de l'ASI. La LED 1 est allumée - tension d'entrée présente.
7	RECTIFIER START UP WAIT PLEASE (Démarrage du redresseur. Veuillez patienter)		Le pont redresseur IGBT commence à moduler. La tension Vcc atteint sa valeur nominale. La LED 3 est allumée en vert : tension CC présente.
8	INVERTER START UP WAIT PLEASE (Démarrage de l'onduleur. Veuillez patienter)		La modulation du pont de l'onduleur démarre. La tension de sortie CA atteint sa valeur nominale. Après quelques secondes, le commutateur de l'onduleur statique est fermé. La LED 5 est allumée en vert : SSI du commutateur statique fermé.
9	BYPASS START UP CLOSE SBCB (Démarrage du by-pass. Fermer le SBCB)	Fermer le SBCB	
10	BYPASS START UP WAIT PLEASE (Démarrage du by-pass. Veuillez patienter)		La logique de contrôle vérifie que tous les paramètres du by-pass (tension, rotation de phases, fréquence) sont corrects. La LED 2 est allumée en vert : tension by-pass présente.
11	BATTERY START UP CLOSE BCB (Démarrage de la batterie. Fermer le BCB)	Fermer BCB	
12	BATTERY START UP WAIT PLEASE (Démarrage de la batterie. Veuillez patienter)		La logique de contrôle vérifie la fermeture du disjoncteur avant de passer à l'étape suivante. La LED 4 est allumée en vert.
13	UPS START UP CLOSE OCB (Démarrage de l'UPS. Fermer l'OCB)	Fermer OCB	
14	START UP END WAIT PLEASE (Fin du démarrage. Veuillez patienter)		La logique de contrôle vérifie que tous les paramètres de sortie (tension, courant, fréquence) sont corrects. La LED 7 est allumée en vert : tension de sortie présente.
Fin	[Modèle de l'ASI] [Puissance nominale]		L'écran par défaut s'affiche après un court délai et indique le modèle de l'ASI et la puissance de sortie.

5.3 DÉPANNAGE DE BASE

Ce paragraphe fournit quelques indications de base en cas de problème lors du démarrage. Si le problème persiste, merci de contacter l'assistance technique.

- 1) *Après avoir fermé le RCB, l'afficheur LCD reste vide*
 - Vérifiez la rotation des phases de la tension d'alimentation.
 - Assurez-vous que la tension et la fréquence d'entrée sont dans les tolérances.
 - Vérifiez les fusibles de protection du redresseur F1-F2-F3 situés à l'intérieur de l'unité.
- 2) *Après l'étape n° 1, l'ASI interrompt la séquence de démarrage et affiche un ou plusieurs messages d'alarme.*
 - Vérifiez les alarmes indiquées à l'écran et résolvez les problèmes.
 - Fermez RCB et essayez de redémarrer l'ASI.
- 3) *Après l'étape n° 2, l'unité affiche l'alarme « A15 – Byp fault » (Défaut du by-pass).*
 - Assurez-vous que le commutateur SBCB soit fermé.
 - Vérifiez les fusibles de protection du commutateur de by-pass statique qui se trouvent à l'intérieur de l'unité.
 - Vérifiez la rotation des phases de la tension de by-pass.
 - Assurez-vous que la tension et la fréquence sont dans les tolérances.
- 4) *Après l'étape n° 3, l'unité affiche l'alarme « A7 – BCB open » (BCB ouvert).*
 - Assurez-vous d'avoir fermé la protection de batterie. Le disjoncteur ou le porte-fusible se trouve à l'extérieur de l'ASI.
 - Vérifiez les fusibles de batterie.
 - Vérifiez le raccordement entre le contact auxiliaire du disjoncteur de batterie (dans l'armoire externe) et les bornes 9-10 du slot EXT-INP de l'ASI.

5.4 PROCEDURE D'ARRET

No.	ACTION	AFFICHEUR LCD	VÉRIFICATIONS DE FONCTIONNEMENT
1	Ouvrir OCB	A30 GENERAL ALARM	L'alimentation de la charge est coupée. La LED #7 est éteinte.
2	Ouvrir BCB	A30 GENERAL ALARM	La batterie est déconnectée du redresseur. La LED #4 est rouge clignotante.
3	Ouvrir SBCB	A30 GENERAL ALARM	L'alimentation du bypass est déconnectée. La LED #2 est éteinte.
4	Ouvrir S2	A30 GENERAL ALARM	Redresseur et onduleur sont coupés.
5		BLANK	Fin de la procédure d'arrêt.

5.5 PROCÉDURE DE BASCULEMENT EN BY-PASS MANUEL

La charge est transférée au by-pass manuel sans interruption de l'alimentation des charges. Dans cette configuration, le système peut être redémarré via la procédure de retour depuis la charge en by-pass manuel, sans qu'il soit nécessaire de mettre les charges hors tension.



By-pass manuel

Afin de réaliser correctement la procédure de basculement, assurez-vous que le système n'affiche aucune alarme.

Lors d'un by-pass manuel, la charge est alimentée directement par le secteur. L'alimentation sans interruption des charges n'est donc plus garantie.

No.	ACTION	AFFICHEUR LCD	VÉRIFICATIONS DE FONCTIONNEMENT
1	Basculer le sélecteur de by-pass SW sur BYPASS	A30 GENERAL ALARM (A30 Alarme générale)	La charge est transférée sur la ligne de by-pass. La LED 5 est éteinte, la LED 6 est allumée en orange.
2	Fermer MCB	A30 GENERAL ALARM (A30 Alarme générale)	L'onduleur est arrêté. La charge est alimentée par le secteur via le commutateur de by-pass manuel. Le commutateur de by-pass statique reste fermé. La LED 8 est allumée en orange.
3	Ouvrir BCB	A30 GENERAL ALARM (A30 Alarme générale)	La batterie est déconnectée du bus CC. La LED 4 clignote en rouge.
4	Ouvrir RCB	A30 GENERAL ALARM (A30 Alarme générale)	L'entrée d'alimentation est ouverte. Le redresseur s'arrête. La LED 1 est éteinte.
5	Ouvrir OCB	A30 GENERAL ALARM (A30 Alarme générale)	La charge reste alimentée par le commutateur de by-pass manuel. La LED 8 est éteinte.
6	Ouvrir SBCB	A30 GENERAL ALARM (A30 Alarme générale)	La ligne de by-pass est déconnectée. L'affichage s'éteint.
7		[VIDE]	La charge est directement alimentée par le secteur via le commutateur de by-pass manuel. L'ASI est isolé.

5.6 REDEMARRAGE DEPUIS LE BY-PASS MANUEL

Avant de redémarrer l'ASI depuis le by-pass manuel, assurez-vous que le sélecteur de by-pass « Bypass_SW » se trouve dans la position *BYPASS* et que l'interrupteur MCB est fermé.

No.	AFFICHEUR LCD	ACTION	VÉRIFICATIONS DE FONCTIONNEMENT
1	[VIDE]	Fermer RCB	
2	BOOT LOADING (Chargement du BOOT)		Lors de la phase de démarrage (BOOT), le logiciel de l'ASI peut être mis à jour en suivant la procédure adéquate. Toutes les LED du panneau avant sont allumées.
3	EEPROM READING (Lecture de la mémoire EEPROM)		Lecture des paramètres de configuration enregistrés dans la mémoire EEPROM. Toutes les LED du panneau avant sont éteintes.
4	UPS START UP WAIT PLEASE (Démarrage de l'ASI. Veuillez patienter)		Le redresseur est alimenté et la tension CC atteint sa valeur nominale. Toutes les LED du panneau avant sont allumées. Le microprocesseur vérifie que toutes les conditions de démarrage sont bonnes pour le redémarrage. La LED 1 est allumée en vert. La LED 8 est allumée en orange.
5	RECTIFIER START UP WAIT PLEASE (Démarrage du redresseur. Veuillez patienter)		Le pont redresseur IGBT commence à moduler. La tension Vcc atteint sa valeur nominale. La LED 3 est allumée en vert : tension CC présente.
6	START UP FROM MCB CLOSE BCB (Démarrage depuis le MCB. Fermer le BCB)	Fermer SBCB	
7	BYPASS START UP WAIT PLEASE (Démarrage du by-pass. Veuillez patienter)		Le microprocesseur vérifie que tous les paramètres du by-pass (tension, rotation de phases, fréquence) sont dans les tolérances. La LED 2 est allumée en vert. Le commutateur de by-pass statique est fermé. La LED 6 est allumée en orange.

8	START UP FROM MBCB CLOSE BCB (Démarrage depuis le MBCB. Fermer le BCB)	Fermer BCB	Fermeture du disjoncteur de batterie. La LED 4 est allumée en vert.
9	START UP FROM MBCB CLOSE OCB (Démarrage depuis le MBCB. Fermer l'OCB)	Fermer OCB	La charge est alimentée par le commutateur de by-pass statique. Le disjoncteur MBCB reste fermé. La LED 7 est allumée en vert.
10	START UP FROM MBCB OPEN MBCB (Démarrage depuis le MBCB. Ouvrir le MBCB)	Ouvrir MBCB	La charge est alimentée par le commutateur de by-pass statique et l'onduleur peut être démarré. La LED 8 est éteinte.
11	INVERTER START WAIT PLEASE (Démarrage de l'onduleur. Veuillez patienter)		La modulation du pont de l'onduleur démarré. La tension CA atteint sa valeur nominale. Le microprocesseur vérifie la synchronisation avec la ligne de by- pass.
12	START UP FROM MBCB MOVE BYP - SWITCH (Démarrage depuis le MBCB. Déplacer le commutateur de by- pass)	Basculer le sélecteur « NORMAL- BYPASS » sur NORMAL	La charge est transférée sur l'onduleur. La LED 5 est allumée en vert.
13	START UP END WAIT PLEASE (Fin du démarrage. Veuillez patienter)		Le microprocesseur vérifie que tous les paramètres de sortie (tension, courant, fréquence) sont dans les limites de tolérance.
14	[Modèle de l'ASI] [Tension de sortie]		

LINGUA ITALIANA

1 APPLICABILITA'

Le istruzioni riportate nel manuale operativo sono applicabili ai gruppi di continuità elencati di seguito.

- *BSL46* KEOR HPE 60 kVA
- *BSM46* KEOR HPE 80 kVA
- *BSK93* KEOR HPE 100 kVA
- *BSM47* KEOR HPE 125 kVA
- *BSM48* KEOR HPE 160 kVA



Conservazione della documentazione

Questo manuale e tutta la restante documentazione tecnica di supporto al prodotto devono essere conservati, e possibilmente resi accessibili al personale nelle immediate vicinanze dell' UPS.



Informazioni aggiuntive

Nel caso le informazioni riportate nel presente manuale non fossero abbastanza esaurienti si prega di contattare il costruttore del dispositivo, i cui dettagli sono disponibili alla sezione "Contatti".

2 REGOLE E AVVERTENZE DI SICUREZZA

2.1 UTILIZZO DEL DISPOSITIVO

Complimenti per aver scelto un prodotto della Legrand per la sicurezza delle vostre apparecchiature. Per usufruire al meglio delle prestazioni del vostro UPS KEOR HPE 60÷160 kVA (gruppo statico di continuità) vi suggeriamo di dedicare il tempo per la lettura del seguente manuale.

Lo scopo di questo manuale è di descrivere brevemente le parti che compongono l'UPS, e di guidare l'installatore o l'utente ad una corretta installazione dell'apparato nell'ambiente di utilizzo.

L'installatore o l'utente dovrà leggere ed eseguire correttamente quanto dichiarato nel presente manuale, con particolare riguardo alle richieste relative alla sicurezza, in accordo alle normative in vigore.



Leggere la documentazione tecnica

Prima di installare ed utilizzare l'apparecchiatura, assicurarsi di aver letto e compreso tutte le istruzioni contenute nel presente manuale e nella restante documentazione tecnica di supporto.

2.2 DATI NOMINALI UPS

L'UPS KEOR HPE 60÷160 kVA è provvisto di una targhetta di identificazione che riporta i dati nominali di funzionamento. La targhetta è fissata nella parte interna della porta frontale.

legrand	9 605 71
KEOR HPE	160kVA - 3Φ+N
MAINS 1 - RESEAU 1 - NETZ 1 - RETE 1 - GIRIŞ 1	
U _{in} (Vac)	400 -20/+15%
I _{in} (A)	243
Frequency - Fréquence - Frequenz Frequenza - Frekans	50÷60Hz ±10%
MAINS 2 - RESEAU 2 - NETZ 2 - RETE 2 - GIRIŞ 2	
U _{in} (Vac)	380/400/415 ±10%
I _{in} (A)	231
I _{max} (A)	347
I _{comax} (kA)	10
Frequency - Fréquence - Frequenz Frequenza - Frekans	50÷60Hz ±10%
OUTPUT - SORTIE - AUSGANG - USCITA - ÇIKIŞ	
U _{out} (Vac)	380/400/415
I _{out} (A)	231 *
Frequency - Fréquence - Frequenz Frequenza - Frekans	50÷60Hz
Power rating - Puissance - Leistung Potenza - Güç	160kVA 160kW
(* @ 400V)	
Manufacturing - Fabrication Herstellung Produzione - İmalat	17W04
Code - Code - Code Articolo - Kod	BSM48
Serial number Numéro de série Seriennummer N° Serie Seri numarası	H1DT04001
	
Unit number-Stück Quantité Numero unità-Adet	1/1
	380 kg
 Made in ITALY	According to ISO9001:2008 ISO14001
LEGRAND	
BP 30076 87002 LIMOGES CEDEX FRANCE	
www.ups.legrand.com	

Figura 1 – Targhetta caratteristiche KEOR HPE 60÷160 kVA



Verificare le caratteristiche tecniche

Prima di effettuare qualsiasi operazione di installazione e avviamento del dispositivo verificare che le caratteristiche tecniche siano compatibili con la rete di alimentazione AC e con i carichi in uscita.

