



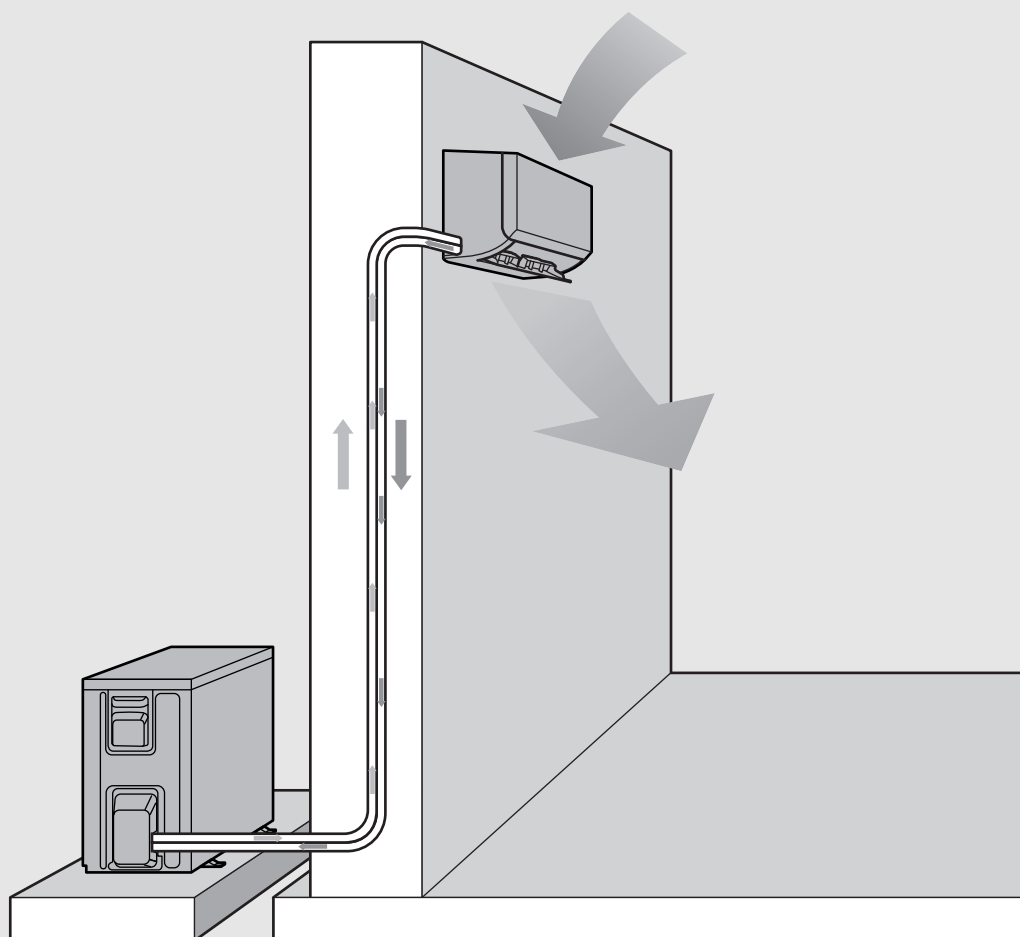
BOSCH

Istruzioni di manutenzione

Condizionatore split

Climate 3000i/5000i

CL3000i-Set 26 E | CL3000i-Set 35 E | CL3000i-Set 53 E | CL3000i-Set 70 E
CL5000i-Set 26 E | CL3000i-Set 35 E



0010032905-001



Indice

1	Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza	3
1.1	Significato dei simboli	3
1.2	Avvertenze di sicurezza generali	3
1.2.1	Panoramica	3
1.2.2	Refrigerante	4
1.2.3	Elettricità	4
2	Informazioni generali sull'assistenza	5
3	Descrizione del prodotto	8
3.1	Riferimento modello	8
3.2	Lunghezza del tubo e altezza calo	8
3.3	Dimensioni	9
3.4	Schemi elettrici	10
3.4.1	Schema elettrico unità interna	10
3.4.2	Schema elettrico unità esterna	12
3.4.3	Porte scheda madre unità esterna	14
3.4.4	Diagramma scheda elettronica unità esterna	16
4	Caratteristiche del prodotto	18
4.1	Display unità interna	18
4.2	Caratteristiche di sicurezza	18
4.3	Funzioni operative	18
4.3.1	Funzionamento automatico	18
4.3.2	Modalità raffrescamento	19
4.3.3	Modo riscaldamento	19
4.3.4	Funzionamento di deumidificazione	20
4.3.5	Funzionamento forzato	20
4.3.6	Timer	21
4.3.7	Modo Sleep	21
4.3.8	Riavvio automatico	21
4.3.9	Pulizia automatica (I clean)	21
4.3.10	Funzione Seguimi	21
4.3.11	Protezione antigelo	21
4.3.12	Riduzione del rumore	21
4.3.13	Funzioni di risparmio energetico	21
4.3.14	Funzione flusso d'aria indiretto	21
4.3.15	Funzione termoregolatore digitale con uscita in radiofrequenza	21
5	Refrigerante	22
5.1	Ricarica e refrigerante	22
5.2	Aspirazione del refrigerante per re-installazione	22
5.2.1	Unità interna	22
5.2.2	Unità esterna	23
5.3	Pressione sulla porta di manutenzione per il refrigerante R32	24
5.3.1	Schema del raffrescamento	24
5.3.2	Grafico termico	25
5.3.3	Tabella di pressione dell'impianto	26
6	Smontaggio dell'unità interna	27
6.1	Pannello anteriore	27
6.2	Parti elettriche	29
6.3	Vaporizzatore	30
6.4	Motore del ventilatore e ventilatore	31

6.5	Motori oscillazione	31
6.6	Tubo flessibile di scarico	32
7	Smontaggio dell'unità esterna	32
7.1	Piastra pannello	32
7.1.1	CL3000i 26 E, CL3000i 35 E	32
7.1.2	CL5000i 26 E, CL5000i 35 E, CL3000i 53 E	34
7.1.3	CL3000i 70 E	35
7.2	Parti elettriche	36
7.3	Ventilatore e motore del ventilatore	38
7.4	Copertura insonorizzante	38
7.5	Valvola a quattro vie	38
7.6	Compressore	39
8	Diagnosi e ricerca guasti	40
8.1	Codici di errore	40
8.2	Richiesta informazione parametri	42
8.3	Diagnosi errori e ricerca guasti senza codice di errore	43
8.3.1	Manutenzione da remoto	43
8.3.2	Manutenzione sul campo	44
8.4	Procedure di controllo	46
8.4.1	Prima del controllo	46
8.4.2	Controllo sensore di temperatura	46
8.4.3	Controllo compressore	47
8.4.4	Controllo continuità IPM	47
8.5	Risoluzione delle disfunzioni per codici di errore	48
8.5.1	Conflitto funzionamento unità interna (solo split multiplo)	48
8.5.2	EC 07: il numero giri ventilatore esterno è in funzionamento oltre il normale intervallo	48
8.5.3	EC 51: errore parametro EEPROM unità esterna o errore parametro EEPROM chip azionamento compressore	50
8.5.4	EC 52-54: circuito interrotto o cortocircuito elettrico del sensore di temperatura esterno (T3, T4, TP)	51
8.5.5	EH 00/EH0A: errore parametro EEPROM unità interna	52
8.5.6	EH 0b: Errore di comunicazione scheda elettronica interna / display	52
8.5.7	EH 03: il numero giri ventilatore interno è in funzionamento oltre il normale intervallo	53
8.5.8	EH 60-61: circuito interrotto o cortocircuito elettrico del sensore di temperatura interno (T1, T2)	55
8.5.9	EL 0C: rilevamento perdita di refrigerante	56
8.5.10	EL 01: diagnosi e soluzione dell'errore di comunicazione tra unità interna ed unità esterna	57
8.5.11	PC 08: protezione contro sovraccarico di corrente	59
8.5.12	PC 00: malfunzionamento IPM o protezione da sovra corrente IGBT	61
8.5.13	PC 01: protezione da sovra tensione o bassa tensione eccessiva	63
8.5.14	PC 04: errore servomotore compressore inverter	64
8.5.15	PC 40: errore di comunicazione tra chip principale esterno e chip di azionamento compressore	65
9	Allegato	66
9.1	Tabella resistenza elettrica sensore di temperatura per T1, T2, T3, e T4	66

9.2	Tabella resistenza elettrica sensore di temperatura per TP	67
9.3	Modulo per registrazione reclami	68
10	Protezione ambientale e smaltimento	70
11	Informativa sulla protezione dei dati	70

1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza

1.1 Significato dei simboli

Avvertenze di sicurezza generali

Nelle avvertenze le parole di segnalazione indicano il tipo e la gravità delle conseguenze che possono derivare dalla non osservanza delle misure di sicurezza.

