SISTEMA DI BATTERIE AL LITIO MODULARE

L6

40 · 50 · 100 Ah

Moduli al litio ferro fosfato che si inseriscono come cassetti, ciascuno con il proprio convertitore DC/DC e il proprio BMS, in armadi fino a 20 moduli: da un modulo a 15 armadi, per l'UPS modulare AEC IST6 e gli UPS AEC predisposti per il litio.



ARMADI AL LITIO L6 AFFIANCATI

LFP
celle al litio ferro fosfato

Hot-swap
moduli sostituiti in linea in pochi minuti

15
armadi in un sistema

46–69 kWh
per armadio, con moduli da 40, 50 o 100 Ah (moduli)

L6 · PANORAMICA DEL PRODOTTO

Caratteristiche principali
Sistema di batterie al litio L6

Armadi batterie al litio con 10 o 20 moduli da 50 Ah sostituibili a caldo, un combinatore per i grandi sistemi e un sistema di gestione batterie su tre livelli, per l'UPS modulare AEC IST6 e gli UPS AEC predisposti per il litio.



L'armadio L6 con la porta aperta: fino a 20 moduli da 50 Ah, uno estratto.

DATI PRINCIPALI

Armadi	L6-CAB-10x50LI · L6-CAB-20x50LI · L6-CAB-EMPTY
Moduli	10 o 20 × 50 Ah LiFePO4, 2,88 kWh ciascuno
Energia · potenza	circa 29 kWh, 100 kW · 58 kWh, 200 kW
Uscita DC	240, ±240 o 480 V DC
Ingresso DC (carica)	265, ±265 o 530 V DC
Sistema	fino a 15 armadi; combinatore per fino a 8
Dimensioni L × P × A	600 × 850 × 2000 mm
Peso	615 kg · 985 ± 20 kg
Vita	15 anni; 5.000 cicli al 50 % di profondità di scarica
Prove	moduli collaudati UN38.3
Su richiesta	moduli da 40 Ah (20 per armadio, 46 kWh) e da 100 Ah (12 per armadio, 69 kWh)

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Moduli hot-swap
Un modulo da 50 Ah si sostituisce in circa 5 minuti, con il carico alimentato.

BMS su tre livelli
Un BMS in ogni modulo, in ogni armadio e nel sistema.

DC/DC isolato
Un convertitore per modulo, protezione antincendio modulo per modulo.

Moduli di età diverse
Moduli nuovi accanto a quelli vecchi; corrente ripartita entro il 3 %.

Da 1 a 15 armadi
Un master e fino a 14 slave; un combinatore ne unisce fino a 8.

Touch screen da 10 pollici
Sul master: sistema, armadi, moduli e celle.

CODICI D'ORDINE

L6-CAB-10x50LI · L6-CAB-20x50LI · L6-CAB-EMPTY · L6-MOD-50LI · L6-COMBINER · 40 Ah · 100 Ah: su richiesta

240 / ±240 / 480 V
Uscita DC, tre sistemi

≧ 95 %
Precisione SOC

≦ 3 %
squilibrio di corrente

6–1200 kVA
Gamma UPS AEC

L6 · TRE TIPI DI MODULO

Modelli e gamma
Sistema di batterie al litio L6

Lo stesso armadio da 600 mm accoglie 20 moduli da 40 o 50 Ah per alta potenza e autonomia breve, o 12 moduli da 100 Ah per la lunga autonomia: il modulo si sceglie in base all'autonomia.

Modulo	40 Ah · 6C	50 Ah · 4C	100 Ah · 1C
Codici d'ordine	su richiesta	L6-MOD-50LI L6-CAB-10x50LI · L6-CAB-20x50LI	su richiesta
Tasso di scarica delle celle	6C	4C	1C
Energia del modulo	2,3 kWh	2,88 kWh	5,76 kWh
Uscita DC/DC per modulo	10 kW	10 kW	5 kW
Dimensioni del modulo L × P × A	223 × 665 × 152 mm	223 × 665 × 152 mm	440 × 665 × 132 mm
Moduli per armadio	20	10 o 20	12
Energia per armadio	46 kWh	circa 29 kWh · 58 kWh	69 kWh
Potenza nominale per armadio	200 kW	100 kW · 200 kW	60 kW
Autonomia tipica	10 / 20 min	15 / 30 min	1 / 2 / 4 h



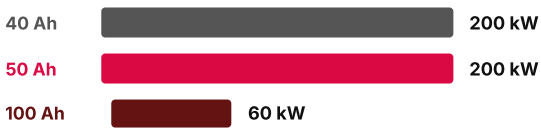
20 × 40 / 50 AH

12 × 100 AH

ENERGIA PER ARMADIO



POTENZA NOMINALE PER ARMADIO



Armadi completi: 20 × 40 Ah, 20 × 50 Ah, 12 × 100 Ah. L'armadio da 50 Ah esiste anche con 10 moduli: circa 29 kWh, 100 kW.

QUALE MODULO?

40 Ah, celle 6C: alta potenza, autonomia breve.
50 Ah, celle 4C: più energia, autonomia breve.
100 Ah, celle 1C: lunga autonomia, ore.

1. **Interruttori batteria**
   interruttori di distribuzione dell'armadio
2. **BMS dell'armadio e modulo di comunicazione**
   controlla ogni modulo; porte verso l'UPS e gli altri armadi
3. **Touch screen**
   armadio master; spie su ogni slave
4. **Moduli batteria**
   40 / 50 Ah su due colonne, 100 Ah su una colonna

Dati 50 Ah dalla scheda tecnica AEC L6 50 Ah; dati 40 e 100 Ah dalla presentazione e dal manuale d'uso AEC L6. Autonomia tipica: tabelle di dimensionamento AEC a capacità iniziale (Autonomie, p. 175).