2.3 INDICAZIONI PARTICOLARI SULLA SICUREZZA

2.3.1 Avvertenze generali

L'UPS è provvisto di una serie di targhette adesive con indicazioni sui pericoli specifici; tali targhette devono sempre essere ben visibili e sostituite in caso di danneggiamento.

La presente documentazione deve sempre essere disponibile nelle vicinanze del dispositivo; in caso di smarrimento si raccomanda di richiedere una copia al costruttore, i cui dettagli sono disponibili alla sezione "Contatti".

2.3.2 Personale

Qualsiasi intervento sull' UPS deve essere eseguito da personale qualificato.

Per persona qualificata ed addestrata si intende una persona esperta di assemblaggio, montaggio, avviamento e controllo del corretto funzionamento del prodotto, che ha i requisiti per svolgere il proprio mestiere e che ha letto e compreso per intero questo manuale, in particolar modo la parte riguardante la sicurezza. Tale addestramento e qualifica sono da considerarsi tali solo se certificati dall'azienda produttrice.

2.3.3 Trasporto e movimentazione

Durante il trasporto e la movimentazione del prodotto, prestare la massima attenzione al fine di evitare di piegare o deformare le parti componenti e di modificare le distanze di isolamento.



Peso non distribuito

Il peso dell' UPS non è uniformemente distribuito. Prestare particolare attenzione nel sollevamento.

Si prega di ispezionare il dispositivo prima di procedere all'installazione. Se dalle condizioni dell'imballaggio e/o dall'aspetto esterno dell'apparecchiatura si rileva un qualunque danno, contattare immediatamente la società di spedizione o il proprio rivenditore. La dichiarazione di danno deve essere effettuata entro 6 giorni dalla ricezione del prodotto e deve essere notificata direttamente al vettore di spedizione. Se è necessario rispedire il prodotto al costruttore, si prega di utilizzare l'imballaggio originale.



Pericolo di lesioni a seguito di danneggiamento meccanico

Il danneggiamento meccanico dei componenti elettrici costituisce un grave pericolo per persone e cose. Qualora si abbia il dubbio di una non completa integrità dell'imballo o del prodotto contenuto all'interno, contattare l'azienda produttrice prima di effettuare l'installazione e/o la messa in servizio.

2.3.4 Installazione

L'installazione del prodotto deve essere effettuata seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nella documentazione tecnica di supporto, incluse le presenti indicazioni sulla sicurezza. E' necessario tenere in particolare considerazione i seguenti punti:

- il prodotto deve essere collocato su una base che possa sopportarne adeguatamente il peso e assicurarne la posizione verticale;
- l'UPS deve essere installato in un locale ad accesso limitato secondo quanto prescritto dalla norma CEI EN62040-1;
- non posizionare l'apparecchiatura in prossimità di liquidi o in un ambiente ad umidità eccessiva;
- non lasciare penetrare del liquido o corpi estranei all'interno;
- non ostruire le griglie d'aerazione;
- non sottoporre il dispositivo all'esposizione diretta dei raggi solari e non posizionarlo in prossimità di una fonte di calore.



Condizioni ambientali particolari

L'UPS è progettato per sopportare condizioni climatiche ed ambientali di esercizio normali, come indicato nella specifica tecnica: altitudine, temperatura ambiente d'esercizio, umidità relativa, condizioni ambientali di trasporto e stoccaggio. Si rende necessarie mettere in atto misure di protezione specifiche in caso di condizioni insolite:

- fumi nocivi, polveri, polvere abrasiva;
- umidità, vapore, aria salina, intemperie o gocciolamento;
- miscela esplosiva di polveri e gas;
- importanti sbalzi di temperatura;
- cattiva aerazione;
- calore condotto o irradiato, proveniente da altre fonti;
- forti campi elettromagnetici;
- livello di radioattività superiore a quello dell'ambiente naturale;
- funghi, insetti nocivi, parassiti.



Impiegare solamente personale autorizzato

Tutte le operazioni di trasporto, installazione e messa in servizio devono essere effettuate da personale qualificato ed addestrato.

L'installazione dell' UPS deve essere eseguita, in accordo alle normative nazionali e locali, da personale autorizzato.



Non effettuare modifiche al dispositivo

Non effettuare nessuna modifica al dispositivo, potrebbe causare danni all'apparecchiatura stessa ed a cose e persone. La manutenzione e le riparazioni devono essere eseguite solamente da personale autorizzato. Contattare l'azienda produttrice per conoscere il punto di assistenza più vicino.

2.3.5 Collegamento elettrico

Il collegamento dell'UPS alla rete elettrica deve essere effettuato in accordo alle normative vigenti.

Verificare che le indicazioni riportate sulla targa di identificazione corrispondano alla rete elettrica di alimentazione ed al consumo elettrico reale della totalità delle apparecchiature collegate.



Verificare la conformità alle normative

L'UPS deve essere installato conformemente alle normative vigenti nel paese di installazione.



Sistema IT

L'apparecchiatura è stata progettata anche per essere collegata ad un sistema di distribuzione dell'alimentazione IT.

Tutti i collegamenti elettrici devono essere effettuati da personale autorizzato; prima di effettuare la connessione del dispositivo verificare che:

- il cavo di collegamento alla rete AC sia adeguatamente protetto;
- siano rispettate le tensioni nominali, la frequenza e la sequenza fasi dell'alimentazione AC;
- siano state verificate le polarità dei cavi di arrivo DC dalla batteria;
- sia stata verificata l'assenza di eventuali dispersioni verso terra.

Il dispositivo è collegato alle seguenti alimentazioni di tensione:

- tensione DC della batteria;
- tensione AC di rete;
- tensione AC di bypass.



Pericolo di lesioni a seguito shock elettrico

Il dispositivo è soggetto a tensioni elevate, è quindi necessario seguire scrupolosamente le direttive sulla sicurezza prima di effettuare qualsiasi lavoro sull'UPS:

- sezionare la batteria con interruttori DC prima di collegarla all'UPS;
- collegare il conduttore di terra all'apposita barra prima di effettuare qualsiasi altro collegamento interno all'apparato.



Pericolo di lesioni a seguito shock elettrico

Se l'organo di sezionamento dell'alimentazione primaria è installato in un area diversa da quella dell'UPS, attaccare sull'UPS la seguente etichetta di pericolo. "ISOLARE L'UPS PRIMA DI LAVORARE SU QUESTO CIRCUITO".

2.3.6 Funzionamento

Gli impianti di cui fanno parte gli UPS devono seguire tutte le norme vigenti riguardanti la sicurezza (equipaggiamenti tecnici e regolamenti antinfortunistici). Il dispositivo deve essere avviato, manovrato e disconnesso solamente da parte di personale autorizzato.

Le tarature possono essere modificate solo utilizzando il software di interfaccia originale.



Pericolo di lesioni a seguito shock elettrico

Durante il funzionamento l'UPS converte energia con presenza di tensioni e correnti elevate.

- Tutte le porte e le coperture devono rimanere chiuse.



Pericolo di lesioni a seguito di contatto con sostanze tossiche

La batteria fornita con l'UPS contiene una scarsa quantità di sostanze tossiche. Per evitare incidenti si devono osservare le seguenti regole:

- Non far mai funzionare l'UPS qualora la temperatura e l'umidità dell'ambiente superino i limiti specificati nella documentazione tecnica.
- Non gettare la batteria nel fuoco (rischio di esplosione).
- Non tentare di aprire la batteria (elettrolito pericoloso per gli occhi e per la pelle).

Lo smaltimento deve essere effettuato in conformità alla legislazione in vigore.

2.3.7 Manutenzione

La manutenzione e le riparazioni devono essere effettuate da personale esperto ed autorizzato. Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione l'UPS deve essere disconnesso dalle sorgenti di alimentazione DC e AC.

L'apparato è provvisto di organi di sezionamento interni che permettono di isolare i circuiti di potenza; sui terminali sono comunque presenti le tensioni delle sorgenti di alimentazione. Per isolare completamente il dispositivo prevedere degli interruttori esterni sulle linee.

All'interno dell'apparato sono presenti tensioni pericolose anche dopo lo spegnimento e l'eventuale disconnessione dalle sorgenti di alimentazione, a causa dei condensatori interni che si scaricano lentamente. Si consiglia quindi di attendere almeno 5 minuti prima di aprire le porte del dispositivo.



Pericolo di lesioni a seguito shock elettrico

Eventuali interventi devono essere effettuati solamente in assenza di tensione e nel rispetto delle direttive sulla sicurezza.

- Accertarsi di aver aperto il sezionatore della batteria che può essere situato in prossimità della medesima.
- Isolare completamente il dispositivo azionando gli interruttori esterni.
- Attendere almeno 5 minuti per far scaricare i condensatori.

Dopo aver spento e disconnesso il dispositivo potrebbero ancora esserci dei componenti molto caldi (parti magnetiche, dissipatori di calore); si consiglia quindi l'utilizzo di guanti di protezione.



Temperatura elevata di alcuni componenti

Si consiglia vivamente l'uso di guanti protettivi a causa delle alte temperature che possono svilupparsi durante il funzionamento.

2.3.8 Immagazzinamento

Se il prodotto è immagazzinato prima dell'installazione, deve essere conservato nell'imballaggio originale in un luogo asciutto ad una temperatura compresa tra -10°C e +45°C.



Condizioni ambientali particolari

Si rende necessario mettere in atto misure di protezione specifiche in caso di condizioni ambientali insolite:

- fumi nocivi, polveri, polvere abrasiva;
 - umidità, vapore, aria salina, intemperie o gocciolamento;
 - miscela esplosiva di polveri e gas;
 - importanti sbalzi di temperatura;
 - cattiva aerazione;
 - calore condotto o irradiato, proveniente da altre fonti;
 - funghi, insetti nocivi, parassiti.
-

2.4 TUTELA AMBIENTALE

2.4.1 Certificazione ISO 14001

Legrand è particolarmente sensibile all'impatto ambientale dei propri prodotti, per questo motivo l'UPS è stato realizzato seguendo i più moderni criteri di eco-progettazione (certificazione ISO 14001).

E' stata prestata particolare attenzione nell'utilizzo di materiali completamente riciclabili e nella riduzione della quantità di materie prime impiegate.

2.4.2 Riciclaggio dei materiali di imballaggio

I materiali di imballaggio devono essere riciclati o smaltiti conformemente alle leggi e ai regolamenti locali e nazionali in vigore.

2.4.3 Smaltimento del dispositivo

Al termine del ciclo di vita i materiali che costituiscono il dispositivo devono essere riciclati o smaltiti conformemente alle leggi e ai regolamenti locali e nazionali in vigore.

3 INSTALLAZIONE

3.1 RICEZIONE DELL'UPS

Si prega di ispezionare il dispositivo prima di procedere all'installazione. Se dalle condizioni dell'imballaggio e/o dall'aspetto esterno dell'apparecchiatura si rileva un qualunque danno, contattare immediatamente la società di spedizione o il proprio rivenditore. La dichiarazione di danno deve essere effettuata entro 6 giorni dalla ricezione del prodotto e deve essere notificata direttamente al vettore di spedizione. Se è necessario rispedire il prodotto al costruttore, si prega di utilizzare l'imballaggio originale.



Pericolo per le persone a seguito di danni da trasporto

Il danneggiamento meccanico dei componenti elettrici costituisce un grave pericolo per persone e cose. Qualora si abbia il dubbio di una non completa integrità dell'imballo o del prodotto entro ad esso contenuto, contattare l'azienda produttrice prima di effettuare l'installazione e/o la messa in servizio.

3.1.1 Immagazzinamento

La protezione contro l'umidità ed eventuali danni durante il trasporto è normalmente garantita dall'imballaggio. Non conservare l'UPS all'aperto.



Pericolo di danneggiamento a causa di stoccaggio inappropriato

- Le condizioni ambientali di stoccaggio sono le stesse valide per l'installazione del dispositivo.
- Conservare il dispositivo solamente in locali protetti da polvere e umidità.
- Il dispositivo non può essere conservato all'esterno.

3.2 MOVIMENTAZIONE DELL'UPS

L'UPS viene imballato su pallet; la movimentazione dal mezzo di trasporto al luogo di installazione (o di stoccaggio) viene effettuata per mezzo di carrello elevatore.



Il dispositivo presenta un peso elevato

- Durante il trasporto dell' UPS evitare il ribaltamento.
- Gli armadi devono sempre essere trasportati in posizione eretta.
- Durante le manovre di carico e scarico rispettare sempre le indicazioni relative al baricentro del dispositivo, contrassegnato sull'imballaggio.

Per gli spostamenti dell'UPS prima del posizionamento finale si consiglia di non rimuoverlo dal pancale in legno sul quale è fissato, per evitare eventuali rischi di ribaltamento. Prima del posizionamento rimuovere l'UPS dal pancale, togliendo le staffe di fissaggio.

Per la movimentazione è necessario rimuovere le coperture degli zoccoli frontale e posteriore ed inserire le pale di un elevatore a forca o carrello elevatore. L'UPS può essere movimentato dal fronte o dal lato, in base agli spazi disponibili, come mostra la figura seguente.