Di seguito sono elencate e definite le parole di segnalazione che possono essere utilizzate nel presente documento:



PERICOLO

PERICOLO significa che succederanno danni gravi o mortali alle persone.



AVVERTENZA

AVVERTENZA significa che possono verificarsi danni alle persone da gravi a mortali.



ATTENZIONE

ATTENZIONE significa che possono verificarsi danni lievi o medi alle persone.

AVVISO

AVVISO significa che possono verificarsi danni a cose.

Informazioni importanti



Informazioni importanti che non comportano pericoli per persone o cose vengono contrassegnate dal simbolo info mostrato.

1.2 Avvertenze di sicurezza generali

1.2.1 Panoramica

Il presente manuale di manutenzione è rivolto unicamente ai tecnici dell'assistenza. Tutte le istruzioni devono essere rispettate. L'inosservanza di queste istruzioni può comportare danni materiali e lesioni personali anche letali

- Prima della manutenzione, leggere le istruzioni di installazione (unità esterna, unità interna, ecc.).
- Attenersi alle istruzioni e alle avvertenze di sicurezza.
- Seguire le normative nazionali e regionali applicabili, le normative tecniche e le linee guida.



Avvertenza

- Non toccare la tubatura del refrigerante, dell'acqua o i componenti interni durante il funzionamento o al termine di esso. La temperatura potrebbe essere troppo elevata o troppo bassa. Lasciar prima ripristinare la temperatura normale. Indossare guanti di protezione se si devono toccare questi componenti.
- Non toccare il refrigerante eventualmente fuoriuscito.

Precauzione

- Indossare dispositivi di protezione individuali adeguati durante l'installazione, la manutenzione o la riparazione dell'impianto (guanti di protezione, occhiali di sicurezza ecc.).
- Non toccare la presa d'ingresso dell'aria o l'aletta in alluminio dell'unità.

Avviso

- Una installazione o un collegamento impropri dell'apparecchiatura e degli accessori può causare scosse elettriche, cortocircuiti, perdite, incendio o altri danni all'apparecchiatura. Utilizzare solo accessori, apparecchi e ricambi prodotti o approvati dal costruttore.
- Non mettere nessun oggetto o apparecchiatura sopra l'unità.
- Non sedersi, arrampicarsi o stare in piedi sull'unità.

1.2.2 Refrigerante

Avvertenza

- Adottare precauzioni apposite per impedire perdite di refrigerante. In caso di fuoriuscita di refrigerante, ventilare immediatamente l'area. Possibile rischio: una concentrazione eccessiva di refrigerante in un'area chiusa può causare anossia (deficienza di ossigeno). Il gas refrigerante può produrre un gas tossico a contatto con il fuoco.
- Il refrigerante deve essere recuperato. Non rilasciarlo nell'ambiente. Utilizzare la pompa a vuoto per estrarre il refrigerante dall'unità.

Avviso

- Non caricare il refrigerante prima di aver completato la posa del cablaggio.
- Caricare il refrigerante solo dopo aver completato la ricerca di perdite e l'asciugatura a vuoto.
- Quando si carica l'impianto di refrigerante, non superare la carica consentita.

1.2.3 Elettricità

Avvertenza

- Assicurarsi di disinserire l'alimentazione elettrica dell'unità prima di aprire il quadro elettrico e di accedere a qualsiasi cablaggio di circuito o componente all'interno. Al contempo questo impedisce che l'unità venga inavvertitamente accesa durante un intervento di installazione o di manutenzione.
- Dopo aver aperto il pannello del quadro elettrico, non far gocciolare nessun liquido all'interno di esso e non toccare i componenti del quadro elettrico con le mani bagnate.
- Staccare il collegamento alla rete di alimentazione elettrica 5 minuti prima di accedere ai componenti elettrici. Misurare la tensione sul condensatore di circuito principale o sui morsetti dei componenti elettrici per assicurarsi che sia inferiore a 36 V prima di toccare qualsiasi componente del circuito. Fare riferimento ai collegamenti e al cablaggio sulla targhetta di identificazione per i terminali e i collegamenti del circuito principale.
- Assicurarsi che le estremità del cablaggio non siano soggette a forze esterne. Non tirare o schiacciare cavi o fili. Al contempo assicurarsi che le estremità del cablaggio non siano a contatto con i tubi o con spigoli vivi della lamiera.
- Assicurarsi che tutti i morsetti dei componenti siano collegati in modo fisso prima di chiudere il pannello del quadro elettrico. Prima di accendere e avviare l'unità controllare che il pannello del quadro elettrico sia correttamente in sede e fissato tramite viti.

2 Informazioni generali sull'assistenza



Usare sempre strumenti appropriati. In caso di dubbi, consultare il fabbricante sugli strumenti da utilizzare con refrigeranti infiammabili.



PERICOLO

Pericolo di incendio - Rischio di lesioni o decesso

L'utilizzo di parti diverse da quelle specificate dal fabbricante può comportare l'accensione del refrigerante da una perdita.

- ▶ Sostituire sempre i componenti con le parti specificate dal fabbricante.

Preparazione dell'area di lavoro

Prima di avviare qualsiasi lavoro su impianti contenenti refrigeranti infiammabili, sono necessari controlli di sicurezza per garantire che il rischio di accensione sia ridotto al minimo. Per le riparazioni dell'impianto di refrigerazione, prima di effettuare lavori sull'impianto, è necessario osservare le seguenti precauzioni.

- ▶ Intraprendere qualsiasi lavoro in un'area controllata e una procedura controllata per ridurre al minimo il rischio di presenza di gas o vapori infiammabili durante l'esecuzione dell'attività.
- ▶ Rimuovere tutte le possibili fonti di accensione e posizionare un cartello «Vietato fumare».
- ▶ Non utilizzare una torcia ad alogenuri o qualsiasi altro metodo di rilevamento dei gas con fiamma libera.
- ▶ Non lavorare in uno spazio ristretto.
- ▶ Delimitare l'area di lavoro.
- ▶ Assicurarsi che l'area di lavoro sia ben ventilata prima e durante l'esecuzione dei lavori.
- ▶ Prima e durante l'esecuzione dei lavori controllare l'area con un rilevatore di refrigerante/perdite adatto. Se è necessario ricalibrare un cercafughe, effettuare la calibrazione in un'area priva di refrigerante.
- ▶ Tenere a portata di mano un estintore a polvere secca o un estintore pieno di CO₂.
- ▶ Informare il personale addetto alla manutenzione e le altre persone che lavorano nell'area dei lavori in corso.

Controllo dell'apparecchio di refrigerazione

I seguenti controlli devono essere applicati alle installazioni che utilizzano refrigeranti infiammabili:

- ▶ Assicurarsi che la portata di riempimento sia conforme alle dimensioni della stanza in cui sono installati i componenti contenenti il refrigerante.
- ▶ Assicurarsi che l'impianto di ventilazione e le uscite funzionino correttamente e non siano ostruite.
- ▶ Se si utilizza un circuito di refrigerazione indiretto, è necessario controllare anche i circuiti secondari per verificare la presenza di refrigerante.
- ▶ Assicurarsi che tutte le etichette sull'apparecchiatura siano visibili e leggibili. Correggere eventuali segnali illeggibili.
- ▶ Assicurarsi che siano esposti solo i tubi del refrigerante e i componenti costruiti con materiali intrinsecamente resistenti alla corrosione o che siano adeguatamente protetti. Tutti gli altri devono essere installati in una posizione in cui sia improbabile che siano esposti a sostanze corrosive.