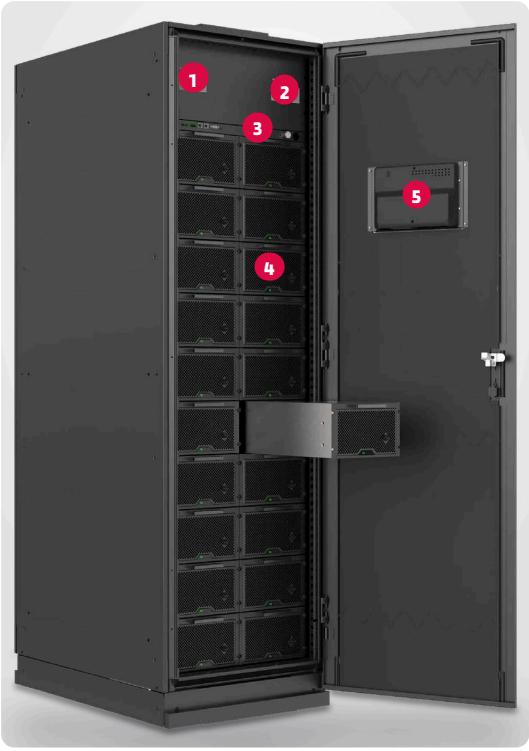
L6 · FRONTE E INTERNO

Disposizione dell'armadio
Sistema di batterie al litio L6

L'armadio master con il touch screen accanto a un armadio slave con il pannello AEC, larghi 600 mm e alti 2000 mm; dietro la porta, i due interruttori batteria, il modulo di comunicazione e i moduli.



FRONTE
MASTER + SLAVE



INTERNO
PORTA APERTA,
UN MODULO
ESTRATTO

FRONTE

1. **Touch screen da 10 pollici** — sul master: sistema, armadi, moduli e celle
2. **Pannello AEC con spie** — su ogni slave: spie di funzionamento, allarme e guasto
3. **Logo AEC** — sul telaio superiore di ogni armadio
4. **Maniglia con serratura** — moduli, interruttori e BMS dietro la porta
5. **Porta frontale forata** — aria in ingresso dal fronte; in uscita dal retro, o dall'alto
6. **Armadio slave** — fino a 14 accanto al master, imbullonati fianco a fianco
7. **Base** — ancorata al pavimento con tasselli a espansione

INTERNO

1. **Interruttore batteria 1** — primo interruttore DC dell'armadio
2. **Interruttore batteria 2** — secondo interruttore; ognuno serve un gruppo di moduli
3. **Modulo di comunicazione** — il BMS dell'armadio: porte verso l'UPS, la rete e gli altri armadi
4. **Moduli batteria** — fino a 20 × 40 / 50 Ah su due colonne, o 12 × 100 Ah; pannelli ciechi sugli slot vuoti
5. **Touch screen o pannello spie** — nella porta: touch screen sul master, spie su ogni slave

Indicatori, armadio slave

Spia	Colore	Quando è accesa
Funzionamento	blu	sistema in funzionamento normale
Allarme	giallo	un modulo in allarme o in protezione
Guasto	rosso	guasto di sistema

Raffreddamento

Ingresso aria dal fronte con uscita dal retro, oppure ingresso dal fronte e uscita dall'alto togliendo la piastra di copertura superiore. La velocità delle ventole è regolata per una lunga vita e un basso rumore.

600 × 850
L × P, mm; alto 2000 mm

985 ± 20 kg
armadio con 20 moduli da 50 Ah

IP20
grado di protezione

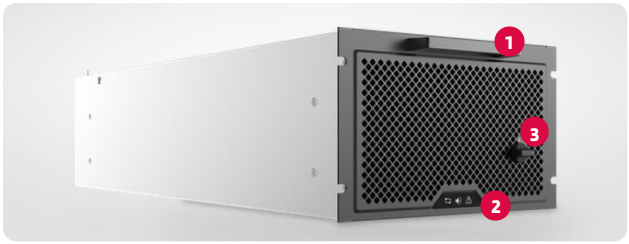
< 65 dB
rumorosità

Dati dal manuale d'uso e dalla scheda tecnica AEC L6.

L6 · MODULO 50 AH · L6-MOD-50LI

Moduli batteria
Sistema di batterie al litio L6

Ogni modulo ha la propria unità di gestione batteria e un convertitore DC/DC bidirezionale. Con la manopola bloccata resta fissato nell'armadio ed eroga la sua potenza; un modulo guasto esce da solo dal sistema.



Fronte: maniglia, indicatori e manopola di blocco



Retro: ventole, connettore di uscita DC e maniglia posteriore

1. **Maniglia frontale**
2. **Indicatori: funzionamento, allarme, guasto**
3. **Manopola ON/OFF: blocca il modulo**
4. **Ventole**
5. **Connettore di uscita**
6. **Maniglia posteriore**

Il modulo

Codice	L6-MOD-50LI, 50 Ah
Celle	18 × 3,2 V LiFePO4, 57,6 V
Energia	2,88 kWh; uscita DC/DC 10 kW
Dimensioni L × P × A	223 × 665 × 152 mm
Peso	37 ± 1 kg
Tasso di scarica	4C
Corrente di carica	fino a 40 A, 20 A di default
SOC · SOH	precisione ≥ 95 % · ≥ 90 %

La manopola di blocco



Manopola aperta: il modulo è libero e spento. Manopola chiusa: bloccato, eroga DC da solo dopo l'autotest.

Hot swap, circa 5 minuti

Sbloccare la manopola, estrarre il modulo con le maniglie, inserire il nuovo e bloccarlo: dopo un autotest di circa 10 s entra nel sistema, con il carico alimentato.

Un convertitore, tre modalità

CARICA
Rete normale, moduli non carichi
Il DC/DC abbassa la tensione di carica dell'UPS di 265, ±265 o 530 V e carica a corrente costante, con tensione limitata.

RIPOSO
Rete normale, moduli carichi
Nessuna carica e nessuna scarica finché la tensione o il SOC non scendono sotto l'impostazione: nessun mantenimento sulle celle.

SCARICA
Mancanza rete
Il DC/DC eleva le celle a 240, ±240 o 480 V e alimenta l'UPS, modulo per modulo.