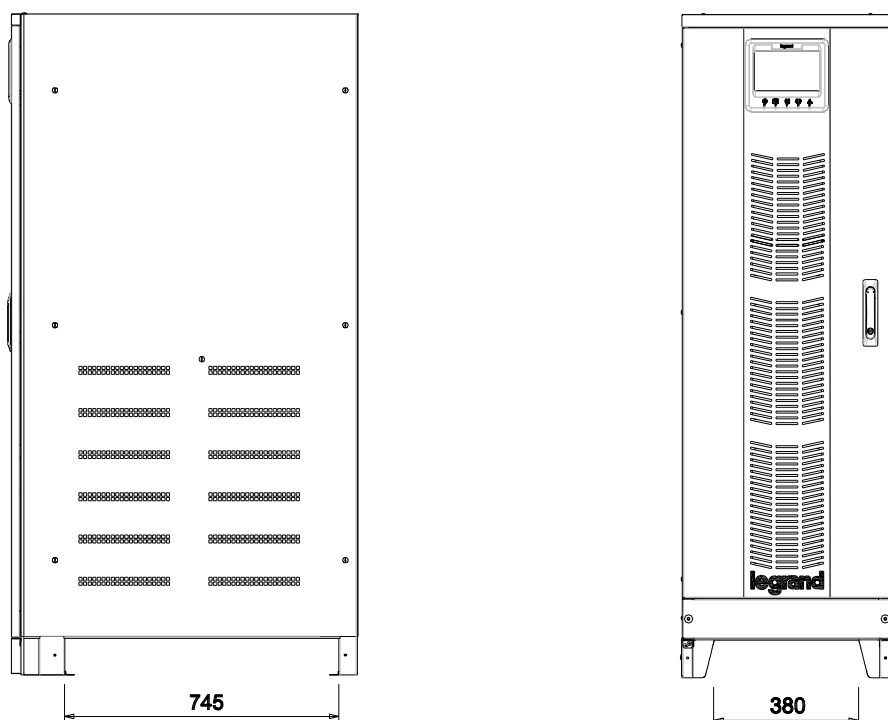


Figura 2 – Movimentazione UPS KEOR HPE 60÷160 kVA

3.3 POSIZIONAMENTO ED INSTALLAZIONE

L'UPS KEOR HPE 60÷160 kVA deve essere installato all'interno, in una stanza asciutta e pulita, possibilmente priva di infiltrazioni di polvere ed umidità. Per quanto riguarda le condizioni ambientali nel luogo di installazione, in accordo alle normative correnti, fare riferimento alla sezione "Dimensioni di ingombro, distanze minime dalle pareti e ventilazione".



Condizioni ambientali particolari

Si rende necessario mettere in atto misure di protezione specifiche in caso di condizioni ambientali insolite:

- fumi nocivi, polveri, polvere abrasiva;
- umidità, vapore, aria salina, intemperie o gocciolamento;
- miscela esplosiva di polveri e gas;
- importanti sbalzi di temperatura;
- cattiva aerazione;
- calore condotto o irradiato, proveniente da altre fonti;
- funghi, insetti nocivi, parassiti.

3.3.1 Pianta di base, carico statico e pesi

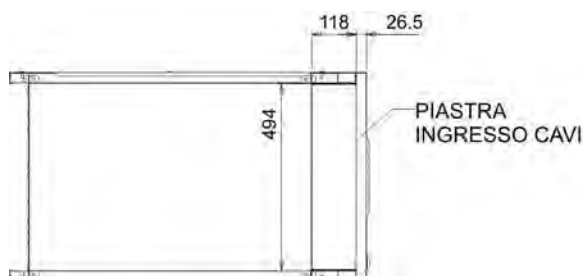


Figura 3 – Pianta di base

La base di appoggio dell'UPS deve essere progettata per sopportare il peso del dispositivo e per garantirne il supporto saldo e sicuro.

La capacità portante deve essere conforme ai carichi statici indicati nella tabella seguente.

Potenza (kVA)	60	80	100	125	160
Peso senza batterie (kg)	250	300	320	360	380
Carico statico senza batterie (kg/m ²)	490	590	630	710	750
Peso con batterie (kg)	800	850	-	-	-
Carico statico con batterie (kg/m ²)	1570	1670	-	-	-

3.3.2 Dimensioni di ingombro, distanze minime dalle pareti e ventilazione

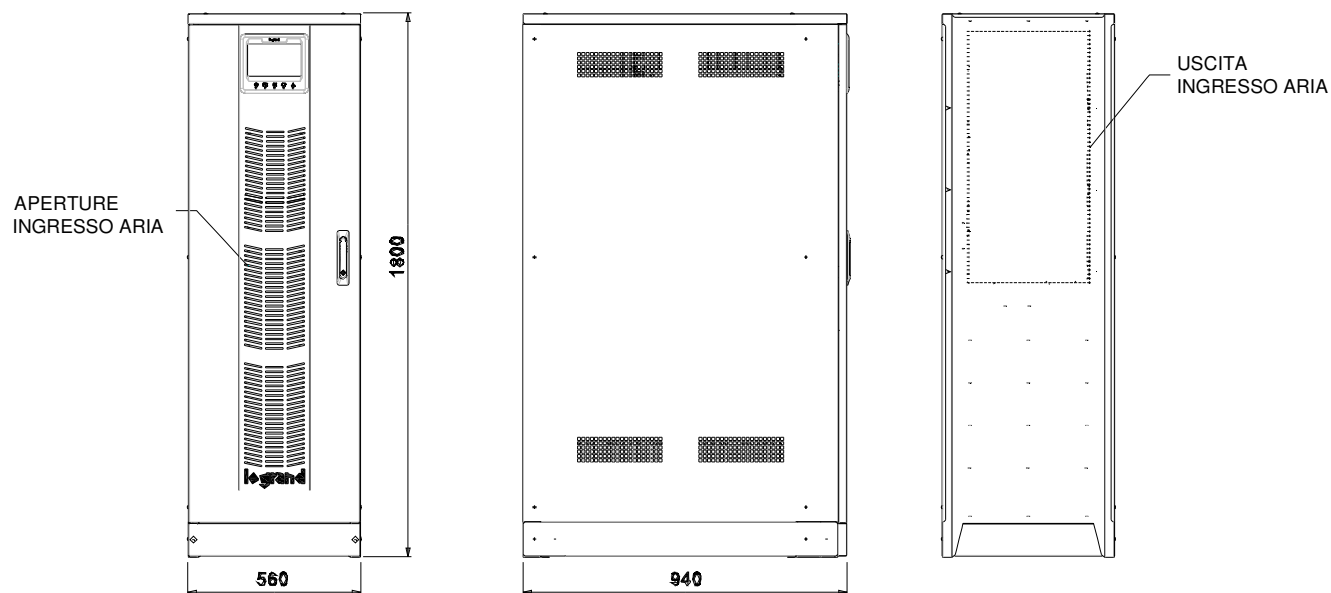


Figura 4 – Dimensioni di ingombro

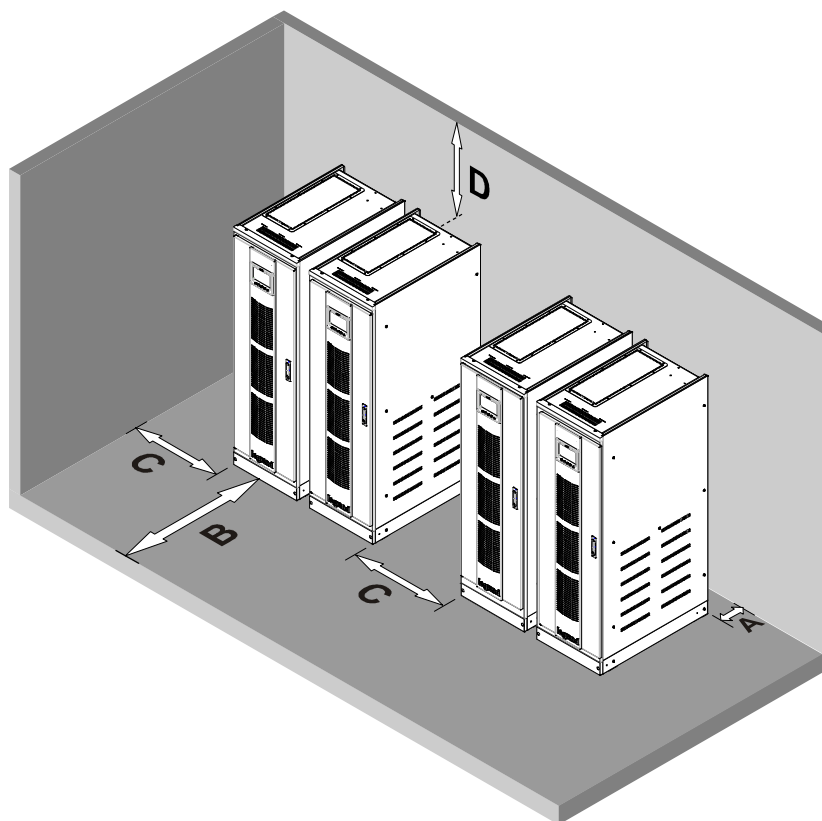


Figura 5 – Distanze di rispetto

L' UPS deve essere installato in maniera da garantirne l'ispezionabilità e favorire per quanto possibile il corretto flusso di aria.

Per tutte le taglie di UPS valgono le stesse condizioni di installazione per quanto riguarda le distanze minime dalle pareti, come indicate nella tabella seguente.

- UPS con batterie interne

	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
Distanze raccomandate	50	1200	600	600
Distanze minime	0	1200	600	400

- UPS con batterie esterne

	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
Distanze raccomandate	50	1200	400	600
Distanze minime	0	1200	0	400

La tabella seguente mostra il volume d'aria richiesto per la ventilazione e il raffreddamento ottimali del dispositivo.

Potenza (kVA)	60	80	100	125	160
Volume aria (m ³ /h)	1000	1200	1200	1500	1500

3.3.3 Condizioni ambientali di installazione

L'aria viene classificata dalla norma EN 60721-3-3 (Classificazione dei parametri ambientali e loro severità – Uso in posizione fissa in luoghi protetti dalle intemperie), sulla base delle condizioni climatiche, biologiche e delle sostanze meccanicamente e chimicamente attive.

Il luogo di installazione deve quindi soddisfare a determinati requisiti per garantire il rispetto delle condizioni per le quali è stato progettato l'apparato.

➤ Condizioni climatiche in accordo alla specifica tecnica KEOR HPE 60÷160 kVA

Parametro ambientale	
Minima temperatura di esercizio (°C)	– 10
Massima temperatura di esercizio (°C)	+ 40
Minima umidità relativa (%)	5
Massima umidità relativa (%)	95
Condensazione	NO
Precipitazione con vento (acqua, neve, grandine, ecc.)	NO
Acqua di origine diversa dalla pioggia	NO
Formazione di ghiaccio	NO

➤ Classificazione delle condizioni biologiche (EN 60721-3-3)

Parametro ambientale	Classe		
	3B1	3B2	3B3
c) Flora	NO	Presenza di muffa, funghi, ecc.	Presenza di muffa, funghi, ecc.
d) Fauna	NO	Presenza di roditori e altri animali dannosi ai prodotti, escludendo le termiti	Presenza di roditori e altri animali dannosi ai prodotti, includendo le termiti

➤ Classificazione delle sostanze meccanicamente attive (EN 60721-3-3)

Parametro ambientale	Classe			
	3S1	3S2	3S3	3S4
d) Sabbia [mg/m ³]	No	30	300	3000
e) Polvere (sospensione) [mg/m ³]	0,01	0,2	0,4	4,0
f) Polvere (sedimentazione) [mg/(m ² · h)]	0,4	1,5	15	40
Luoghi dove sono state prese precauzioni per rendere minima la presenza di polvere. Luoghi non in prossimità di sorgenti di polvere	X			
Luoghi senza speciali precauzioni per rendere minima la presenza di sabbia o polvere, ma non posti in prossimità di sorgenti di sabbia o polvere		X		
Luoghi posti in prossimità di sorgenti di sabbia o polvere			X	
Luoghi posti in prossimità di processi lavorativi che producono sabbia o polvere, o in zone geografiche aventi un'alta proporzione di sabbia portata dal vento o di polvere sospesa nell'aria				X

➤ **Classificazione delle sostanze chimicamente attive (EN 60721-3-3)**

Parametro ambientale	Classe					
	3C1R	3C1L	3C1	3C2	3C3	3C4
j) Sali marini	No	No	No	Nebbia salina	Nebbia salina	Nebbia salina
k) Anidride solforosa [mg/m ³]	0,01	0,1	0,1	1,0	10	40
l) Idrogeno solforato [mg/m ³]	0,0015	0,01	0,01	0,5	10	70
m) Cloro [mg/m ³]	0,001	0,01	0,1	0,3	1,0	3,0
n) Acido cloridrico [mg/m ³]	0,001	0,01	0,1	0,5	5,0	5,0
o) Acido fluoridrico [mg/m ³]	0,001	0,003	0,003	0,03	2,0	2,0
p) Ammoniaca [mg/m ³]	0,03	0,3	0,3	3,0	35	175
q) Ozono [mg/m ³]	0,004	0,01	0,01	0,1	0,3	2,0
r) Ossido d'azoto (espresso in valori equivalenti di biossido d'azoto) [mg/m ³]	0,01	0,1	0,1	1,0	9,0	20
Luoghi con atmosfera strettamente monitorata e controllata (categoria "camera pulita")	X					
Luoghi con atmosfera continuamente controllata		X				
Luoghi posti in zone rurali e urbane dove sono modeste le attività industriali e il traffico è moderato			X			
Luoghi in zone urbane con attività industriali e/o grande traffico				X		
Luoghi posti in prossimità di sorgenti industriali con emissioni chimiche					X	
Luoghi posti all'interno di installazioni industriali. Emissioni di inquinanti chimici molto concentrati						X

L'UPS KEOR HPE 60÷160 kVA è progettato per essere installato all'interno di un ambiente che soddisfi le seguenti classificazioni.