Controllo dei dispositivi elettrici e del cablaggio



I componenti elettrici devono essere adatti allo scopo e corrispondere alla corretta specifica. Le linee guida del produttore per la manutenzione e l'assistenza devono essere sempre rispettate. In caso di dubbio, consultare l'ufficio tecnico del produttore per assistenza.

AVVISO

Riparazioni temporanee per garantire il funzionamento continuo

In presenza di una disfunzione che potrebbe compromettere la sicurezza, generalmente non si deve collegare alcuna alimentazione elettrica al circuito finché la disfunzione non viene trattata in modo soddisfacente.

Tuttavia, se la disfunzione non può essere eliminata immediatamente, ma è necessario continuare il funzionamento, è necessario cercare una soluzione temporanea adeguata.

- ▶ Il proprietario dell'apparecchio deve essere informato in merito in modo che tutte le parti ne siano informate.

Le riparazioni e la manutenzione dei componenti elettrici devono includere i controlli di sicurezza iniziali e le procedure di ispezione dei componenti.

- ▶ I controlli iniziali della sicurezza includono:
 - I condensatori devono essere scaricati in modo sicuro per evitare la possibilità di scintille.
 - I componenti elettrici sotto tensione e il cablaggio non devono essere esposti durante il riempimento, il recupero o lo spurgo del sistema.
 - Assicurarsi che il dispositivo sia messo a terra in modo continuo.
- ▶ Verificare che il cablaggio non sia soggetto ad usura, corrosione, pressione eccessiva, vibrazioni, spigoli vivi o altri effetti ambientali negativi.
- ▶ Tenere conto degli effetti dell'invecchiamento o delle continue vibrazioni provenienti da sorgenti come compressori o ventilatori.

Riparazioni a componenti a tenuta ermetica

- ▶ Assicurarsi che tutte le alimentazioni elettriche siano scollegate dall'apparecchiatura su cui si sta lavorando prima di rimuovere i coperchi a tenuta ecc.



ATTENZIONE

Situazioni potenzialmente pericolose

- ▶ Se l'alimentazione elettrica è assolutamente necessaria durante la manutenzione, assicurarsi di individuare una forma di rilevamento delle perdite funzionante in modo permanente nel punto più critico per avvertire di una situazione potenzialmente pericolosa.
- ▶ Assicurarsi di prestare particolare attenzione al fatto che
 - il mantello non subisca alterazioni tali da compromettere il livello di protezione,
 - i cavi non siano danneggiati,
 - non sia presente un numero eccessivo di collegamenti,
 - tutti i morsetti per collegamento siano realizzati secondo le specifiche originali,
 - le guarnizioni non siano danneggiate e i materiali di tenuta non si siano degradati al punto da non impedire l'ingresso di atmosfere infiammabili,
 - premistoppa di tenuta ecc. siano installati correttamente.
- ▶ Assicurarsi che il dispositivo sia montato correttamente.
- ▶ Assicurarsi che i ricambi siano conformi alle specifiche del fabbricante.

Riparazioni di componenti a sicurezza intrinseca



I componenti a sicurezza intrinseca non devono essere isolati prima di effettuare lavori su di essi. Sono gli unici componenti su cui è possibile lavorare sotto tensione in presenza di un'atmosfera infiammabile.

- ▶ Assicurarsi di non superare la tensione e la corrente consentite per gli apparecchi in uso quando si applicano al circuito carichi induttivi o capacitivi permanenti.
- ▶ Assicurarsi che l'apparecchio di prova abbia la potenza corretta.

Metodi di rilevamento delle perdite



I fluidi di rilevamento delle perdite sono adatti per l'uso con la maggior parte dei refrigeranti. Tuttavia, l'uso di detergenti contenenti cloro deve essere evitato, in quanto il cloro può reagire con il refrigerante e corrodere le tubazioni di rame.

L'uso di sigillante al silicone può inibire l'efficacia di alcuni tipi di apparecchiature di rilevamento delle perdite.

I seguenti metodi di rilevamento delle perdite sono considerati accettabili per i sistemi contenenti refrigeranti infiammabili.

- ▶ Assicurarsi che il rilevatore non sia una potenziale fonte di accensione e che sia adatto al refrigerante. Per questo motivo, utilizzare rilevatori di perdite elettronici per rilevare i refrigeranti infiammabili.
- ▶ Assicurarsi di ricalibrare una sensibilità inadeguata in un'area priva di refrigerante.
- ▶ L'apparecchiatura di rilevamento delle perdite deve essere impostata ad una percentuale dell'LFL del refrigerante ed essere calibrata sul refrigerante impiegato.
- ▶ Assicurare la percentuale appropriata di gas (25 % massimo).
- ▶ Se si riscontra una perdita di refrigerante che richiede la brasatura, tutto il refrigerante deve essere recuperato dall'impianto o isolato con valvole d'intercettazione in una parte dell'impianto lontana dalla perdita.

Smontaggio e scarico



Quando si entra nel circuito del refrigerante per effettuare riparazioni, o per qualsiasi altro scopo, si possono utilizzare procedure convenzionali. Non utilizzare aria compressa o ossigeno per lo spurgo dei sistemi del refrigerante.

- ▶ Non aprire il sistema del refrigerante tramite brasatura. Attenersi invece alla seguente procedura:
- ▶ Rimuovere il refrigerante.
- ▶ Lavare il circuito con azoto.
- ▶ Svuotare.
- ▶ Lavare di nuovo con azoto. Il processo potrebbe dover essere ripetuto più volte.
- ▶ Aprire il circuito tagliando o brasando.

Smontaggio e scarico per apparecchi che contengono refrigeranti infiammabili

AVVISO

Lavaggio di tubi che contengono refrigeranti infiammabili

Per gli apparecchi che contengono refrigeranti infiammabili, il sistema deve essere lavato con azoto privo di ossigeno per rendere l'unità sicura.

- ▶ Seguire sempre la pratica migliore.
- ▶ Il lavaggio si ottiene aspirando il sistema, quindi riempiendo il sistema con azoto privo di ossigeno fino a raggiungere la pressione nominale.
- ▶ Ventilare il sistema alla pressione atmosferica.
- ▶ Ripetere il processo di cui sopra finché nel sistema non rimane più refrigerante.
- ▶ Prima di procedere alla brasatura delle tubazioni, assicurarsi di lavare sempre il sistema.



Assicurarsi che l'uscita per la pompa a vuoto sia lontana da fonti di accensione e che sia disponibile la ventilazione.

Procedure di riempimento

Seguire questi requisiti in aggiunta alle procedure di riempimento convenzionali:

- ▶ Assicurarsi che non si verifichino contaminazioni di refrigeranti diversi quando si utilizzano apparecchi di riempimento.
- ▶ Mantenere i tubi flessibili o le linee le più corte possibile per ridurre al minimo la quantità di refrigerante in essi contenuta.
- ▶ Mantenere le bombole del refrigerante rivolte verso l'alto.
- ▶ Etichettare il sistema quando il riempimento è completo (se non è già etichettato).
- ▶ Prima di riempire il sistema, eseguire una prova di tenuta con azoto privo di ossigeno.
- ▶ Prestare estrema attenzione a non riempire eccessivamente il sistema del refrigerante.
- ▶ Effettuare la ricerca di perdite sia quando si riempie che prima di sottoporre a manutenzione il sistema. Prima di lasciare il sito deve essere effettuata una ricerca di perdite di follow-up.