Tensione di uscita e abbinamento all'UPS

- Uscita 240, ±240 o 480 V DC, secondo la tensione di batteria dell'UPS.
- La tensione di carica dell'UPS deve corrispondere all'ingresso dell'L6, altrimenti non carica.
- Carico dell'UPS entro il 90 % della potenza dell'L6, come indicazione; AEC fissa ogni margine.
- Moduli e armadi si ripartiscono la corrente entro il 3 %.

LFP	4C	≥ 95 %	37 ± 1 kg
litio ferro fosfato	tasso di scarica delle celle	Precisione SOC	per modulo

Dati dalla scheda tecnica e dal manuale d'uso AEC L6 50 Ah. Moduli da 40 e 100 Ah: p. 170.

L6 · SU RICHIESTA

Moduli da 40 e 100 Ah
Sistema di batterie al litio L6

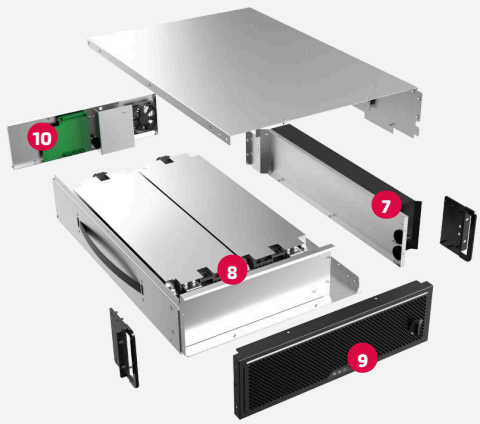
Il modulo da 40 Ah usa celle 6C per alta potenza e autonomia breve, nel cassetto da 223 mm del 50 Ah. Il modulo da 100 Ah usa celle 1C per autonomie da una a quattro ore: largo 440 mm, 5 kW tramite il proprio DC/DC, 12 in un armadio.



100 AH · FRONTE



RETRO



DENTRO IL MODULO DA 100 AH

1. Maniglia frontale
2. Indicatori: funzionamento, allarme, guasto
3. Interruttore di inserimento: blocca il modulo e ne avvia l'uscita
4. Ventola
5. Connettore: potenza e segnali
6. Maniglia laterale
7. Modulo DC/DC: bidirezionale, isolato, 5 kW
8. Celle: LFP, 3,2 V
9. Piastra di chiusura: fronte
10. Piastra di chiusura: retro

Il modulo da 40 Ah è costruito come il 50 Ah (p. 169): stesse dimensioni, stessi slot nell'armadio.

	40 Ah · 6C	100 Ah · 1C
Celle	LFP, 3,2 V · 18 in serie	LFP, 3,2 V · 18 in serie
Tensione del modulo · energia	57,6 V · 2,3 kWh	57,6 V · 5,76 kWh
Tasso di scarica delle celle	6C	1C
Uscita DC/DC	240 / ±240 / 480 V · 10 kW	240 / ±240 / 480 V · 5 kW
Squilibrio di corrente	≤ 3 %	≤ 3 %
Armadio completo	20 moduli: 46 kWh · 10 min a potenza nominale	12 moduli: 69 kWh · 1 h a potenza nominale
Dimensioni L × P × A	223 × 665 × 152 mm	440 × 665 × 132 mm
Peso · rumorosità	36 ± 1 kg · 58 dB	52 ± 1 kg · 58 dB
Armadio con tutti i moduli	965 ± 20 kg (M1: 955 ± 20 kg)	810 ± 24 kg

Indicatori del modulo

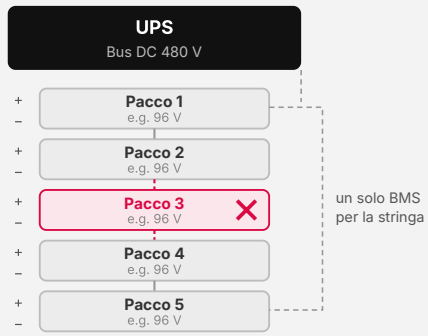
Spia	Carica	Scarica	Riposo	Spento	Allarme modulo	Guasto di comunicazione	Protezione modulo	Guasto batteria
Attivo (verde)	fisso	lampeggiante	fisso					
Allarme (giallo)			fisso	fisso	fisso	lampeggiante (3 s)		
Guasto (rosso)							fisso	lampeggiante

Dalla presentazione e dal manuale d'uso AEC L6. Indicatori: lampeggiante una volta al secondo; (3 s): una volta ogni 3 secondi. M1: armadio con un solo interruttore batteria. Autonomie: p. 175.

Convertitore DC/DC
Sistema di batterie al litio L6

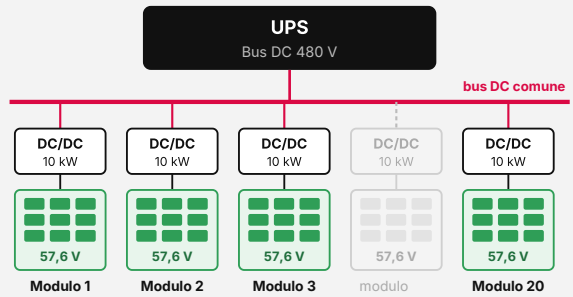
Due modi di costruire una batteria al litio per un UPS: pacchi in serie su un'unica stringa, o moduli AEC L6 in parallelo, ciascuno con il proprio convertitore DC/DC. Come si comporta ciascuno in caso di guasto, quando il sistema cresce e quando invecchia.