K	Condizioni climatiche	In accordo alla specifica tecnica
B	Condizioni biologiche	3B1 (EN 60721-3-3)
C	Sostanze chimicamente attive	3C2 (EN 60721-3-3)
S	Sostanze meccanicamente attive	3S2 (EN 60721-3-3)

Nell'eventualità che le condizioni ambientali del locale di installazione non soddisfino ai requisiti indicati è necessario adottare misure aggiuntive al fine di ridurre i valori in eccesso entro i limiti specificati

3.4 POSIZIONAMENTO E ALLACCIAMENTO BATTERIE



Pericolo di lesioni a seguito shock elettrico

Una batteria può costituire un rischio di scossa elettrica e di un'elevata corrente di cortocircuito. Quando si opera sulle batterie osservare le seguenti precauzioni:

- a) Rimuovere orologi da polso, anelli e altri oggetti metallici;
- b) Utilizzare utensili con impugnatura isolata;
- c) Indossare guanti e scarpe di gomma;
- d) Non appoggiare utensili od oggetti metallici sulle batterie;
- e) Scollegare la sorgente di carica prima di collegare o scollegare i morsetti della batteria;
- f) Verificare se la batteria sia stata inavvertitamente collegata a terra. In questo caso, scollegare la sorgente di terra. Il contatto con una parte qualsiasi della batteria messa a terra può causare una scossa elettrica. La probabilità può essere ridotta se i collegamenti di terra vengono interrotti durante l'installazione e la manutenzione (applicabile ad apparecchiature e ad alimentazioni a batteria poste a distanza, prive di circuito di alimentazione messo a terra”).



Seguire le istruzioni d'installazione

Per l'installazione delle batterie attenersi rigorosamente alle EN62040-1, inoltre dovrà essere seguito il manuale di installazione dell' UPS.

Per ottenere una durata di vita della batteria pari a quella indicata dal costruttore, la temperatura di esercizio deve essere compresa fra 0 e 25°C. La batteria può comunque operare fino a 40°C, con forte riduzione della durata di vita.

Al fine di prevenire la formazione di qualsiasi miscela potenzialmente esplosiva di idrogeno ed ossigeno, si deve provvedere una ventilazione idonea dell' ambiente in cui è ubicata la batteria (vedi EN62040-1 allegato M).

Per i materiali installati in Francia, si applicano le prescrizioni della normativa NFC 15-100 articolo 554.2: il volume d'aria rinnovato deve essere almeno uguale allo 0,05 NI metri cubi per ora, dove N è il numero degli elementi all'interno della batteria ed I è la corrente massima del raddrizzatore.

Le batterie possono essere sia interne che esterne e si raccomanda di installarle quando l'UPS è in grado di provvedere alla loro carica. Si ricorda che se la batteria viene tenuta senza la necessaria carica per un periodo superiore a 2-3 mesi, può subire irreparabile degrado.



Contatto ausiliario sezionatore di batteria

Per un corretto funzionamento dell'UPS è raccomandabile collegare il contatto ausiliario del sezionatore di batteria ai morsetti X10-9/10.

4 ALLACCIAMENTO ELETTRICO

L'allacciamento elettrico rientra normalmente nelle competenze della azienda che esegue l'installazione del prodotto, e il costruttore dell'UPS non può essere ritenuto responsabile per eventuali danni dovuti a collegamenti errati.



Impiegare solamente personale qualificato

Tutte le operazioni di allacciamento elettrico devono essere effettuate da personale qualificato ed addestrato.



Lavorare in conformità alle normative locali

L'installazione dell'UPS KEOR HPE 60÷160 kVA deve essere eseguita in accordo alle normative nazionali e locali.



Collegamento cavo di terra

L'UPS deve essere obbligatoriamente collegato alla terra, mediante l'apposito morsetto. Si consiglia vivamente di collegare il morsetto di terra come primo terminale.

L'allacciamento elettrico fa parte della posa in opera e normalmente viene eseguito dall'impresa che si occupa dell'impianto elettrico e non dal costruttore dell'UPS. Per questo motivo, quanto segue è da ritenersi indicativo, in quanto il costruttore dell'UPS non è responsabile dell'impianto elettrico. In ogni caso si raccomanda di eseguire l'installazione e le connessioni elettriche di ingresso e di uscita, osservando gli standard locali.

La scelta dei cavi deve essere fatta tenendo in considerazione gli aspetti tecnici, economici e di sicurezza. La scelta e il dimensionamento dei cavi dal punto di vista tecnico è funzione della tensione, della corrente assorbita dall'UPS, dalla rete bypass e dalle batterie, della temperatura ambiente e della caduta di tensione, infine si deve tenere in particolare considerazione il tipo di posa del cavo.

Ulteriori chiarimenti sulla scelta e il dimensionamento dei cavi potranno essere desunti dalle norme CEI relative, in particolare dalla norma CEI 64-8.

Tra le principali cause di danneggiamento dei cavi vi sono le "correnti di cortocircuito" (correnti molto elevate ma di breve durata) e quelle di "sovraccarico" (correnti relativamente elevate ma con tempi lunghi). Il sistema di protezione normalmente impiegato per la protezione dei cavi sono: gli interruttori automatici magnetotermici o i fusibili. La scelta degli interruttori di protezione deve essere effettuata sia in funzione della corrente massima di cortocircuito ($I_{cc\ max}$), utile per stabilire il potere di interruzione degli interruttori automatici, che di quella minima ($I_{cc\ min}$) necessaria per stabilire la massima lunghezza della linea protetta. La protezione contro il cortocircuito deve intervenire sulla linea, prima che gli effetti termici ed elettrotermici delle sovracorrenti possano danneggiare il cavo e le relative connessioni.

Durante l'installazione elettrica si deve prestare particolare attenzione a rispettare il senso ciclico delle fasi.

Le morsettiere sono posizionate sul fronte dell'UPS. Per accedere ai morsetti rimuovere la protezione frontale estraendo le viti di fissaggio.



Allacciamento alla rete

L'allacciamento alla rete deve essere fatto interponendo fra questa e l'UPS dei fusibili di protezione.

E' sconsigliato l'utilizzo di dispositivi di protezione differenziali nella linea di alimentazione dell'UPS; la corrente di dispersione verso terra, dovuta ai filtri RFI è abbastanza elevata e può causare interventi intempestivi della protezione.

In accordo alla norma CEI EN62040-1, si possono utilizzare dispositivi differenziali a soglia di intervento tarabile, al fine di tenere in considerazione la corrente di dispersione dovuta all'UPS.



Allacciamento alla rete

Utilizzare un dispositivo di interruzione appropriato e facilmente accessibile nella linea che collega l' UPS alla rete.

4.1 COLLEGAMENTO CONDUTTORI DI POTENZA

Per il collegamento elettrico dell' UPS KEOR HPE 60÷160 kVA è necessario allacciare i seguenti conduttori:

- Alimentazione DC da batteria (se la batteria è esterna);
- Alimentazione AC dalla rete di alimentazione raddrizzatore e bypass;
- Uscita AC verso i carichi.



Pericolo di lesioni a seguito shock elettrico

Sono presenti tensioni molto elevate ai capi dei cavi provenienti dalla batteria:

- sezionare la batteria con interruttori DC prima di collegarla all' UPS;
- collegare il conduttore di terra all'apposita barra prima di effettuare qualsiasi altro collegamento interno all'apparato.



Pericolo di danni al dispositivo a causa di isolamento insufficiente

- I cavi devono essere protetti da cortocircuiti e contro le dispersioni verso terra;
- i punti di inserimento devono essere chiusi ermeticamente per evitare che l'aria venga aspirata attraverso il passaggio cavi.



Pericolo di danni al dispositivo a seguito cablaggio errato

Per effettuare il collegamento del dispositivo seguire scrupolosamente lo schema elettrico e rispettare la polarità dei cavi.

Dettagli collegamento elettrico					
Power (kVA)	60	80	100	125	160
Fusibili di ingresso [A]					
Raddrizzatore	125	160	200	250	315
Bypass	125	160	200	250	315
Sezione conduttore di fase [mm ²]					
Raddrizzatore	1x35	1x50	1x70	1x70	1x95
Bypass	1x35	1x50	1x70	1x70	1x95
Uscita	1x35	1x50	1x70	1x70	1x95
Batteria ⁽¹⁾	1x25	1x35	1x50	1x70	1x95
Sezione conduttore di neutro					
Carico lineare	Come il conduttore di fase				
Carico NON lineare	1,5 x sezione conduttore di fase				
Sezione conduttore di terra [mm ²]	16	25	35	35	50
Connessioni di potenza					
Tipologia	Morsetti a vite				
Sezione massima conduttore [mm ²]	35	70		95	
Numero massimo conduttori	1 (2) ⁽¹⁾				
Coppia di serraggio [Nm]	4 ÷ 4,5	7 ÷ 8		15 ÷ 20	

⁽¹⁾ I morsetti possono alloggiare due conduttori in parallelo che siano terminati con capocorda a puntale

I dati di dettaglio indicati nella tabella precedente sono indicativi. Nel dimensionamento dei cavi si è tenuto conto delle portate nominali come da tabella CEI-UNEL35024/1, relativamente a cavi in rame con guaina isolante in PVC e temperatura massima di 70° C, senza applicare alcun fattore di declassamento. Le sezioni non tengono conto inoltre dei valori di sovraccarico ammessi da ciascuna linea, per i quali si rimanda alla Specifica Tecnica di prodotto. In caso di condizioni di installazione o temperature di esercizio diverse applicare i fattori correttivi previsti dalle normative vigenti.

Correnti nominali (a pieno carico e batteria in carica)					
Potenza (kVA)	60	80	100	125	160
Ingresso raddrizzatore [A] ⁽¹⁾	109	140	170	214	267
Ingresso Bypass / Uscita [A] ^{(1) (2)}	87	115	144	180	231
Batteria [A]	100	133	166	208	266

⁽¹⁾ Valori alla tensione nominale di 400Vac

⁽²⁾ Per i valori di sovraccarico fare riferimento alla Specifica Tecnica

4.2 PROTEZIONE CONTRO IL RITORNO DI TENSIONE (BACKFEED)

L'UPS KEOR HPE è dotato di una tensione di 230 Vac per il pilotaggio di una bobina di sgancio del dispositivo di sezionamento esterno.

La tabella seguente mostra le caratteristiche principali del dispositivo di sezionamento esterno all'UPS.

Backfeed protection device					
Potenza UPS (kVA)	60	80	100	125	160
Massima tensione di utilizzo (Vac)	690				
Corrente minima (A)	125	160	200	250	315
Categoria di impiego	AC-1				

In opzione è anche possibile installare un sezionatore con bobina di sgancio direttamente all'interno dell'UPS.

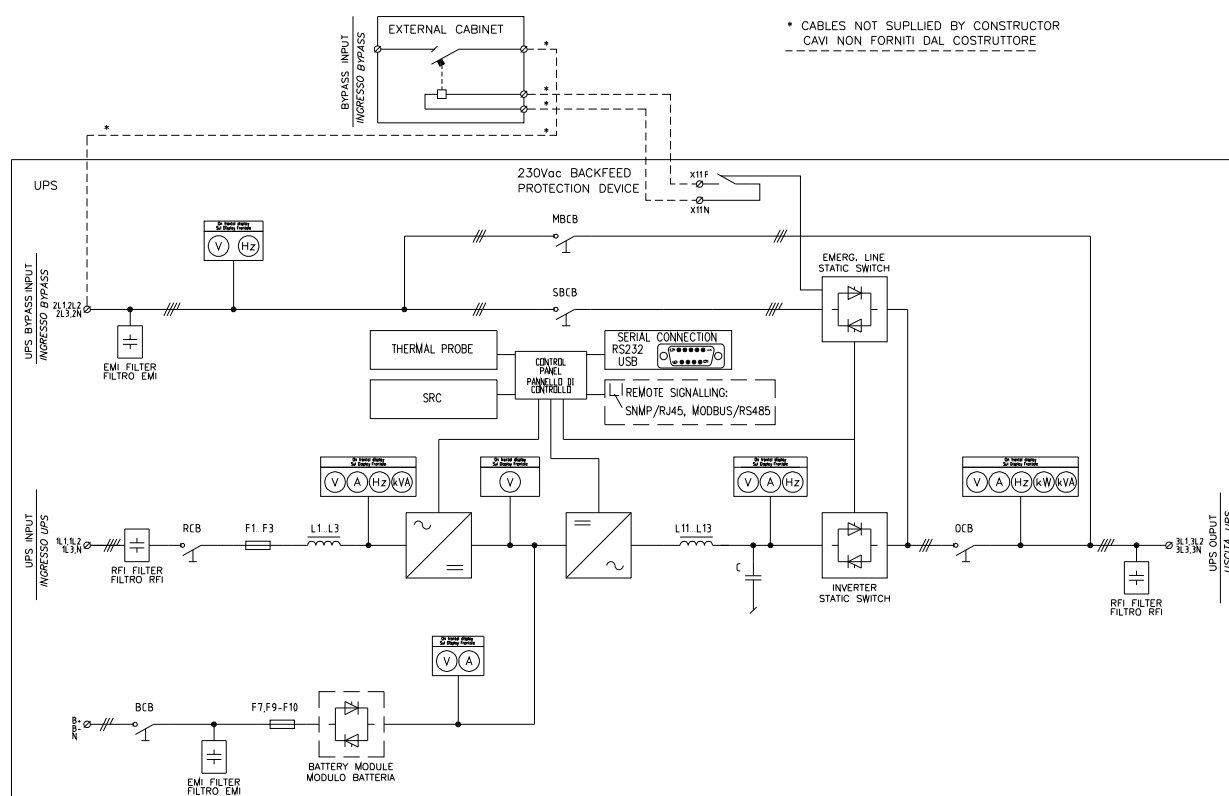


Figura 6 – Schema unifilare KEOR HPE 60-80kVA con collegamento al dispositivo esterno