Spegnimento



Prima di eseguire questa procedura, è essenziale che il tecnico conosca completamente l'apparecchio e tutti i relativi dettagli.

Si raccomanda la buona pratica che tutti i refrigeranti siano recuperati in modo sicuro o ventilati in modo sicuro.

- ▶ Un campione di olio e di refrigerante deve essere prelevato prima dell'operazione, nel caso in cui sia necessaria un'analisi prima di riutilizzare il refrigerante recuperato.
- ▶ Assicurarsi che:
 - sia disponibile l'alimentazione elettrica prima di avviare i lavori,
 - il sistema sia elettricamente isolato,
 - siano disponibili apparecchi meccanici per la gestione del recupero del refrigerante in accumulatori (se necessari),
 - gli apparecchi di ripristino e le bombole siano conformi agli standard appropriati,
 - tutti i dispositivi di protezione individuali siano disponibili e usati correttamente,
 - il processo di ripristino sia supervisionato costantemente da un tecnico specializzato.
- ▶ Eseguire il pump-down del sistema del refrigerante, se possibile.

- ▶ Assicurarsi che la bombola sia posizionata sulla bilancia prima di procedere al recupero.
- ▶ Avviare la macchina di recupero e farla funzionare in conformità alle istruzioni del fabbricante.
- ▶ Non riempire eccessivamente le bombole (non oltre il 70 % della capacità dell'acqua, convertita in densità di refrigerante alla temperatura di recupero).
- ▶ Non superare mai la pressione massima di esercizio della bombola, nemmeno temporaneamente.
- ▶ Assicurarsi che le bombole dell'apparecchio siano rimossi dal sito prontamente e che tutte le valvole di isolamento sull'apparecchio siano chiuse quando il processo è finito.



I refrigeranti recuperati devono essere caricati in un altro impianto di refrigerazione solo dopo essere stati prima puliti e controllati.

Etichettatura

- ▶ Assicurarsi che l'etichetta dell'apparecchio dichiari che è stato arrestato e svuotato del refrigerante e che l'etichetta sia datata e firmata.
- ▶ Assicurarsi che l'apparecchio sia etichettato per indicare che contiene refrigerante infiammabile.

Recupero



Quando si rimuove il refrigerante da un impianto, sia per la manutenzione che per l'arresto, si raccomanda di attenersi alla buona pratica di rimuovere tutti i refrigeranti in modo sicuro.

- ▶ Assicurarsi che vengano utilizzate solo bombole di recupero del refrigerante appropriate e che siano adeguatamente etichettate per il refrigerante. Le bombole devono essere fornite complete di valvola by-pass e di tutte le relative valvole d'intercettazione in buono stato di funzionamento.
- ▶ Assicurarsi che sia disponibile una quantità sufficiente di bombole per mantenere il riempimento totale del sistema.
- ▶ Assicurarsi che le bombole di recupero vuote siano svuotate e, se possibile, raffreddate prima del recupero.
- ▶ Assicurarsi che l'apparecchio di recupero sia in buone condizioni di funzionamento e adatte al recupero di refrigeranti infiammabili.
- ▶ Assicurarsi che le istruzioni relative all'apparecchio a portata di mano siano incluse con l'apparecchio stesso.
- ▶ Assicurarsi che un set di bilance calibrate in buone condizioni di funzionamento sia a portata di mano.
- ▶ Assicurarsi che i tubi flessibili siano completi di raccordi di scollegamento senza perdite e che siano in buone condizioni.
- ▶ Prima dell'uso, verificare che il macchinario di recupero sia in condizioni di funzionamento soddisfacenti, che sia stato sottoposto a corretta manutenzione e che tutti i componenti elettrici associati siano sigillati per evitare l'accensione in caso di rilascio di refrigerante. Consultare il fabbricante in caso di dubbio.
- ▶ Assicurarsi che il refrigerante recuperato sia restituito al fornitore di refrigerante nella bombola di recupero corretta, con la relativa nota di trasferimento dei rifiuti allegata.
- ▶ Non miscelare i refrigeranti nelle unità di recupero e in special modo nelle bombole.



Se i compressori o gli oli per compressori devono essere rimossi, assicurarsi che siano stati svuotati a un livello accettabile, in modo che nel lubrificante non rimanga alcun refrigerante infiammabile. Lo scarico deve essere effettuato prima di restituire il compressore ai fornitori. Per accelerare il processo, è possibile utilizzare esclusivamente il riscaldamento elettrico del corpo del compressore.

Trasporto, marcatura e stoccaggio

- ▶ Assicurarsi che il trasporto di apparecchi contenenti refrigeranti infiammabili sia conforme alle norme di trasporto.
- ▶ Assicurarsi che la marcatura dell'apparecchio con i cartelli sia conforme alle normative locali.
- ▶ Assicurarsi che lo smaltimento di apparecchi contenenti refrigeranti infiammabili sia conforme alle norme nazionali.
- ▶ Assicurarsi che lo stoccaggio dei dispositivi/degli apparecchi sia conforme alle istruzioni del fabbricante.

AVVISO

Stoccaggio di apparecchi imballati (invenduti):

La protezione dell'imballaggio di stoccaggio deve essere costruita in modo che i danni meccanici all'apparecchio all'interno dell'imballaggio non causino una perdita del riempimento di refrigerante.

- ▶ Determinare il numero massimo di apparecchi che possono essere immagazzinati insieme secondo le norme locali.

3 Descrizione del prodotto

3.1 Riferimento modello

Consultare la tabella che segue per determinare il modello di unità interna e di unità esterna specifico.

Unità interna	Unità esterna	Capacità		Alimentazione elettrica
		(Btu/h)	(kW)	
CL3000iU W 26 E	CL3000i 26 E	9k	2,6	220-240 V~, 50 Hz, monofase
CL5000iU W 26 E	CL5000i 26 E			
CL3000iU W 35 E	CL3000i 35 E	12k	3,5	
CL5000iU W 35 E	CL5000i 35 E			
CL3000iU W 53 E	CL3000i 53 E	18k	5,3	
CL3000iU W 70 E	CL3000i 70 E	24k	7,0	

Tab. 1

3.2 Lunghezza del tubo e altezza calo

La lunghezza e l'elevazione del tubo di collegamento sono illustrate nella tabella che segue. Se la lunghezza del tubo supera la lunghezza max. si dovrebbe aggiungere altro refrigerante per garantire capacità di raffreddamento/potenza termica nominale.

Capacità		Lunghezza a norma	Lunghezza del tubo max	Elevazione max	Refrigerante aggiuntivo
(Btu/h)	(kW)				
9 k/12 k	2,6/3,5	5 m	25 m	10 m	12 g/m
18 k	6,3		30 m	20 m	
24 k	7,0				24 g/m

Tab. 2

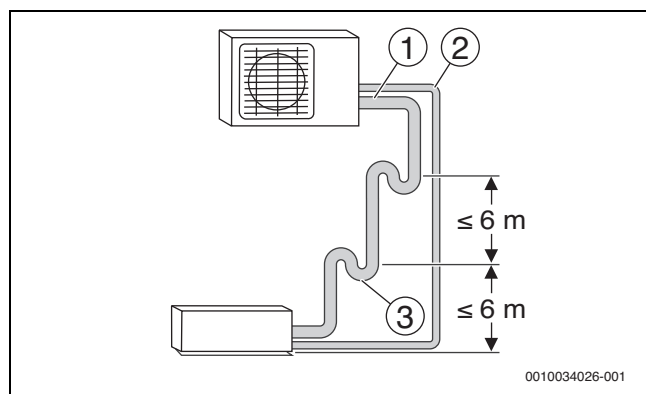


Fig. 1 Installazione dell'unità esterna sopra l'unità interna

- [1] [1]Tubo lato gas
 [2] [2]Tubo lato liquido
 [3] [3]Curva a forma di sifone come barra di separazione per l'olio

Se l'installazione dell'unità esterna è effettuata più in alto dell'unità interna per mantenere la lubrificazione del compressore l'olio appropriato deve tornare allo stesso in contemporanea all'aspirazione del refrigerante. Se la velocità di mandata di aspirazione scende sotto 7,62 m/s (1500 fpm (piedi al minuto)), l'olio non effettua il ritorno al compressore. Si dovrebbe prevedere l'installazione di un raccogliore dell'olio ogni 6 m (20 ft) di tubazione del gas verticale per evitare di danneggiare il compressore.