Tradizionale: pacchi in serie
Nessun DC/DC: le celle fissano la tensione del bus



Le tensioni dei pacchi si sommano sul bus:
un pacco aperto ferma l'intera stringa

AEC L6: moduli in parallelo
Un DC/DC isolato in ogni modulo



Ogni modulo: 18 celle LiFePO4, BMS, DC/DC isolato.
Un modulo guasto esce dal sistema:
19 moduli su 20 proseguono, 190 kW su 200

A confronto

	Pacchi in serie	Moduli L6 in parallelo
Tensione del bus	la somma dei pacchi: dipende dal numero di pacchi	fissata dal DC/DC: 240, ±240 o 480 V DC
Un'unità si guasta	la stringa si apre: nessuna autonomia da quella stringa	il modulo esce dal sistema; gli altri proseguono
Sostituzione	stringa fuori servizio, pacchi abbinati agli altri	hot swap, circa 5 minuti, carico alimentato
Vecchi e nuovi insieme	il pacco più debole limita tutta la stringa	moduli nuovi accanto a quelli vecchi, corrente ripartita entro il 3 %
Far crescere il sistema	un'intera nuova stringa di pacchi identici	un modulo (10 kW) o un armadio alla volta, fino a 15
Carica	il caricabatterie dell'UPS agisce direttamente sulla stringa	ogni DC/DC carica il proprio modulo
Un guasto	può propagarsi lungo la stringa	resta nel suo modulo: DC/DC isolato, protezione antincendio per modulo
Monitoraggio	un solo BMS per la stringa	tre livelli: modulo, armadio, sistema; ogni cella

Tre esempi · indicativi

Un'unità si guasta
potenza disponibile, 20 unità

Serie — 0 %
L6 — 95 %

Serie: la stringa si apre. L6: 19 moduli su 20, 190 kW su 200.

Aggiungere capacità
passo minimo, un armadio

Serie — 100 %
L6 — 5 %

Serie: un'intera stringa. L6: un modulo da 10 kW, il 5 % di un armadio da 200 kW.

Età diverse
quota utilizzata di ogni unità

Serie — 80 %
L6 — 100 %

Serie: il pacco più debole (qui all'80 %) determina la stringa. L6: ogni modulo dà il suo.

265 · ±265 · 530 V
ingresso di carica dall'UPS

≥ 90 %
precisione della stima del SOH

5 min
sostituzione del modulo, in linea

0
interruzioni di alimentazione per sostituire o aggiungere un modulo

Esempi per moduli da 50 Ah da 10 kW in un armadio da 20 moduli. Dati dal manuale d'uso e dalla scheda tecnica AEC L6.

IST6 + L6

Sistema IST6 + L6
Sistema di batterie al litio L6

Abbinando un UPS modulare AEC IST6 a un sistema al litio L6 entrambe le metà sono modulari: moduli di potenza e moduli batteria sono ridondanti e sostituibili a caldo, in due armadi affiancati.

IST6 · POTENZA

Moduli di potenza, N+X

Raddrizzatore, inverter e DC/DC in ogni modulo sostituibile a caldo; modulo di bypass e due schede di controllo di riserva l'uno all'altro.

UN SOLO SISTEMA

Doppia ridondanza

Si perde un modulo di potenza o un modulo batteria: il carico resta sull'inverter e sulla batteria.



UPS MODULARE IST6 · LITIO L6, 20 MODULI

2 × hot-swap
moduli di potenza e moduli batteria, in linea

N + X
ridondanza lato potenza e lato batteria

Un solo fornitore
UPS, batteria, armadi e assistenza da AEC

	UPS monolitico + stringa al piombo	IST6 + L6
Conversione di potenza	un solo inverter: un guasto ferma l'UPS o lo manda in bypass	moduli di potenza in parallelo, N+X: un modulo guasto esce, gli altri portano il carico
Manutenzione	interventi su UPS o batteria con il carico a rischio o in bypass	moduli di potenza e batteria sostituiti entrambi in linea, dal fronte
Installazione	blocchi pesanti: superficie e carico del pavimento da verificare	armadi affiancati; moduli inseriti dal fronte
Vita della batteria	circa tre set nella vita di un UPS, sostituiti circa due volte	Vita di 15 anni · 5.000 cicli al 50 % di profondità di scarica
Manutenzione batterie	l'intera stringa; controllata almeno due volte l'anno	un modulo alla volta, carico alimentato
Un'unità guasta	blocchi in serie: un guasto colpisce la stringa	esce dal sistema, gli altri proseguono
Monitoraggio	nessuna analisi dello stato di salute, nessun preallarme	ogni cella, modulo e armadio; SOC e SOH

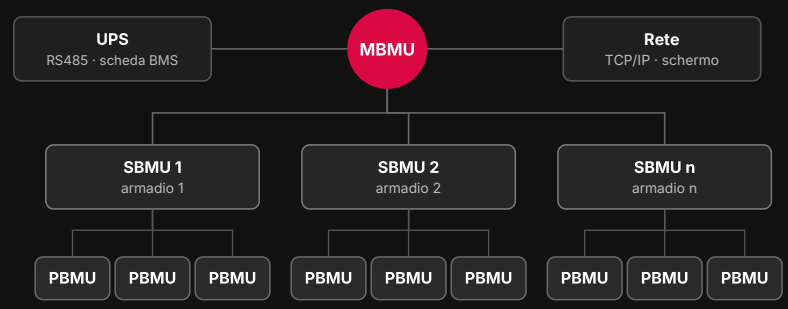
Dati IST6 dai manuali d'uso IST6, dati L6 dal manuale d'uso e dalla scheda tecnica L6. Colonna piombo: limiti del piombo, indicativi, non una prova. Armadi batterie e numero di moduli dimensionati da AEC per ogni progetto.

L6 · SICURO E INTELLIGENTE

Sicurezza e gestione
Sistema di batterie al litio L6

La protezione agisce su quattro livelli, dalla singola cella all'intero sistema, sotto il controllo di un BMS su tre livelli (modulo, armadio e sistema): un guasto si scopre presto e resta dove è nato.

GESTIONE BATTERIE SU TRE LIVELLI



Ogni livello sorveglia quello sottostante.

QUATTRO LIVELLI DI PROTEZIONE · CELLA → SISTEMA

LIVELLO 1 **CELLA** LFP 3,2 V	chimica ferro-fosfato stabile	rilevamento dell'isolamento delle celle	tensione e temperatura di ogni cella
LIVELLO 2 **MODULO** BMS del modulo + DC/DC	DC/DC isolato: nessun collegamento con la rete	bassa tensione del pacco, nessuna uscita a modulo spento	controllo antincendio a livello di modulo
LIVELLO 3 **ARMADIO** BMS dell'armadio	il modulo guasto esce in automatico	ridondanza in parallelo N+1	SOC, SOH e diagnosi dei guasti dell'armadio
LIVELLO 4 **SISTEMA** BMS di sistema · touch screen	rilevamento dell'isolamento in linea con preallarme	sovratemperatura, sovracorrente, cortocircuito, sovratensione / sottotensione, SOC basso	EPO, allarmi e registri

Funzioni intelligenti

SOC autoadattativo
Equilibrio del SOC in scarica tra moduli e armadi: moduli nuovi accanto a quelli vecchi, corrente ripartita entro il 3 %.