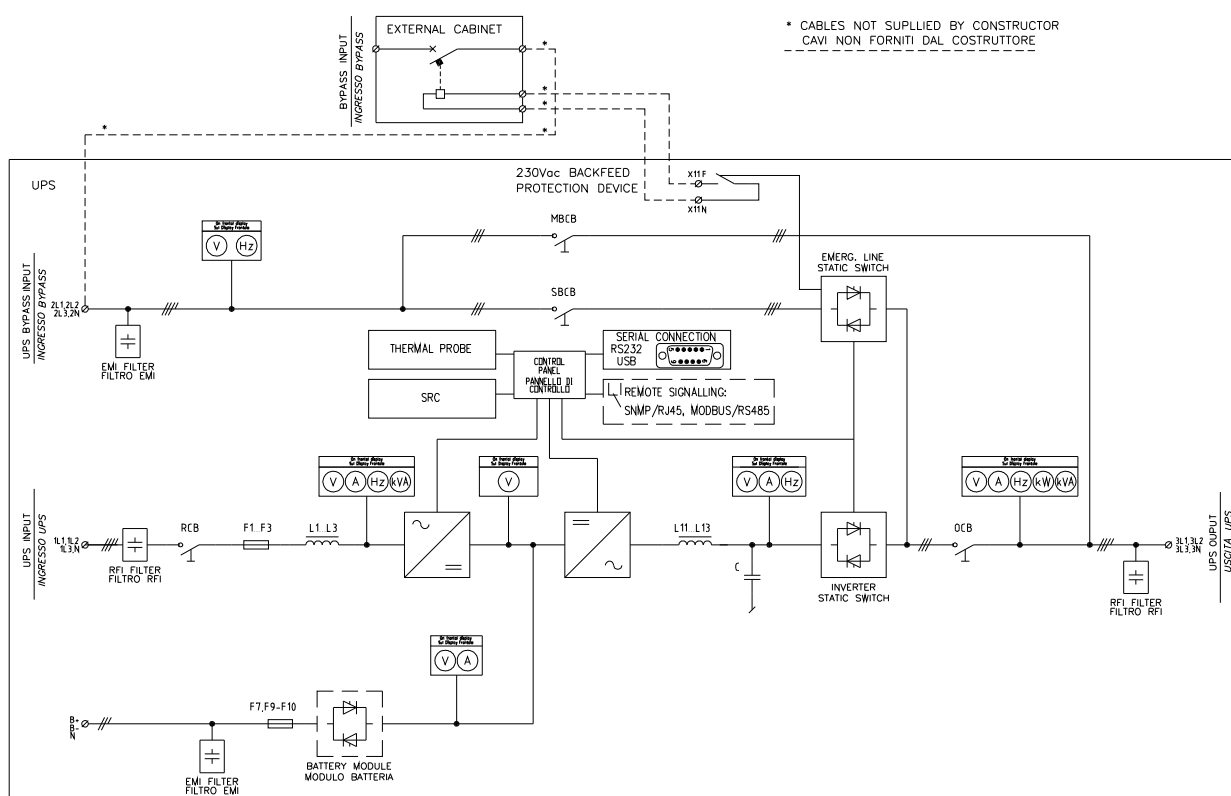


Figura 6a – Schema unifilare KEOR HPE 100kVA con collegamento al dispositivo esterno

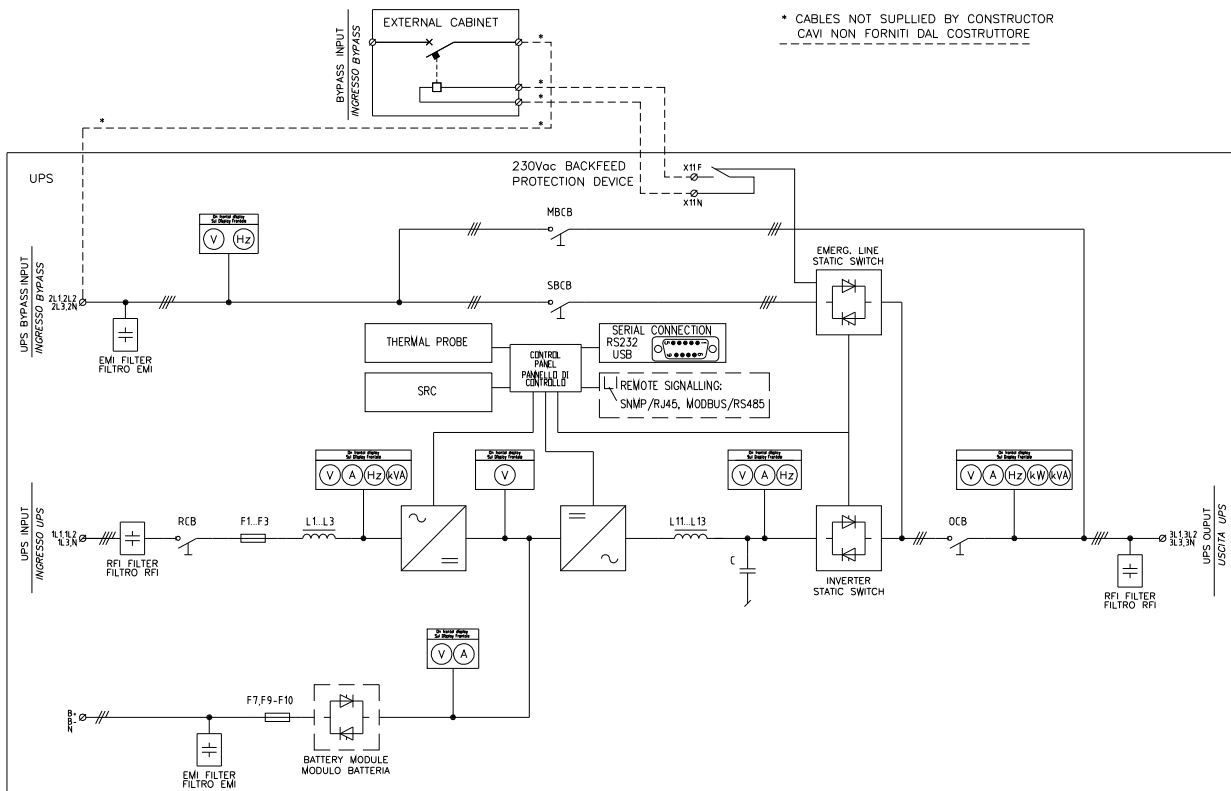


Figura 6b – Schema unifilare KEOR HPE 125 - 160kVA con collegamento al dispositivo esterno

4.3 MORSETTIERE

L'UPS KEOR HPE 60÷160 kVA è provvisto di morsettiere per l'allacciamento dei cavi di potenza e delle connessioni ausiliarie.

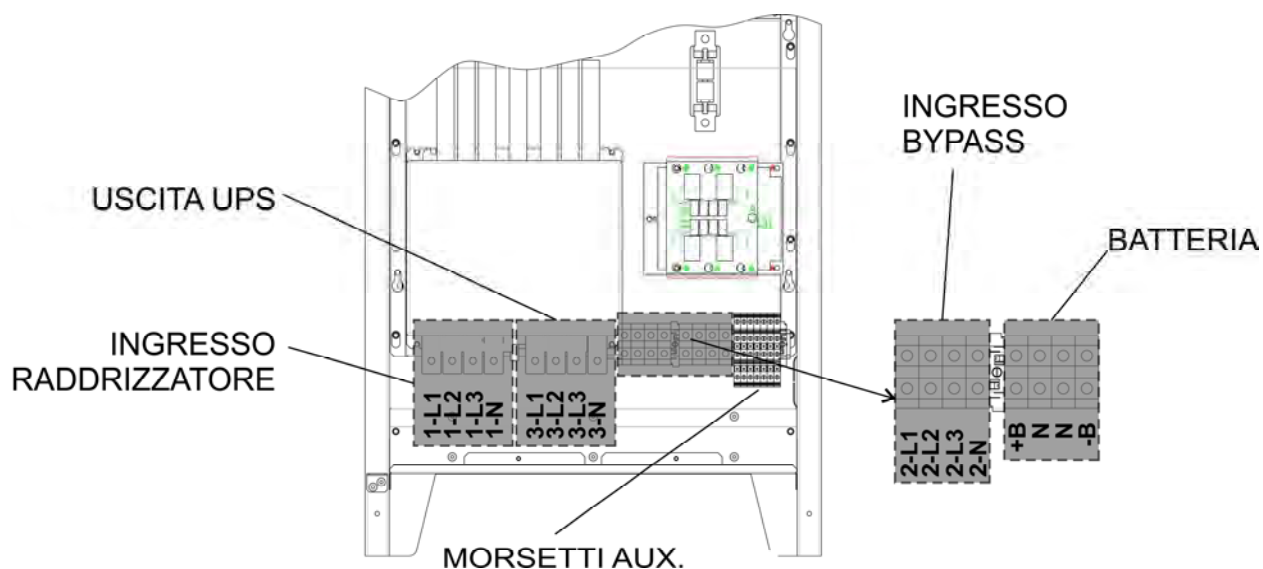


Figura 7 – Morsetti KEOR HPE 60-80 kVA

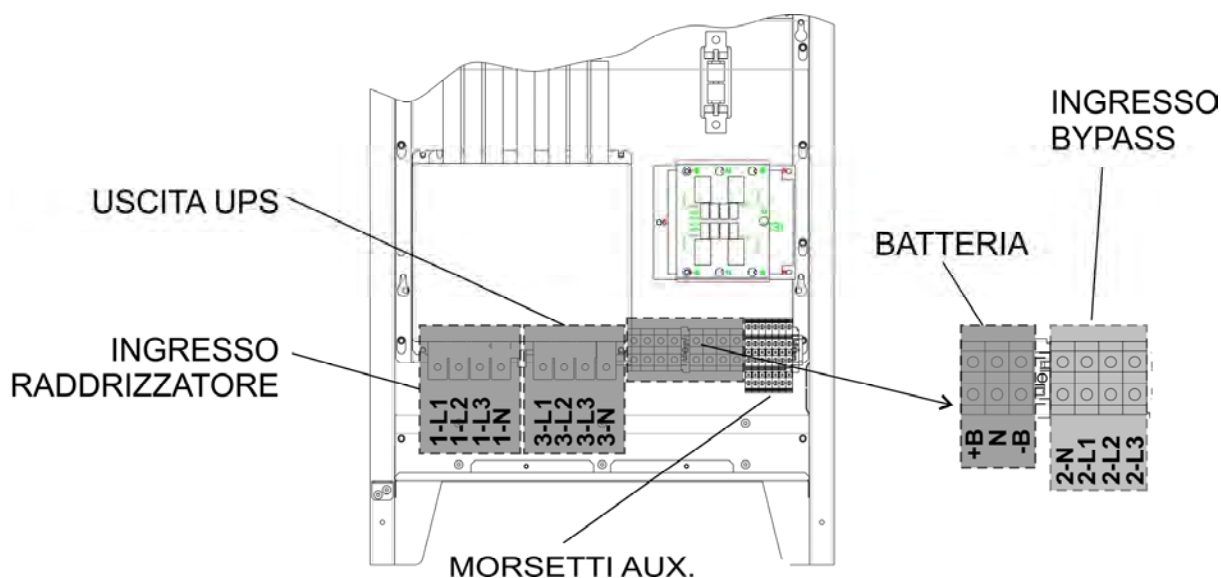


Figura 8 – Morsetti KEOR HPE 100 kVA

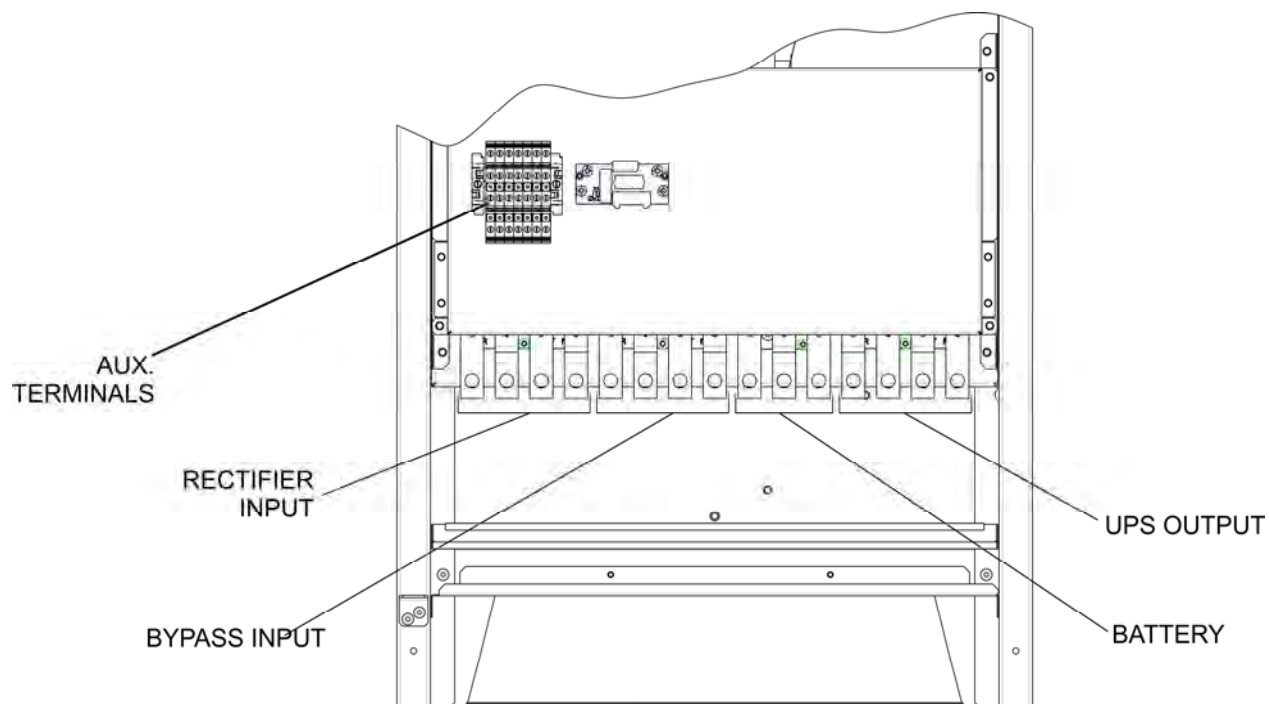


Figura 8bis – Morsettiera KEOR HPE 125-160 kVA

4.4 INSTALLAZIONE BATTERIE INTERNE



ATTENZIONE

Una batteria può costituire un rischio di scossa elettrica e di un'elevata corrente di cortocircuito. Quando si opera sulle batterie devono essere osservate le seguenti precauzioni:

- a) Rimuovere orologi da polso, anelli e altri oggetti metallici;
- b) Utilizzare utensili con impugnatura isolata;
- c) Indossare guanti e scarpe di gomma;
- d) Non appoggiare utensili od oggetti metallici sulla parte superiore delle batterie;
- e) Scollegare la sorgente di carica prima di collegare o scollegare i morsetti della batteria;
- f) Verificare se la batteria sia stata inavvertitamente collegata a terra. In questo caso, scollegare la sorgente di terra. Il contatto con una parte qualsiasi della batteria messa a terra può causare una scossa elettrica. La probabilità può essere ridotta se i collegamenti di terra vengono interrotti durante l'installazione e la manutenzione (applicabile ad apparecchiature e ad alimentazioni a batteria poste a distanza, prive di circuito di alimentazione messo a terra")



Installazione batterie

Per l'installazione delle batterie attenersi rigorosamente alle EN62040-1 paragrafo 7.6.