3.3 Dimensioni

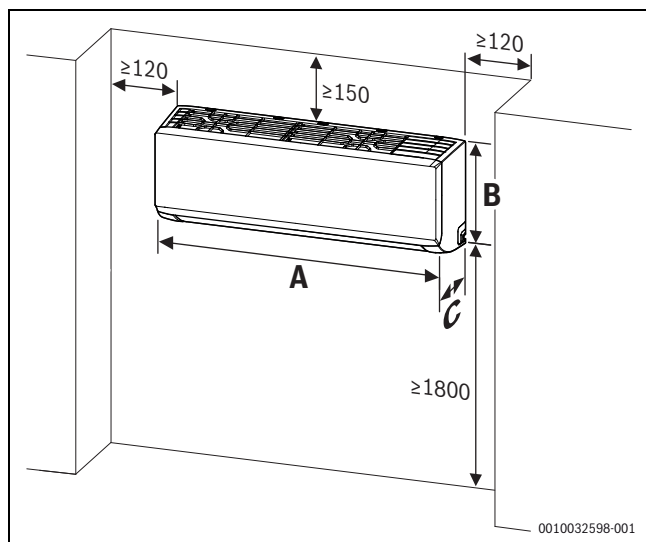


Fig. 2 Dimensioni dell'unità interna

	A [mm]	B [mm]	C [mm]
CL3000iU W 26 E	729	292	200
CL5000i 26 E	802	295	200
CL5000i 35 E			
CL3000iU W 35 E			
CL3000iU W 53 E	971	321	228
CL3000iU W 70 E	1082	337	234

Tab. 3

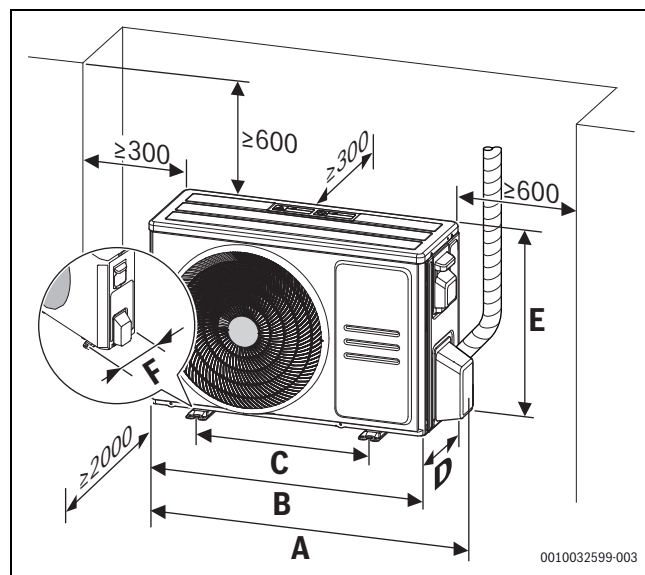


Fig. 3 Dimensioni dell'unità esterna

	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
CL3000i 26 E	790	720	452	270	495	255
CL3000i 35 E	790	720	452	270	495	255
CL5000i 26 E	835	765	452	303	555	286
CL5000i 35 E						
CL3000i 53 E	874	805	511	330	554	317
CL3000i 70 E	955	890	663	342	673	354