Prova di capacità, senza interruzioni
Capacità della batteria provata senza rischio di interruzione dell'alimentazione.

Allarmi e dati
La convergenza degli allarmi e la registrazione dei dati localizzano rapidamente un problema; tensione e temperatura di ogni cella, con la cella guasta individuata.

Avvio a freddo e riavvio automatico
Avvio a freddo da batteria; riavvio automatico al ritorno dell'alimentazione.

COLLAUDATO
UN38.3

Tutte le otto prove UN38.3, T.1–T.8, superate al primo ciclo e dopo 25 cicli sul modulo da 50 Ah (57,6 V, 2880 Wh), da un laboratorio accreditato indipendente.

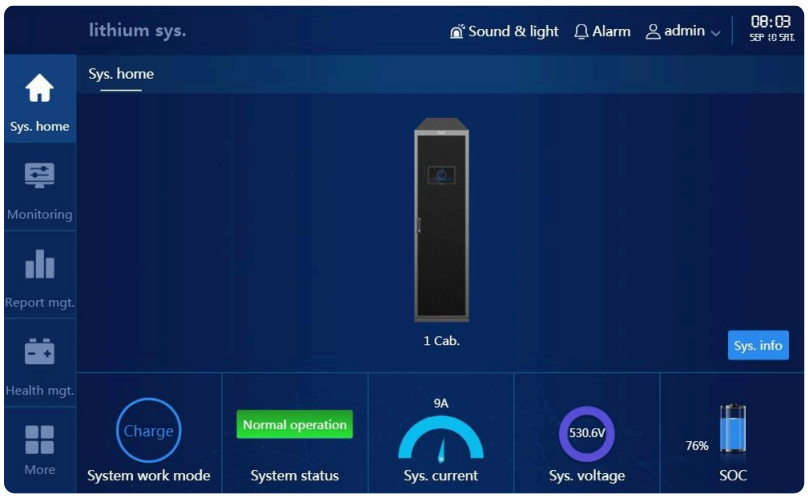
5.000 cicli
al 50 % di profondità di scarica; vita di 15 anni, modulo da 50 Ah

Funzioni dal manuale d'uso del sistema di batterie al litio L6; rapporto di prova UN38.3 sul modulo da 50 Ah.

L6 · TOUCH SCREEN DI SISTEMA

Display touch screen
Sistema di batterie al litio L6

Il touch screen da 10 pollici dell'armadio master mostra il sistema, ogni armadio, ogni modulo e ogni cella, registra carica e scarica e conserva gli eventi.



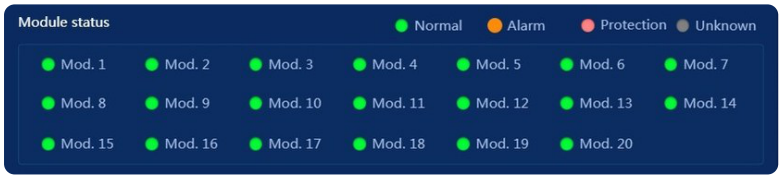
10"
touch screen sull'armadio master

3
spie su ogni slave: funzionamento, allarme, guasto

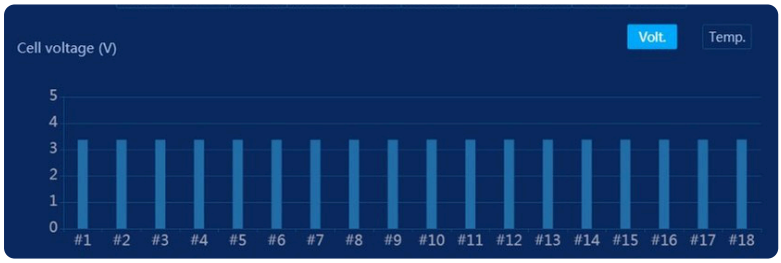
3 livelli
di BMS: modulo, armadio, sistema

TCP/IP
e RS485 verso la rete e l'UPS

Home di sistema
Modalità di lavoro, stato del sistema, corrente, tensione e SOC a colpo d'occhio.



Stato dell'armadio
Lo stato dei 20 moduli di un armadio: normale, allarme o protezione; sopra (non mostrati) comunicazione, antincendio, isolamento e i due interruttori DC.



Dati delle celle
La tensione delle 18 celle di un modulo, barra per barra; le schede Volt. e Temp. sopra il grafico passano alla loro temperatura.



Registro di carica e scarica
Tensione, corrente e SOC del cluster nel tempo, qui una carica iniziata alle 08:02; registri di eventi, dati e guasti nello stesso menu.

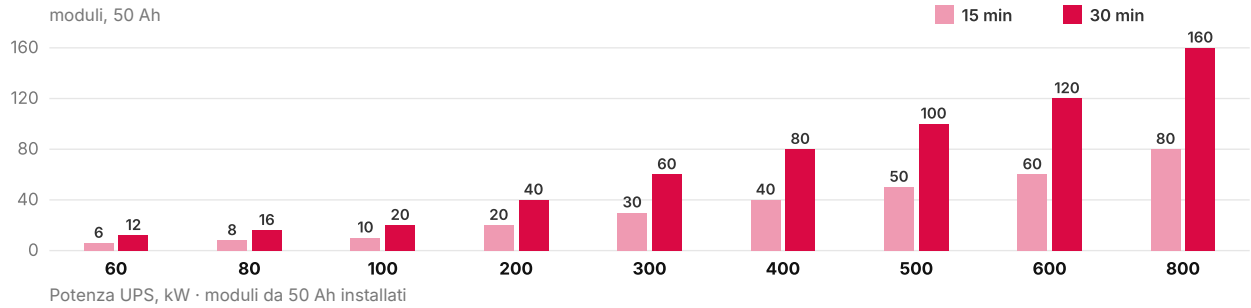
Anche sullo schermo: dettagli sullo stato di salute, la salute di ogni modulo di un armadio · stato e dati dei moduli, stato del modulo DC, tensione e corrente della porta · informazioni di sistema, energia nominale, tensione, moduli, cella più alta e più bassa · registri di eventi, dati e guasti.