Per ottenere una durata di vita della batteria pari a quella indicata dal costruttore, la temperatura di esercizio deve essere compresa fra 0 e 25°C. La batteria può comunque operare fino a 40°C, con forte riduzione della durata di vita.

Al fine di prevenire la formazione di qualsiasi miscela potenzialmente esplosiva di idrogeno ed ossigeno, si deve provvedere una ventilazione idonea dell' ambiente in cui è ubicata la batteria (vedi EN62040-1 allegato N).

Le batterie possono essere interne o esterne, ma in qualsiasi caso, si raccomanda di installarle quando l'UPS è in grado di provvedere alla loro carica. Si ricorda che se la batteria viene tenuta senza la necessaria carica per un periodo superiore a 2-3 mesi, può subire irreparabili degradazioni.



Batterie interne

L'UPS KEOR HPE 60-80kVA può avere batterie interne.

- Assistenza sulle batterie deve essere effettuata da personale qualificato.
- Sostituire le batterie con lo stesso numero di elementi, della stessa capacità.
- Utilizzare solo batterie originali.
- ATTENZIONE: non avvicinare la batteria a sorgenti di calore. La batteria potrebbe esplodere.
- ATTENZIONE: non aprire il contenitore delle batterie. L'elettrolito rilasciato è pericoloso per la pelle e per gli occhi. Può essere tossico.
- ATTENZIONE: non gettare le batterie esauste nell'ambiente.

4.4.1 Connessione batterie interne



Tensione di batteria

Dopo l'installazione delle batterie, **senza chiudere BCB** controllare la polarità della tensione di batteria sull'interruttore BCB.

Nel caso in cui si utilizzino cablaggi non forniti dal costruttore, collegare i cavi all'interruttore di batteria (BCB) come indicato in figura.

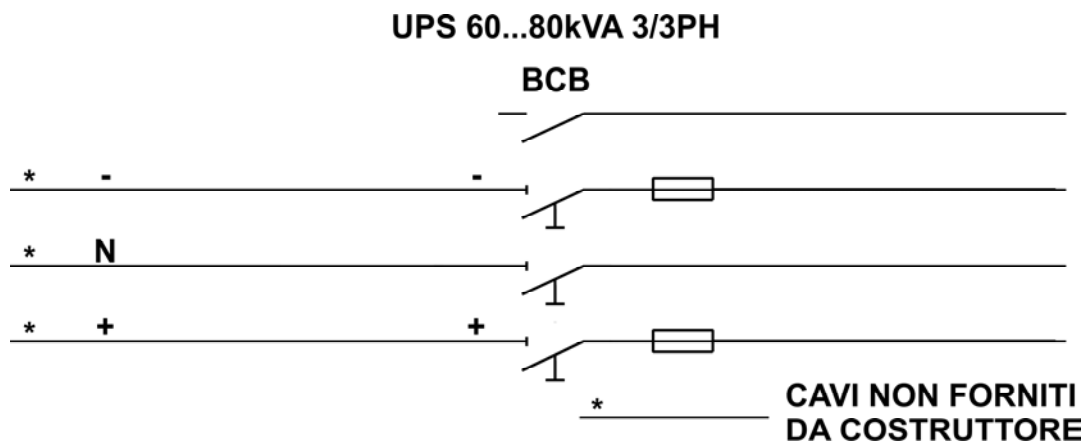


Figura 9 – Cablaggio portafusibili BCB

4.4.1.1 Installazione batterie 7/9/11Ah 12V – KEOR HPE 60-80kVA

- 1) Rimuovere le sei viti per aprire il pannello laterale (destra/sinistra) e accedere ai vassoi batterie (Totale vassoi 6 e ognuno è composto da tre file di batterie Fig 9 & 10)

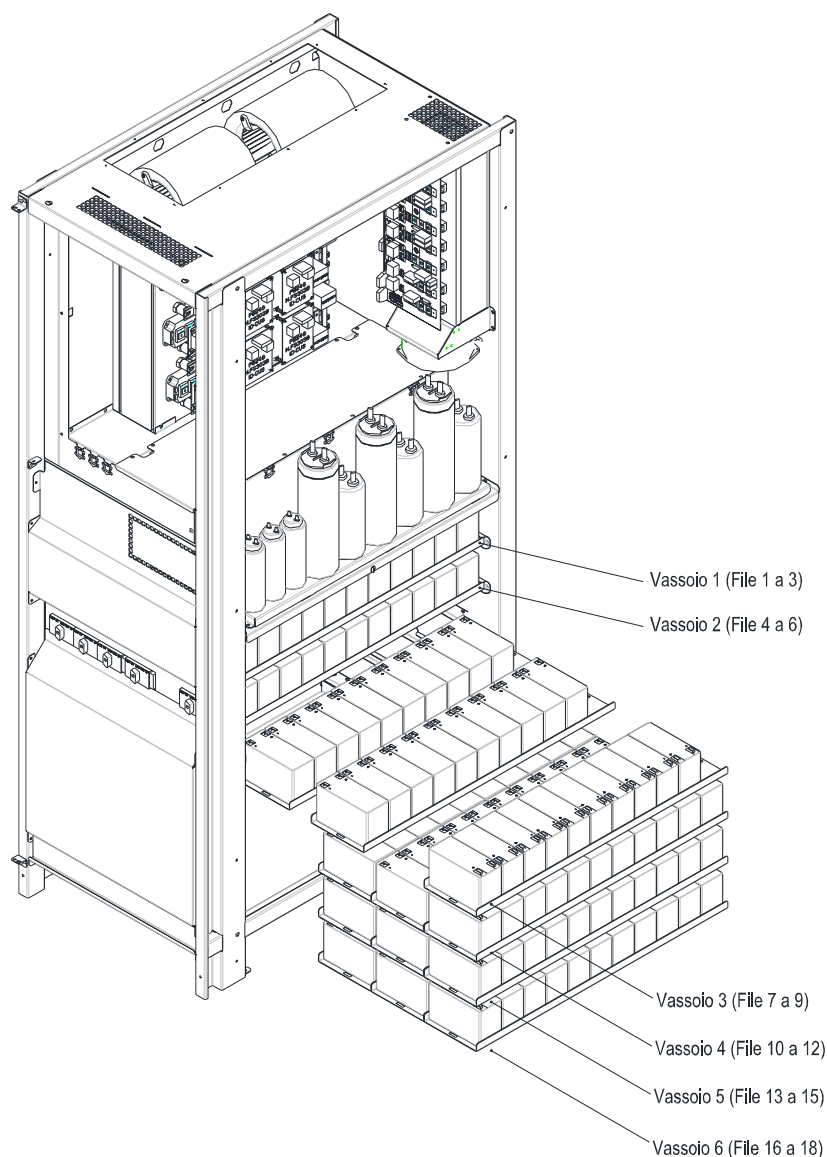


Figura 10 – Vassoi batterie 7/9/11Ah 12V vista laterale

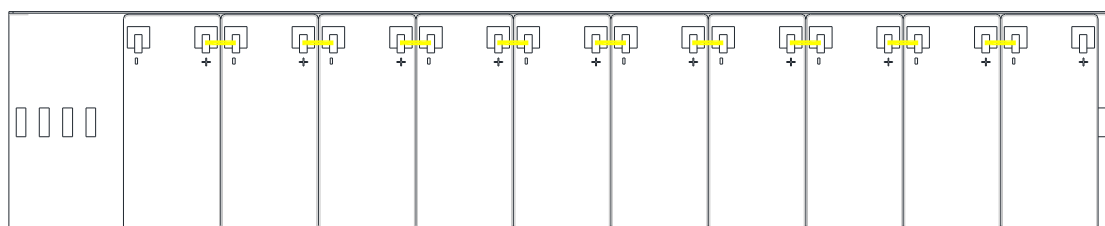


Figura 11 – Fila singola batterie 7/9/11Ah 12V vista dall'alto

2) Installare le batterie ricevute in imballo separato come da figure 11 e 12

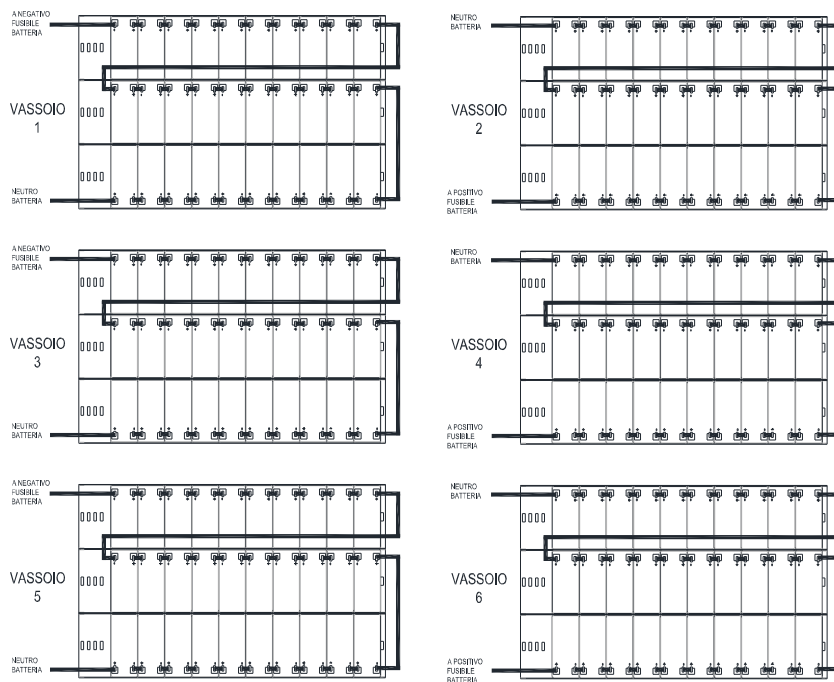


Figura 12- 7/9/11Ah 12V connessione vassoi batterie vista dall'alto

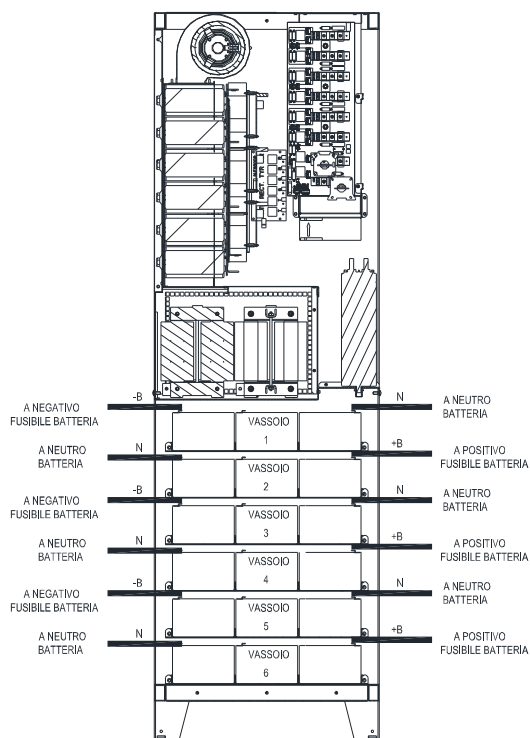


Figura 13- 7/9/11Ah 12V connessione vassoi batterie vista frontale

3) Dopo aver effettuato tutte le connessioni reinserire i vassoi batterie all'interno dell'UPS

4) Richiudere e fissare il laterale (destra/sinistra) con le quattro viti utilizzate in precedenza.