Tab. 4

3.4 Schemi elettrici

3.4.1 Schema elettrico unità interna

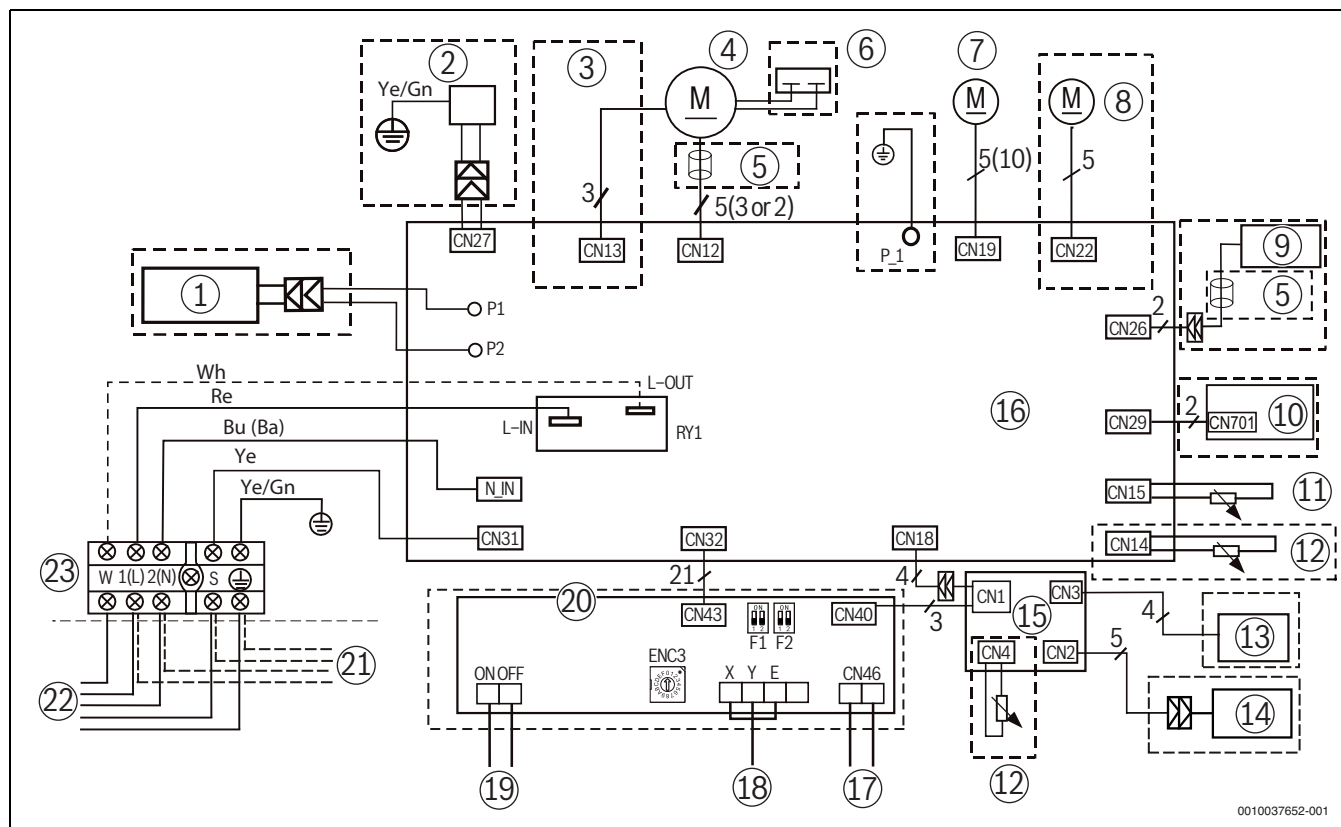






Fig. 4 Schema elettrico per unità interna da 9 a 18 kBTU/h

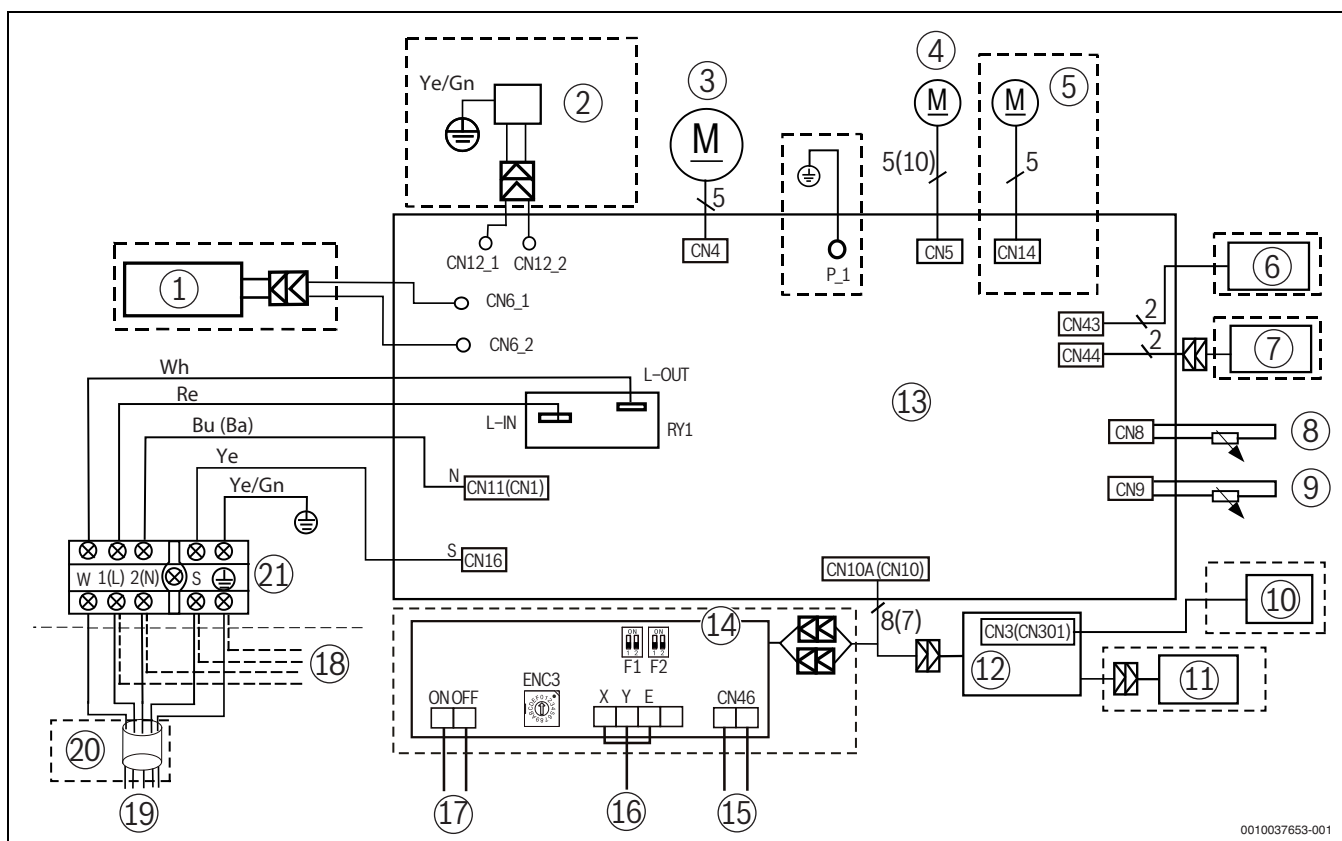
- [1] Riscaldatore (riservato)
- [2] Generatore ioni
- [3] Motore del ventilatore a corrente alternata (riservato)
- [4] Motore del ventilatore corrente continua interno
- [5] Anello magnetico
- [6] Condensatore (riservato)
- [7] Motore griglia orizzontale
- [8] Motore griglia verticale (solo CL5000i ...)
- [9] Plasma (riservato)
- [10] Quadro interrutori (riservato)
- [11] Sensore di temperatura tubo
- [12] Sensore temperatura aria ambiente
- [13] Gateway Wi-Fi
- [14] Termoregolatore con cablaggio (riservato)
- [15] Scheda del display
- [16] Scheda principale
- [17] Potenza allarme (contatto pulito)
- [18] RS485 termoregolatore con cablaggio / unità di comando centralizzata
- [19] Acceso/Spento remoto (contatto pulito)
- [20] Scheda di comando multi-funzione
- [21] Cavo elettrico di comunicazione/alimentazione elettrica (verso l'unità esterna) solo per unità multi-split senza funzione di comando di predisposizione al funzionamento da 1 W)
- [22] Cavo elettrico di comunicazione/alimentazione elettrica (verso l'unità esterna) solo per unità singola con funzione di comando di predisposizione al funzionamento da 1 W)
- [23] Raccordo unità interna

- Ba (Ba) Filo conduttore blu o nero
- Bu (Ba) Filo conduttore blu o nero
- ENC3 Interruttore per indirizzo di rete
- F.. DIP-switch
- Re Filo conduttore rosso
- Ye Filo conduttore giallo
- Ye/Gn Filo conduttore giallo e verde
- Wh Filo conduttore bianco
- CN.. Codice porta
- L'elemento indicato è opzionale

Impostazione indirizzo di rete (bus di comunicazione CCM)

F1	Indirizzo di rete
	0-15 (Impostazione di fabbrica)
	16 - 31
	32 - 47
	48 - 63

Tab. 5 F1 DIP-switch



0010037653-001

Fig. 5 Schema elettrico per unità interna da 24 kBTU/h

- [1] Riscaldatore (riservato)
- [2] Generatore ioni
- [3] Motore del ventilatore corrente continua interno
- [4] Motore griglia orizzontale
- [5] Motore griglia verticale (solo CL5000i ...)
- [6] Micro interruttore
- [7] Plasma (riservato)
- [8] Sensore di temperatura tubo
- [9] Sensore temperatura aria ambiente
- [10] Gateway Wi-Fi
- [11] Termoregolatore con cablaggio (riservato)
- [12] Scheda del display
- [13] Scheda principale
- [14] Scheda di comando multi-funzione
- [15] Potenza allarme (contatto pulito)
- [16] RS485 termoregolatore con cablaggio / unità di comando centralizzata
- [17] Acceso/Spento remoto (contatto pulito)
- [18] Cavo elettrico di comunicazione/alimentazione elettrica (verso l'unità esterna) solo per unità multi-split senza funzione di comando di predisposizione al funzionamento da 1 W)
- [19] Cavo elettrico di comunicazione/alimentazione elettrica (verso l'unità esterna) solo per unità singola con funzione di comando di predisposizione al funzionamento da 1 W)
- [20] Anello magnetico
- [21] Raccordo unità interna