Monitoraggio remoto: RS485 verso l'UPS AEC, TCP/IP verso un server di gestione di rete per la sala controllo. Gli armadi slave comunicano con il master su LAN. Tasto dello schermo: premere per accendere o spegnere, pressione lunga per riavviare.

L6 · AUTONOMIA DELLE BATTERIE

Autonomie
Sistema di batterie al litio L6

Armadi e moduli per ogni potenza dell'UPS, a inizio vita: moduli da 50 Ah per 15 o 30 minuti, da 40 Ah per 10 o 20 minuti, da 100 Ah per una-quattro ore.



L6-MOD-50LI · 50 AH

15 e 30 minuti

UPS kW	15 min	30 min
≤ 60	1 · 6	1 · 12
≤ 80	1 · 8	1 · 16
≤ 100	1 · 10	1 · 20
≤ 200	1 · 20	2 · 40
≤ 300	2 · 30	3 · 60
≤ 400	2 · 40	4 · 80
≤ 500	3 · 50	5 · 100
≤ 600	3 · 60	6 · 120
≤ 800	4 · 80	8 · 160

40 AH · SU RICHIESTA

10 e 20 minuti

UPS kW	10 min	20 min
≤ 60	1 · 6	1 · 12
≤ 80	1 · 8	1 · 16
≤ 100	1 · 10	1 · 20
≤ 200	1 · 20	2 · 40
≤ 300	2 · 30	3 · 60
≤ 400	2 · 40	4 · 80
≤ 500	3 · 50	5 · 100
≤ 600	3 · 60	6 · 120
≤ 800	4 · 80	8 · 160

100 AH · SU RICHIESTA

1, 2 e 4 ore

UPS kW	1 h	2 h	4 h
≤ 6	1 · 2	1 · 3	1 · 5
≤ 10	1 · 2	1 · 4	1 · 8
≤ 15	1 · 3	1 · 6	1 · 12
≤ 20	1 · 4	1 · 8	2 · 16
≤ 40	1 · 8	2 · 16	–

× 0,9
prevedere un margine del 10 %: autonomia reale = teorica × 0,9

1 modulo
passi di un modulo per un dimensionamento preciso

20 · 12
moduli per armadio: 40 / 50 Ah · 100 Ah

10 · 5 kW
uscita DC/DC per modulo: 40 / 50 Ah · 100 Ah

COME LEGGERE LA TABELLA

600 kW, moduli da 50 Ah

Tre armadi completi da 20 moduli reggono 600 kW per 15 minuti; per 30 minuti la tabella li raddoppia: 6 armadi e 120 moduli.

DIMENSIONAMENTO AEC

Gli ingegneri AEC scelgono per ogni progetto il tipo di modulo, il numero di moduli e di armadi e il margine.

125–135 %
sovraccarico in scarica, 1 min

135–150 %
per 30 s; oltre il 150 %: 500 ms

Potenza UPS in kW; armadi · moduli, dalle tabelle di dimensionamento AEC a capacità iniziale (inizio vita). –: non possibile. Ogni armadio da 40 / 50 Ah eroga fino a 200 kW (20 moduli × 10 kW), ogni armadio da 100 Ah 60 kW (12 × 5 kW). AEC dimensiona ogni sistema con il suo margine.

Parallelo e comunicazione
Sistema di batterie al litio L6

Fino a 20 moduli in un armadio; oltre, un master e armadi slave in parallelo, fino a quindici, con un armadio combinatore che ne unisce le uscite.



Master con il touch screen, tre slave con spie e il combinatore, affiancati; slave e combinatore vanno a sinistra o a destra del master.

Armadio combinatore

Codice · modello	L6-COMBINER · L6-C-4000
Armadi	fino a 8 armadi L6 per combinatore
Uscita	4000 A max; verso l'UPS dall'alto o dal basso
Dimensioni · peso	400 × 850 × 2000 mm · 140 kg
Barre	+, N e –; armadi ai lati, l'UPS al centro
Più piccolo	L6-C-2000, fino a 4 armadi, su richiesta



Combinatore L6-C-4000, largo 400 mm, porta chiusa: le uscite di fino a otto armadi sulle sue barre.

RETE

Dispositivo di rete

Otto porte, fino a sette armadi ciascuna; necessario da due armadi in su.

OPZIONE

Telaio posteriore in fila

Allunga la profondità dell'armadio per allinearlo a un UPS modulare o ai rack IT.

OPZIONE

Pannelli ciechi

Chiudono gli slot vuoti dei moduli; si montano come un modulo.

Modulo di comunicazione

Porta	Uso
RS485	RJ45: comunicazione con l'UPS (Modbus)
LAN	RJ45: monitoraggio da computer, cascata tra gli armadi
EPO	il pulsante di emergenza esterno, in cascata tra gli armadi
CAN	riservata
AC IN · OUT	alimentazione ausiliaria 160–300 V AC per schermo, BMS e ventole; cascata verso l'armadio successivo

Grandi sistemi

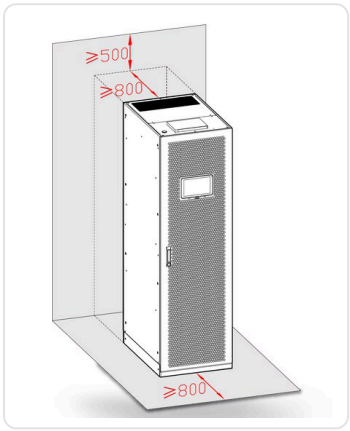
- Un armadio: fino a 20 moduli da 40 / 50 Ah, o 12 da 100 Ah.
- Da due armadi in su: il dispositivo di rete, otto porte, fino a sette armadi ciascuna.
- Oltre: un master con il touch screen e fino a 14 slave con spie.
- Un combinatore unisce le uscite: L6-C-2000 per fino a 4 armadi, L6-C-4000 per fino a 8.