4.4.1.2 Installazione batterie 12/14Ah 12V – KEOR HPE 60-80kVA

- 1) Rimuovere le sei viti per aprire il pannello laterale (destro/sinistro) e accedere ai vassoi batterie (Totale vassoi 6 e ognuno è composto da tre file di batterie Fig 13 & 14)

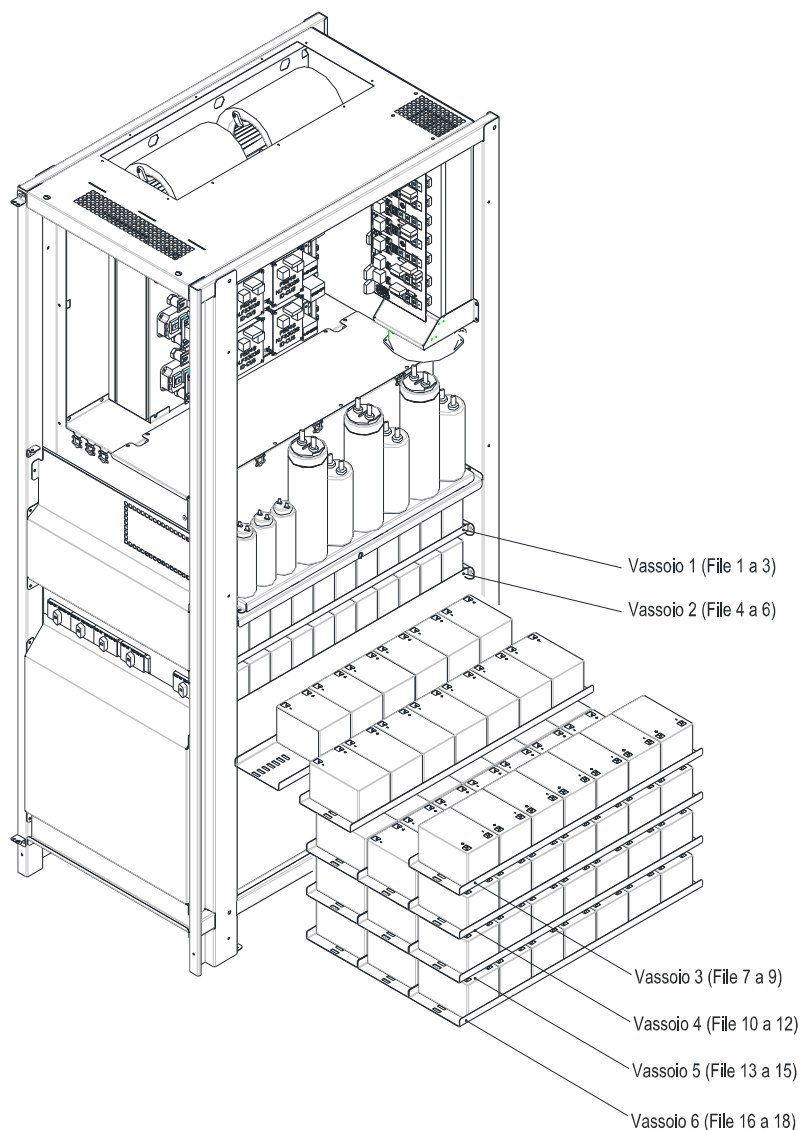


Figura 14 – Vassoi batterie 12/14Ah 12V vista laterale

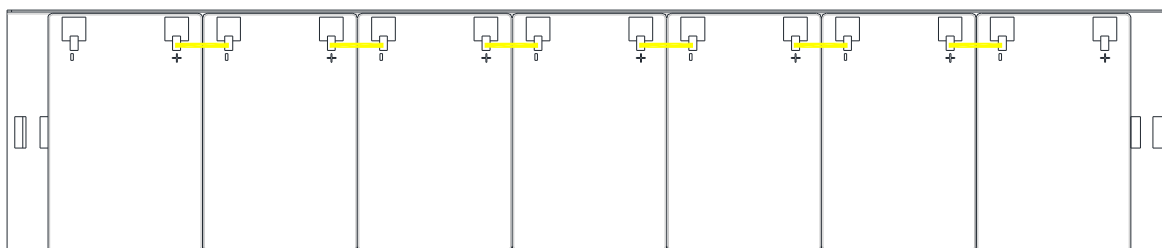


Figura 15 – Fila singola batterie 12/14Ah 12V vista dall'alto

2) Installare le batterie ricevute in imballo separato come da figure 15 e 16

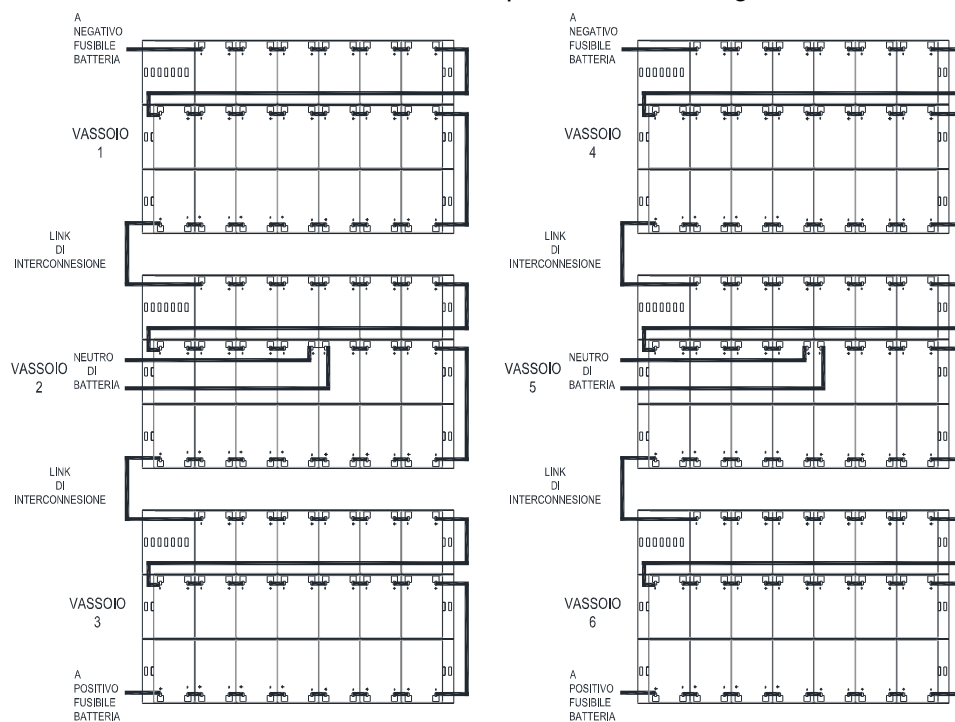


Figura 16 –12/14Ah 12V connessione vassoi batterie vista dall'alto

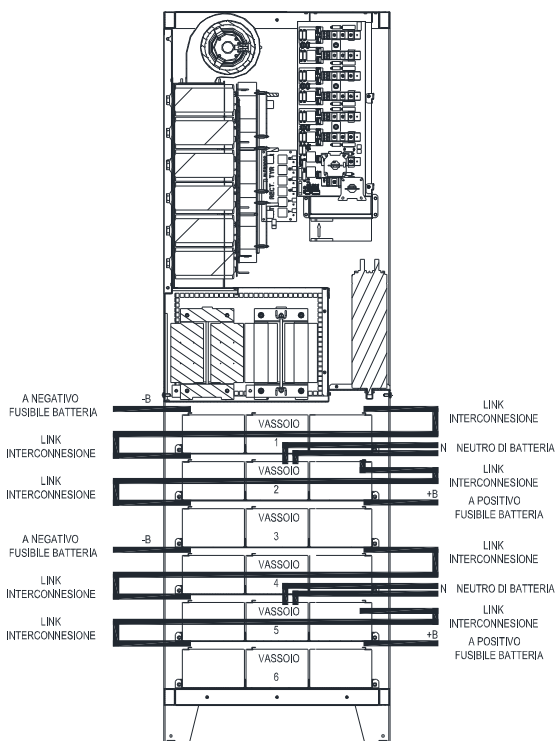


Figura 17- 12/14Ah 12V connessione vassoi batterie vista frontale

- 3) Dopo aver effettuato tutte le connessioni reinserire i vassoi batterie all'interno dell'UPS
- 4) Richiudere e fissare il laterale (destro/sinistro) con le quattro viti utilizzate in precedenza.

4.5 COLLEGAMENTO CAVI AUSILIARI

Gli UPS della linea KEOR HPE 60÷160 kVA possono essere collegati con controlli / componenti esterni appositamente previsti per migliorare la sicurezza e l'affidabilità del dispositivo.

- Bypass manuale esterno (MBCB);
- Selettore Normale/Bypass esterno;
- Interruttore d'uscita esterno (OCB);
- Pulsante di arresto di emergenza remoto (EPO);
- Contatto ausiliario batteria (BCB);
- Generatore diesel

I cavi ausiliari sono connessi ad una morsettiera dedicata con morsetti per cavo fino a 4 mm².



Contatti ausiliari OCB - MBCB - BCB

I contatti ausiliari degli interruttori MBCB, BCB e OCB esterni (se previsti) devono obbligatoriamente essere collegati all'UPS.

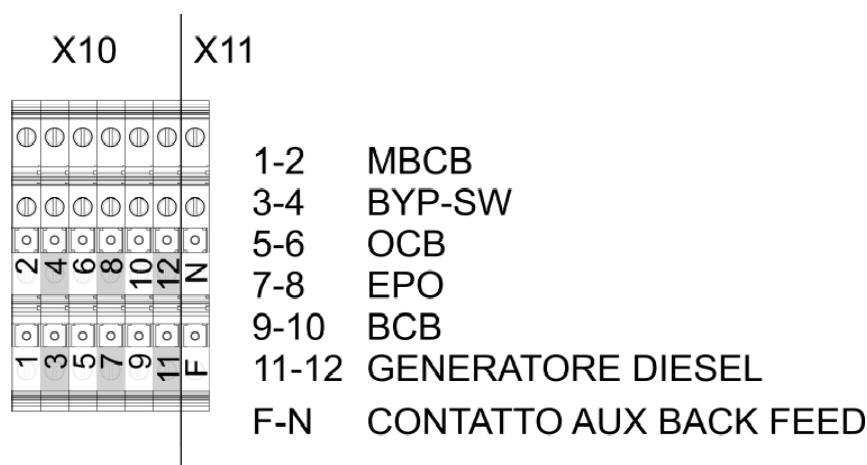


Figura 18 – Morsetti ausiliari KEOR HPE 60÷160 kVA

4.5.1 Bypass manuale esterno

Contatto ausiliario dell' interruttore di bypass manuale esterno (se previsto); morsetti X10-1/2.

Un contatto normalmente aperto deve essere utilizzato; alla chiusura del contatto (vedere procedura di Bypass Manuale), il microprocessore acquisirà lo stato e arresterà l'inverter.

4.5.2 Selettore NORMALE/BYPASS esterno

Contatto selettore NORMALE/BYPASS; morsetti X10-3/4.

La chiusura di tale contatto provoca la commutazione del carico da inverter a bypass.

4.5.3 Contatto ausiliario sezionatore uscita UPS esterno

Contatto ausiliario del sezionatore di uscita UPS esterno; morsetti X10-5/6.

Contatto ausiliario necessario per l'indicazione della posizione del sezionatore (aperto-chiuso).

Nel caso il sezionatore esterno non sia previsto cortocircuitare i morsetti 5-6.

4.5.4 Spegnimento remoto (EPO)

Contatto ausiliario di EPO; morsetti X10-7/8.

L'alimentazione ai carichi può essere interrotta da una postazione remota utilizzando questo contatto (es. per requisiti di sicurezza). Un contatto normalmente chiuso deve essere connesso ai terminali dell'UPS (EAC1-EAC2); all'apertura del contatto gli interruttori statici di inverter e di bypass si aprono togliendo alimentazione ai carichi.

Nel caso il pulsante di arresto di emergenza esterno non sia previsto cortocircuitare i morsetti 7-8.

4.5.5 Contatto ausiliario sezionatore di batteria

Contatto ausiliario del sezionatore di Batteria; morsetti X10-9/10.

Contatto ausiliario necessario per l'indicazione della posizione del sezionatore (aperto-chiuso).

4.5.6 Contatto ausiliario Generatore Diesel

Contatto ausiliario proveniente da gruppo elettrogeno; morsetti X10-11/12.

Deve essere utilizzato un contatto normalmente aperto; il contatto deve chiudersi quando il generatore diesel sta funzionando correttamente.

Il microprocessore acquisisce lo stato del contatto e, al riavvio de raddrizzatore, abilita la modalità "Diesel Mode", cioè il funzionamento a tensione DC ridotta al fine di ridurre la potenza assorbita.

4.6 INTERFACCE SERIALI

L'UPS è provvisto di interfacce seriali e di schede di connessione per la comunicazione verso l'esterno degli stati di funzionamento e dei parametri operativi.

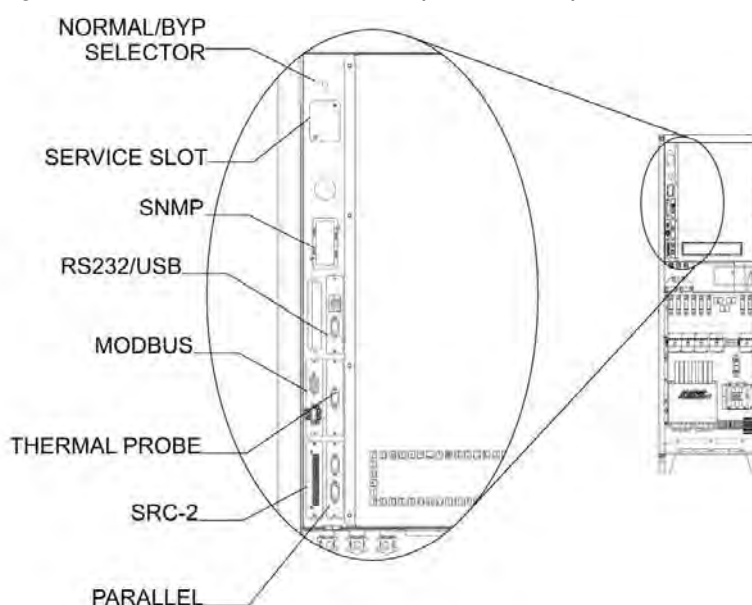


Figura 19 – Posizione schede di interfaccia

- RS232/USB: utilizzata per il collegamento con software proprietario di programmazione e controllo.
- SRC-2 (OPZIONALE): scheda relè, utilizzata per la ripetizione a distanza di stati di funzionamento e allarmi.
- PARALLELO (OPZIONALE): utilizzata per la comunicazione tra UPS in configurazione parallelo.
- MODBUS: utilizzata per la trasmissione dei dati all'esterno per mezzo di protocollo MODBUS RUT (RS485).
- Sonda TERMICA: utilizzata per l'acquisizione della temperatura della batteria e la regolazione automatica della tensione di carica.
- SNMP (OPZIONALE): utilizzata per la trasmissione dei dati all'esterno via LAN.
- SELETTORE NORMAL/BYPASS.