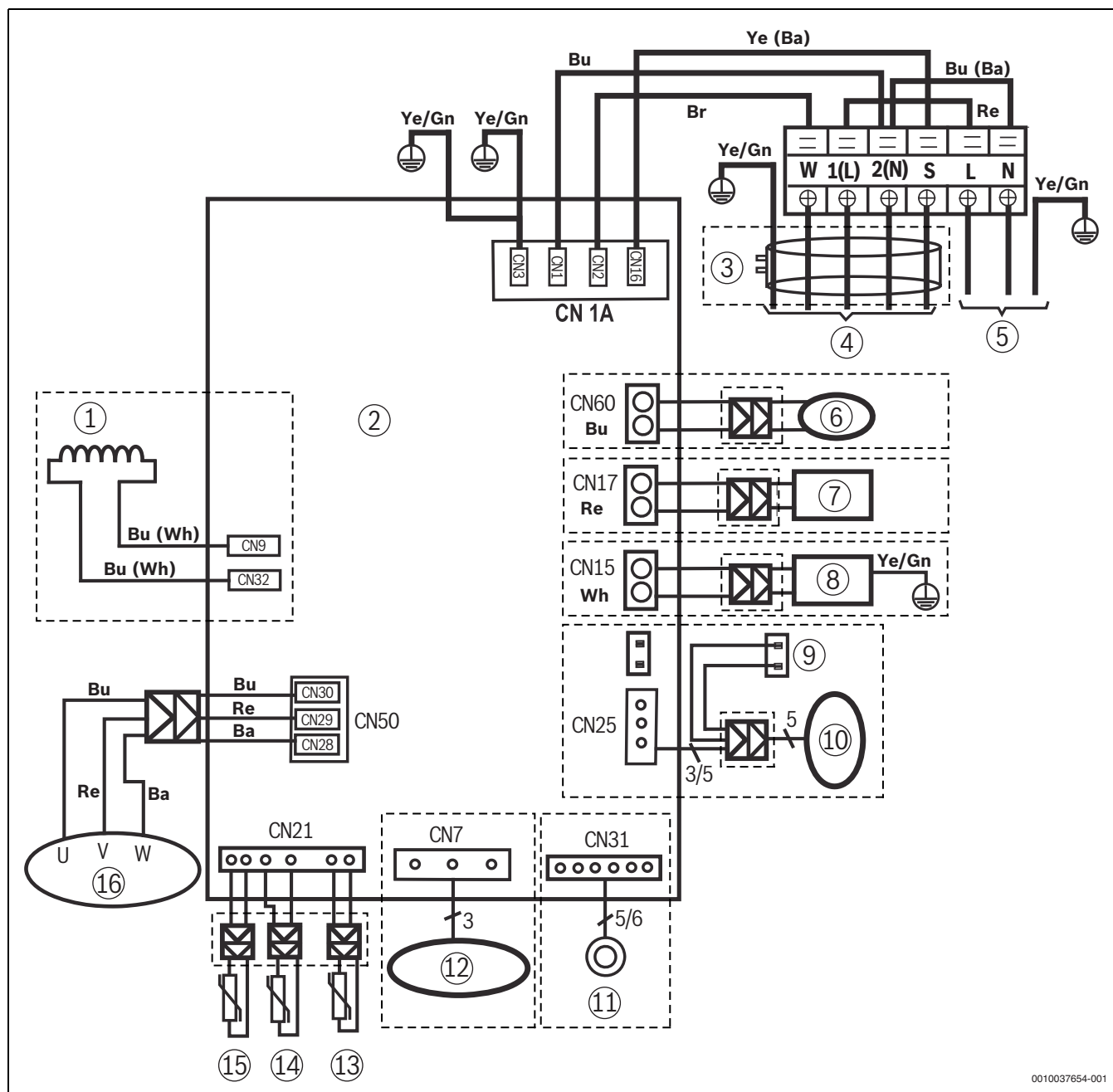
- Bu (Ba) Filo conduttore blu o nero
- ENC3 Interruttore per indirizzo di rete
- F.. DIP-switch
- Re Filo conduttore rosso
- Ye Filo conduttore giallo
- Ye/Gn Filo conduttore giallo e verde
- Wh Filo conduttore bianco
- CN.. Codice porta
- L'elemento indicato è opzionale

Impostazione indirizzo di rete (bus di comunicazione CCM)

F1	Indirizzo di rete
	0-15 (Impostazione di fabbrica)
	16 - 31
	32 - 47
	48 - 63

Tab. 6 F1 DIP-switch

3.4.2 Schema elettrico unità esterna



0010037654-001

Fig. 6 Schema elettrico per unità esterna da 9 a 18 kBTU/h

- [1] Reattore 1005AL
- [2] Scheda principale
- [3] Anello magnetico
- [4] Cavo elettrico di comunicazione/alimentazione elettrica all'unità interna
- [5] Cavo di alimentazione
- [6] Valvola a 4 vie
- [7] Riscaldamento carter (riservato)
- [8] Riscaldatore a immersione (riservato)
- [9] Condensatore (riservato)
- [10] Ventilatore a corrente alternata (riservato)
- [11] Valvola di espansione elettronica (riservato)
- [12] Ventilatore a corrente continua unità esterna
- [13] Sensore di temperatura ambiente (T4)
- [14] Sonda di temperatura del condensatore (T3)
- [15] Sensore di temperatura di scarico (TP)
- [16] Compressore

- Br Filo conduttore marrone
- Bu Filo conduttore blu
- Bu (Ba) Filo conduttore blu o nero
- Bu (Wh) Filo conduttore blu o bianco
- Re Filo conduttore rosso
- Ye Filo conduttore giallo
- Ye (Ba) Filo conduttore giallo o nero
- Ye/Gn Filo conduttore giallo e verde
- Wh Filo conduttore bianco
- CN.. Codice porta
- L'elemento indicato è opzionale



Per il comando di predisposizione al funzionamento l'area di sezione trasversale del cavo elettrico di comunicazione deve essere scelta in modo che soddisfi la corrente di sistema massima. La corrente massima di sistema è uguale alla somma della corrente nominale dell'unità interna e dell'unità esterna.