15	8	TCP/IP · RS485	EPO
armadi in parallelo	armadi per combinatore	comunicazione	condivisa dagli armadi

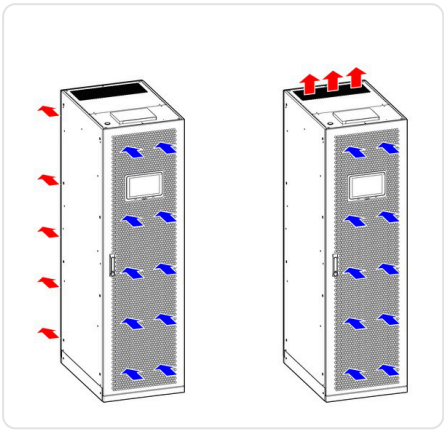
Dati dal manuale d'uso e dalla scheda tecnica AEC L6.

Installazione e dimensioni
Sistema di batterie al litio L6

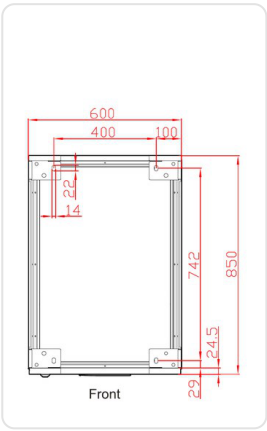
Spazi liberi, flusso d'aria, fissaggio a pavimento, condizioni del sito e di immagazzinaggio, dimensioni e peso di ogni armadio e modulo; gli ingegneri AEC dimensionano il sistema e lo mettono in servizio con l'UPS.



Spazi liberi: fronte e retro ≥ 800 mm, sopra ≥ 500 mm; lo stesso per gli armadi in parallelo.



Flusso d'aria: a sinistra, ingresso dal fronte e uscita dal retro; a destra, uscita dall'alto togliendo la piastra forata di copertura.



Fissaggio a pavimento (mm): armadio 600 × 850 mm, 4 fori Ø 14 mm.

Sito

- In interni, ventilato, lontano da acqua, calore, polvere, aria corrosiva o salmastra e sole diretto; mai all'aperto.
- 0–40 °C, ideale 20–30 °C: più caldo accorcia la vita, più freddo l'autonomia; 5–95 % UR senza condensa.
- Fino a 4000 m, con declassamento oltre 2000 m.
- Aria in ingresso dal fronte, in uscita dal retro, o dall'alto togliendo la piastra di copertura superiore; aperture sempre libere.
- Cavi DC dall'alto; alimentazione ausiliaria 160–300 V AC per BMS, schermo e ventole.

Pavimento e ancoraggio

- Pavimento in calcestruzzo o altro materiale non combustibile; quattro fori Ø 14 mm, a 400 mm di interasse e 742 mm dal fronte al retro.
- Tasselli a espansione sporgenti 30–50 mm dal pavimento, o una base in profilato a U; gli armadi di un sistema imbullonati fianco a fianco.

Trasporto, immagazzinaggio e moduli

- Armadio in un imballo a nido d'ape su pallet di legno, moduli nei loro imballi; carrello elevatore dal lato, sempre in piedi.
- Moduli spediti al 20–50 % di SOC; immagazzinaggio −10–45 °C, ideale 0–35 °C, a 200 mm dal pavimento.
- Moduli inattivi ricaricati ogni 1–6 mesi, secondo il SOC; 4 h a temperatura ambiente prima dell'avvio.
- Ogni modulo portato da più persone; inserito dal basso verso l'alto, manopola sbloccata; piattaforma di sollevamento oltre 1 m; pannelli ciechi sugli slot vuoti.

Avvio a cura di AEC. Manopole bloccate, autotest di circa 10 s, tensione controllata sul touch screen, interruttori chiusi, poi l'UPS.

Dimensioni e pesi

Codice	Cosa	W × D × H	Peso
L6-CAB-10x50LI	10 × 50 Ah, circa 29 kWh	600 × 850 × 2000 mm	615 kg
L6-CAB-20x50LI	20 × 50 Ah, 58 kWh	600 × 850 × 2000 mm	985 ± 20 kg
Armadio 40 Ah, su richiesta	20 × 40 Ah, 46 kWh	600 × 850 × 2000 mm	965 ± 20 kg
Armadio 100 Ah, su richiesta	12 × 100 Ah, 69 kWh	600 × 850 × 2000 mm	810 ± 24 kg
L6-COMBINER	fino a 8 armadi, 4000 A	400 × 850 × 2000 mm	140 kg
L6-MOD-50LI	18 celle, 57,6 V, 2,88 kWh	223 × 665 × 152 mm	37 ± 1 kg
Modulo 40 Ah, su richiesta	18 celle, 57,6 V, 2,3 kWh	223 × 665 × 152 mm	36 ± 1 kg
Modulo 100 Ah, su richiesta	18 celle, 57,6 V, 5,76 kWh	440 × 665 × 132 mm	52 ± 1 kg

Pesi degli armadi con tutti i moduli. Dati dal manuale d'uso e dalla scheda tecnica AEC L6.