4.7 COLLEGAMENTO SCHEDA RELÈ (OPZIONALE)

L'UPS KEOR HPE 60÷160 kVA, nella sua configurazione completa, è provvisto di una scheda relè per la ripetizione remota di stati di funzionamento e allarmi. Il collegamento elettrico è realizzato direttamente sui morsetti sul fronte dello slot di interfaccia SRC-2.

SRC-2 SLOT



Figura 20 – Morsetti scheda relè

Relè	Allarmi/Stati	Stato	M1		Led	
			Pin	Stato in funzionamento normale	Nome	Stato in funzionamento normale
RL1	Allarme = A30 ALLARME GENERALE	Non energ. se allarme presente	2-3	Chiuso	DL1	On
			1-2	Aperto		
RL2	Allarme = A1 MANCANZA RETE	Non energ. se allarme presente	5-6	Chiuso	DL2	On
			4-5	Aperto		
RL3	Allarme = A9 FINE AUT BATTERIA	Non energ. se allarme presente	8-9	Chiuso	DL3	On
			7-8	Aperto		
RL4	Allarme = A13 INV FUORI TOL	Non energ. se allarme presente	11-12	Chiuso	DL4	On
			10-11	Aperto		
RL5	MODALITA' NORMALE	Non energ. se allarme presente	13-14	Chiuso	DL5	On
	Allarme = A16 BYP → CARICO		14-15	Aperto		
	MODALITA' ECO	Energizzato se stato è presente	14-15	Chiuso		
	Stato = S7 BYPASS → CARICO		13-14	Aperto		

Specifica uscita relè:

Tensione 250 Vac Corrente 1A
 Tensione 30 Vdc Corrente 1A Carico resistivo

5 AVVIAMENTO E ARRESTO



Leggere la documentazione tecnica

Prima di installare ed utilizzare l'apparecchiatura, assicurarsi di aver letto e compreso tutte le istruzioni contenute nel presente manuale e nella restante documentazione tecnica di supporto.



Informazioni aggiuntive

Nel caso le informazioni riportate nel presente manuale non fossero abbastanza esaurienti si prega di contattare il costruttore del dispositivo, i cui dettagli sono disponibili alla sezione "Contatti".



Dispositivi di interruzione esterni

Tutte le procedure che seguono fanno riferimento al dispositivo di interruzione BCB, e sono valide solamente se tale dispositivo è installato (esternamente) e i suoi contatti ausiliari opportunamente cablati agli appositi morsetti nell'UPS.

5.1 VERIFICHE PRELIMINARI

Prima di iniziare la procedura di avvio, verificare che:

- tutti i lavori di installazione e allacciamento elettrico siano stati eseguiti a regola d'arte;
- tutti i cavi di potenza e controllo siano correttamente e saldamente connessi alle apposite morsettiere;
- il conduttore di terra sia correttamente collegato;
- la polarità della batteria sia corretta e la tensione all'interno dei valori di funzionamento;
- il senso ciclico della rete sia corretto e la tensione in tolleranza con i valori di funzionamento;
- il pulsante di arresto di emergenza "EPO", se installato, non sia premuto (in caso contrario riportarlo nella posizione di riposo);

5.2 PROCEDURA DI AVVIAMENTO



Pulsante EPO e senso ciclico fasi

Prima di avviare l'UPS, verificare che:

- 1) il pulsante di arresto di emergenza "EPO", se installato, non sia premuto; in caso contrario riportarlo nella posizione di riposo;
- 2) il senso ciclico delle fasi d'ingresso e d'uscita sia corretto.



Interruttore BCB

La chiusura dell'interruttore BCB, se effettuata prima che venga richiesta dal pannello frontale, può danneggiare seriamente l'apparecchiatura e/o la batteria.



Cablaggio dei contatti ausiliari

Durante l'installazione elettrica prestare cura al cablaggio dei contatti ausiliari degli isolatori di bypass manuale, uscita e batteria che vanno collegati agli appositi morsetti sull'UPS. In questo modo la logica di controllo acquisisce lo stato degli interruttori per guidare l'operatore durante le procedure di avvio e bypass manuale.

No.	DISPLAY LCD	AZIONE	CONTROLLI OPERATIVI
1	SPENTO	Chiudere RCB	Alla chiusura del sezionatore RCB inizia la fase di precarica del banco capacitivo con l'avvio della logica di controllo e l'attivazione del pannello frontale.
2	BOOT LOADER		Fase di "BOOT" in questa fase è possibile seguendo la appropriata procedura aggiornare il Firmware dell'UPS. Tutti i LED sul pannello frontale vengono accesi.
3	LETTURA EEPROM		Lettura dei parametri di configurazione memorizzati nella EEPROM. Tutti i LED del pannello vengono spenti.
4	INVIO PARAM. EEPROM		Invio dei parametri di configurazione memorizzati nella EEPROM. Tutti i LED del pannello vengono spenti.
5	ATTENDERE PREGO		
6	AVVIO UPS ATTENDERE PREGO		Avvio dell'UPS. LED #1 presenza tensione ingresso acceso.

7	AVVIO RADDRIZZATORE ATTENDERE PREGO		Il ponte Raddrizzatore ad IGBT inizia a modulare, la tensione VDC viene portata al valore nominale, accensione del LED #3 acceso verde presenza tensione DC
8	AVVIO INVERTER ATTENDERE PREGO		Viene avviata la modulazione del ponte inverter la tensione di uscita AC viene portata al valore nominale. Dopo alcuni secondi l'interruttore statico d'inverter viene chiuso. LED #5 acceso verde chiusura statico SSI.
9	AVVIO BYPASS CHIUDI SBCB	Chiudere SBCB	
10	AVVIO BYPASS ATTENDERE PREGO		La logica di controllo verifica che tutti i parametri di bypass (tensione, senso ciclico, frequenza) siano corretti. LED #2 acceso verde presenza tensione Bypass
11	AVVIO BATTERIA CHIUDI BCB	Chiudere BCB	
12	AVVIO BATTERIA ATTENDERE PREGO		La logica di controllo verifica la chiusura dell'interruttore per passare al passo successivo. LED #4 acceso verde.
13	AVVIO UPS CHIUDI OCB	Chiudere OCB	
14	AVVIO TERMINATO ATTENDERE PREGO		La logica di controllo verifica che tutti i parametri di uscita (tensione, corrente, frequenza) siano corretti. LED #7 acceso verde presenza tensione di uscita.
End	NOME UPS POTENZA NOMINALE		Dopo breve tempo viene mostrata la schermata di default, con il nome dell'UPS e la potenza nominale.

5.3 RICERCA GUASTI DI BASE

In questo paragrafo vengono fornite alcune indicazioni di base in caso di un problema durante la fase di avvio. Se il problema non viene risolto contattare l'assistenza tecnica.

5) *Dopo la chiusura di RCB il display LCD rimane spento*

- Controllare il senso ciclico della tensione di alimentazione.
- Controllare che la tensione e la frequenza d'ingresso siano in tolleranza.
- Controllare i fusibili di protezione raddrizzatore F1-F2-F3; sono installati all'interno dell'UPS.

6) *Dopo lo step #1 l'UPS blocca la sequenza d'avvio e mostra uno o più messaggi di allarme*

- Verificare gli allarmi che sono indicati a display e risolverne le cause.
- Chiudere RCB e provare a riavviare l'UPS.

7) *Dopo lo step #2 l'UPS mostra l'allarme A15 – Byp non disp*

- Verificare di aver chiuso il sezionatore SBCB.
- Controllare i fusibili di protezione static switch Bypass; sono installati all'interno dell'UPS.
- Controllare il senso ciclico della tensione di Bypass.
- Controllare che la tensione e la frequenza siano in tolleranza.

8) *Dopo lo step #3 l'UPS mostra l'allarme A7 – BCB aperto*

- Verificare di aver chiuso interruttore di batteria; l'interruttore o porta-fusibili è esterno all'UPS.
- Controllare i fusibili di batteria.
- Controllare l'interconnessione fra il contatto ausiliario dell'interruttore di batteria (nell'armadio esterno) e i morsetti X10-9/10.

5.4 PROCEDURA DI ARRESTO

No.	AZIONE	DISPLAY LCD	CONTROLLI OPERATIVI
1	Aprire OCB	A30 ALLARME GENERALE	L'alimentazione al carico viene interrotta. LED #7 spento
2	Aprire BCB	A30 ALLARME GENERALE	La batteria viene disconnessa dal raddrizzatore. LED #4 rosso lampeggiante
3	Aprire SBCB	A30 ALLARME GENERALE	L'alimentazione di bypass viene disconnessa. LED #2 spento.
4	Aprire RCB	A30 ALLARME GENERALE	Arresto del Raddrizzatore e dell'Inverter.
5		SPENTO	Fine della procedura di spegnimento.

5.5 PROCEDURA DI TRASFERIMENTO SU BYPASS MANUALE

L'operazione di trasferimento del carico su Bypass Manuale avviene senza discontinuità di alimentazione sui carichi. In questa configurazione, tramite la procedura di ritorno da carico su bypass manuale, è anche possibile riavviare il sistema senza dover disalimentare i carichi.



Bypass manuale

Per eseguire la procedura di trasferimento in modo corretto verificare che non siano presenti allarmi sul sistema.

In bypass manuale il carico è alimentato direttamente dalla rete d'ingresso, quindi non può essere garantita la continuità di alimentazione sui carichi.

No.	AZIONE	DISPLAY LCD	CONTROLLI OPERATIVI
1	Muovere il selettore Bypass_SW su BYPASS	A30 ALLARME GENERALE	Il carico viene trasferito sulla linea di bypass. LED #5 spento, LED #6 acceso arancio.
2	Chiudere MCB	A30 ALLARME GENERALE	L'inverter viene spento. Il carico viene alimentato dalla rete d'ingresso tramite l'interruttore di bypass manuale. L'interruttore statico di bypass è ancora chiuso. LED #8 Acceso arancio.
3	Aprire BCB	A30 ALLARME GENERALE	La batteria viene disconnessa dalla barra di continua. LED #4 rosso lampeggiante.
4	Aprire RCB	A30 ALLARME GENERALE	L'ingresso di alimentazione viene aperto il raddrizzatore si spegne. LED #1 spento
5	Aprire OCB	A30 ALLARME GENERALE	Il carico rimane alimentato dal interruttore di Manual Bypass. LED #8 spento
6	Aprire SBCB	A30 ALLARME GENERALE	La linea di by-pass è disconnessa. Il display si spegne
7		SPENTO	Il carico è alimentato direttamente dalla rete tramite l'interruttore di by-pass manuale. L'UPS è isolato.

5.6 RIAVVIO DA BYPASS MANUALE

Prima di riavviare l'UPS da bypass manuale, controllare che il selettore "Bypass_Sw" sia in posizione *BYPASS* e il sezionatore MCB Chiuso.

No.	DISPLAY LCD	AZIONE	CONTROLLI OPERATIVI
1	SPENTO	Chiudere RCB	
2	BOOT LOADING		Fase di "BOOT" in questa fase è possibile, seguendo la appropriata procedura, aggiornare il Firmware dell'UPS. Tutti i LED sul pannello frontale vengono accesi.
3	EEPROM READING		Lettura dei parametri di configurazione memorizzati nella EEPROM. Tutti i LED del pannello vengono spenti.
2	AVVIO UPS ATTENDERE PREGO		Il raddrizzatore è alimentato e la tensione DC viene portata al valore nominale. Tutti i LED sul pannello frontale sono accesi. Il microprocessore controlla che tutte le condizioni di avvio siano buone per il riavvio. LED #1 accesi verdi. LED #8 acceso arancio.
5	AVVIO RADDRIZZATORE ATTENDERE PREGO		Il ponte Raddrizzatore ad IGBT inizia a modulare, la tensione VDC viene portata al valore nominale, accensione del LED #3 acceso verde presenza tensione DC
6	AVVIO DA MCB CHIUDERE SBCB	Chiudere SBCB	
7	AVVIO BYPASS ATTENDERE PREGO		Il microprocessore controlla che tutti i parametri di bypass (tensione, senso ciclico, frequenza) siano in tolleranza. LED #2 acceso verde. L'interruttore statico di by-pass viene chiuso, LED #6 acceso arancio.
8	AVVIO DA MCB CHIUDERE BCB	Chiudere BCB	Chiusura dell'interruttore di batteria. LED #4 acceso verde.
9	AVVIO DA MCB CHIUDERE OCB	Chiudere OCB	Il carico è alimentato dall'interruttore statico di bypass. L'interruttore MCB è ancora chiuso. LED #7 acceso verde.
10	AVVIO DA MCB APRIRE MCB	Aprire MCB	Il carico è alimentato dall'interruttore statico di by-pass e l'inverter può essere avviato. LED #8 spento.

11	AVVIO INVERTER ATTENDERE PREGO		Viene avviata la modulazione del ponte inverter e la tensione AC viene portata al valore nominale. Il microprocessore controlla la sincronizzazione con la linea di by-pass.
12	AVVIO DA MCB MUOVERE BYP- SWITCH	Muovere il selettore "NORMAL-BYPASS" su <i>NORMAL</i>	Il carico è trasferito sotto inverter. LED #5 acceso verde.
13	AVVIO TERMINATO ATTENDERE PREGO		Il microprocessore controlla che tutti i parametri di uscita (tensione, corrente, frequenza) siano in tolleranza.
14	MODELLO UPS TENSIONE USCITA		