Dati tecnici
Sistema di batterie al litio L6

Modello	40 Ah su richiesta	L6-CAB-10x50LI	L6-CAB-20x50LI	100 Ah su richiesta
ARMADIO				
Moduli	20 × 40 Ah	10 × 50 Ah	20 × 50 Ah	12 × 100 Ah
Energia	46 kWh	circa 29 kWh	58 kWh	69 kWh
Potenza nominale di scarica	200 kW	100 kW	200 kW	60 kW
Tensione di uscita · scarica	240, ±240 o 480 V DC (tre sistemi di uscita)			
Tensione d'ingresso · carica	265, ±265 o 530 V DC			
Sovraccarico in scarica	125–135 % 1 min · 135–150 % 30 s · > 150 % 500 ms			
Squilibrio di corrente	≤ 3 % tra moduli e armadi			
Armadi in parallelo	fino a 15; combinatore L6-C-4000 per fino a 8, L6-C-2000 per fino a 4			
W × D × H	600 × 850 × 2000 mm			
Peso con i moduli	965 ± 20 kg M1: 955 ± 20 kg	615 kg	985 ± 20 kg M1: 975 ± 20 kg	810 ± 24 kg
MODULO				
Codice	su richiesta	L6-MOD-50LI		su richiesta
Capacità · tasso di scarica delle celle	40 Ah · 6C	50 Ah · 4C		100 Ah · 1C
Celle	18 × 3,2 V LiFePO4 in serie			
Tensione nominale · energia	57,6 V · 2,3 kWh	57,6 V · 2,88 kWh		57,6 V · 5,76 kWh
Uscita DC/DC per modulo	10 kW	10 kW		5 kW
Corrente di carica	fino a 40 A, 20 A di default			
Precisione SOC · SOH	≥ 95 % · ≥ 90 %			
Cicli di vita	5.000 cicli al 50 % di profondità di scarica; vita di 15 anni (50 Ah)			
Dimensioni L × P × A	223 × 665 × 152 mm	223 × 665 × 152 mm		440 × 665 × 132 mm
Peso	36 ± 1 kg	37 ± 1 kg		52 ± 1 kg
FUNZIONI				
Di serie	avvio a freddo, riavvio automatico al ritorno della rete, EPO, equilibrio del SOC in scarica, controllo antincendio a livello di modulo, rilevamento dell'isolamento in linea			
Protezioni	sovratemperatura, sovracorrente, cortocircuito, sovratensione e sottotensione, SOC basso			
GENERALE				
Display	touch screen da 10 pollici sull'armadio master; spie di funzionamento, allarme e guasto su ogni slave			
Comunicazioni	TCP/IP, RS485 (Modbus verso l'UPS); CAN riservata			
Esercizio · immagazzinaggio	0–40 °C · –10–45 °C			
Umidità · altitudine	5–95 % UR senza condensa · 4000 m, declassamento oltre 2000 m (IEC 62040-3)			
Rumorosità · protezione	< 65 dB · IP20 · categoria di sovratensione lato batteria 2			
Prove	moduli collaudati UN38.3, T.1–T.8 (50 Ah)			
INSTALLAZIONE				
Spazi liberi	fronte ≥ 800 mm, per aprire la porta ed estrarre i moduli; retro ≥ 800 mm, per l'aria; sopra ≥ 500 mm			
Pavimento · posa	pavimento in calcestruzzo o altro materiale non combustibile, tasselli a espansione; armadi di un sistema imbullonati fianco a fianco			
Alimentazione ausiliaria · cavi	160–300 V AC per BMS, schermo e ventole; cavi DC dall'alto			

Dati 50 Ah dalla scheda tecnica AEC L6 50 Ah; dati di moduli e armadi da 40 e 100 Ah dal manuale d'uso AEC L6. M1: armadio con un solo interruttore batteria. Dimensioni e pesi di ogni codice: p. 177. Caratteristiche soggette a modifica senza preavviso.

L6 · INFORMAZIONI PER L'ORDINE

Codici d'ordine
Sistema di batterie al litio L6

Gli armadi L6 si forniscono con 10 o 20 moduli da 50 Ah, oppure vuoti da riempire per gradi; moduli e combinatore si vendono anche separatamente. Sistemi con moduli da 40 Ah o 100 Ah su richiesta.



L6-CAB-20x50LI aperto: 20 moduli da 50 Ah dietro la porta, uno estratto.

Codice	Descrizione
L6-CAB-10x50LI	Armadio al litio L6 con 10 moduli da 50 Ah, BMS e touch screen o spie, circa 29 kWh
L6-CAB-20x50LI	Armadio al litio L6 con 20 moduli da 50 Ah, 58 kWh
L6-CAB-EMPTY	Armadio L6 senza moduli, per fino a 20 × 50 Ah
L6-MOD-50LI	Modulo LiFePO4 50 Ah, 2,88 kWh, con il suo convertitore DC/DC
L6-COMBINER	Armadio combinatore L6-C-4000, per fino a 8 armadi L6

Su richiesta

Voce	Descrizione	Codice
Armadio 40 Ah	Armadio per fino a 20 moduli da 40 Ah, master (touch screen) o slave (spie), M o M1	su richiesta
Armadio 100 Ah	Armadio per fino a 12 moduli da 100 Ah, master o slave	su richiesta
Moduli	Moduli al litio da 40 Ah e 100 Ah, sostituibili a caldo	su richiesta
Combinatore L6-C-2000	Armadio combinatore per fino a 4 armadi	su richiesta
Accessori	Dispositivo di rete · pannelli ciechi · telaio posteriore in fila	su richiesta

Come dimensionare

- Potenza dell'UPS (kW) e autonomia che vi serve.
- Modulo: 50 Ah per 15 o 30 minuti, 40 Ah per 10 o 20, 100 Ah per ore.
- Moduli e armadi dalle tabelle delle autonomie (p. 175), con il margine del 10 %.
- Un armadio fino a 20 moduli (12 da 100 Ah); oltre, un master e degli slave, con un combinatore.
- AEC conferma ogni sistema con il suo margine.

IST6 + L6

Un fornitore, un sistema

AEC configura il sistema per ogni UPS: tipo e numero di moduli, armadi, combinatore e accessori, dimensionati per l'UPS modulare AEC IST6 e per il sito (IST6 + L6, p. 172).

24/7
Assistenza tecnica AEC per telefono e WhatsApp

<30 min
Risposta su WhatsApp alle domande tecniche e commerciali

Un solo fornitore
UPS, batteria, armadi e assistenza da AEC

21+
paesi con ricambi nel gruppo Allis Electric

ASSISTENZA AEC service@aecups.com +39 393 080 5211 www.aecups.com

Codici e descrizioni dalle informazioni per l'ordine AEC L6; 40 Ah, 100 Ah, L6-C-2000 e accessori su richiesta. Caratteristiche soggette a modifica senza preavviso.