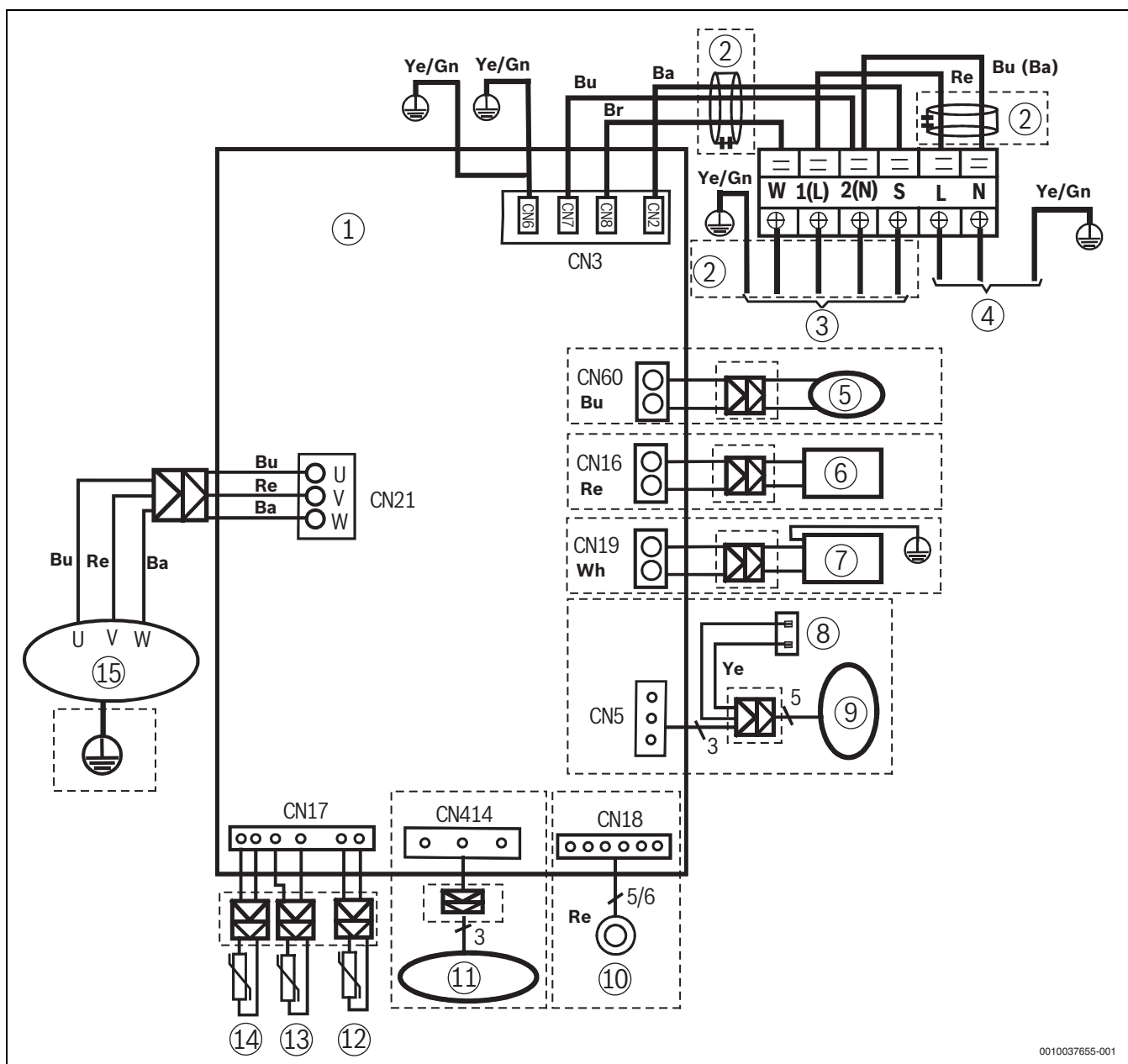


Fig. 7 Schema elettrico per unità esterna da 24 kBTU/h

- [1] Scheda madre esterna
- [2] Anello magnetico
- [3] Cavo elettrico di comunicazione/alimentazione elettrica all'unità interna
- [4] Cavo di alimentazione
- [5] Valvola a 4 vie
- [6] Riscaldamento carter (riservato)
- [7] Riscaldatore a immersione (riservato)
- [8] Condensatore (riservato)
- [9] Ventilatore a corrente alternata (riservato)
- [10] Valvola di espansione elettronica (riservato)
- [11] Ventilatore a corrente continua unità esterna
- [12] Sensore di temperatura ambiente (T4)
- [13] Sonda di temperatura del condensatore (T3)
- [14] Sensore di temperatura di scarico (TP)
- [15] Compressore (il filo della messa a terra del compressore è conservato nel contenitore D)

- Br Filo conduttore marrone
- Bu Filo conduttore blu
- Bu (Ba) Filo conduttore blu o nero
- Re Filo conduttore rosso
- Ye Filo conduttore giallo
- Ye/Gn Filo conduttore giallo e verde
- Wh Filo conduttore bianco
- CN.. Codice porta
- L'elemento indicato è opzionale



Per il comando di predisposizione al funzionamento l'area di sezione trasversale del cavo elettrico di comunicazione deve essere scelta in modo che soddisfi la corrente di sistema massima. La corrente massima di sistema è uguale alla somma della corrente nominale dell'unità interna e dell'unità esterna.

3.4.3 Porte scheda madre unità esterna

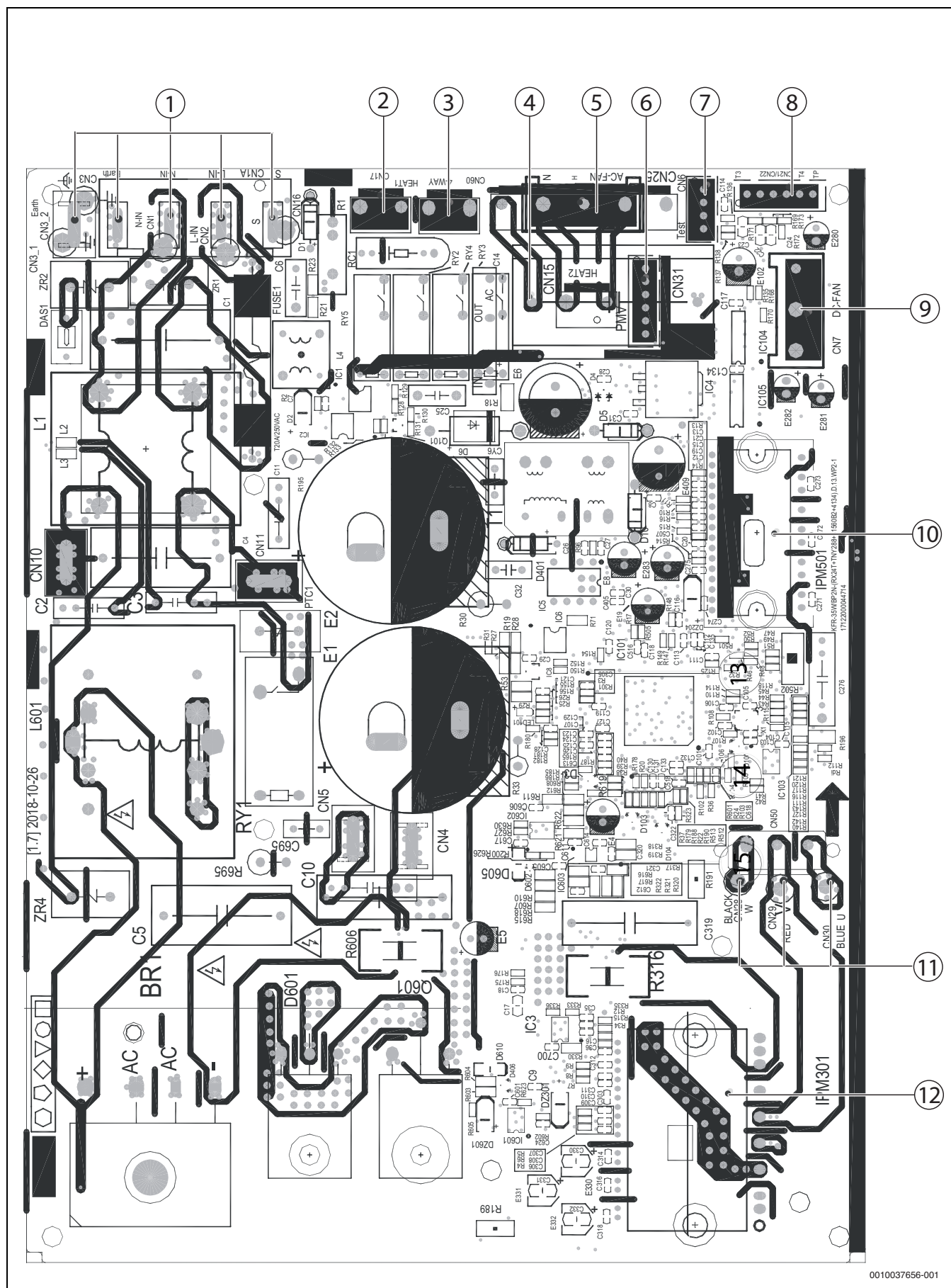


Fig. 8 Schede madre per l'unità esterna da 9 a 18 kBTU/h

Etichetta in Fig. 8	Nome	Pta	Contenuto	Voltaggio porta
1	CN1A	CN3	Terra: collegamento a terra	
		CN1	N_in: collegamento alla colonna N	208-230 V corrente alter- nata
		CN2	L_in: collegamento alla colonna L	208-230 V corrente alter- nata
		CN6	S: collegamento alla comunicazione dell'unità interna	
2	HEAT1	CN17	collegamento al riscaldatore del compressore (riservato)	208-230 V Corrente alter- nata (quando ON)
3	4 VIE	CN60	collegamento alla valvola motorizzata a 4 vie	208-230 V Corrente alter- nata (quando ON)
4	HEAT2	CN15	al riscaldatore dello chassis (riservato)	208-230 V Corrente alter- nata (quando ON)
5	AC-FAN	CN25	collegamento al ventilatore a corrente alternata (riservato)	
6	PMV	CN31	collegamento alla valvola di espansione elettronica (riservato)	
7	TESTPORT	CN6	utilizzato per prova	
8	TP, T4, T3	CN21/CN22	collegamento alla sonda di temperatura tubo T3, al sensore di temperatura ambiente T4, al sensore di temperatura di scarico TP	
9	DC-FAN	CN7	collegamento al ventilatore a corrente continua	
10	VENTILATORE_IPM	IPM 501	IPM per Ventilatore a corrente continua	
11	W	CN28	Collegamento compressore	<ul style="list-style-type: none"> Predisposizione al fun- zionamento: 0 V cor- rente alternata Funzionamento: 10-200 V corrente alter- nata
	V	CN29		
	U	CN30		
12	COMP_IPM	IPM 301	IPM per compressore	

Tab. 7



Nel caso effettivo l'apparecchio può differire. Questa sezione è intesa unicamente a scopo illustrativo.

3.4.4 Diagramma scheda elettronica unità esterna

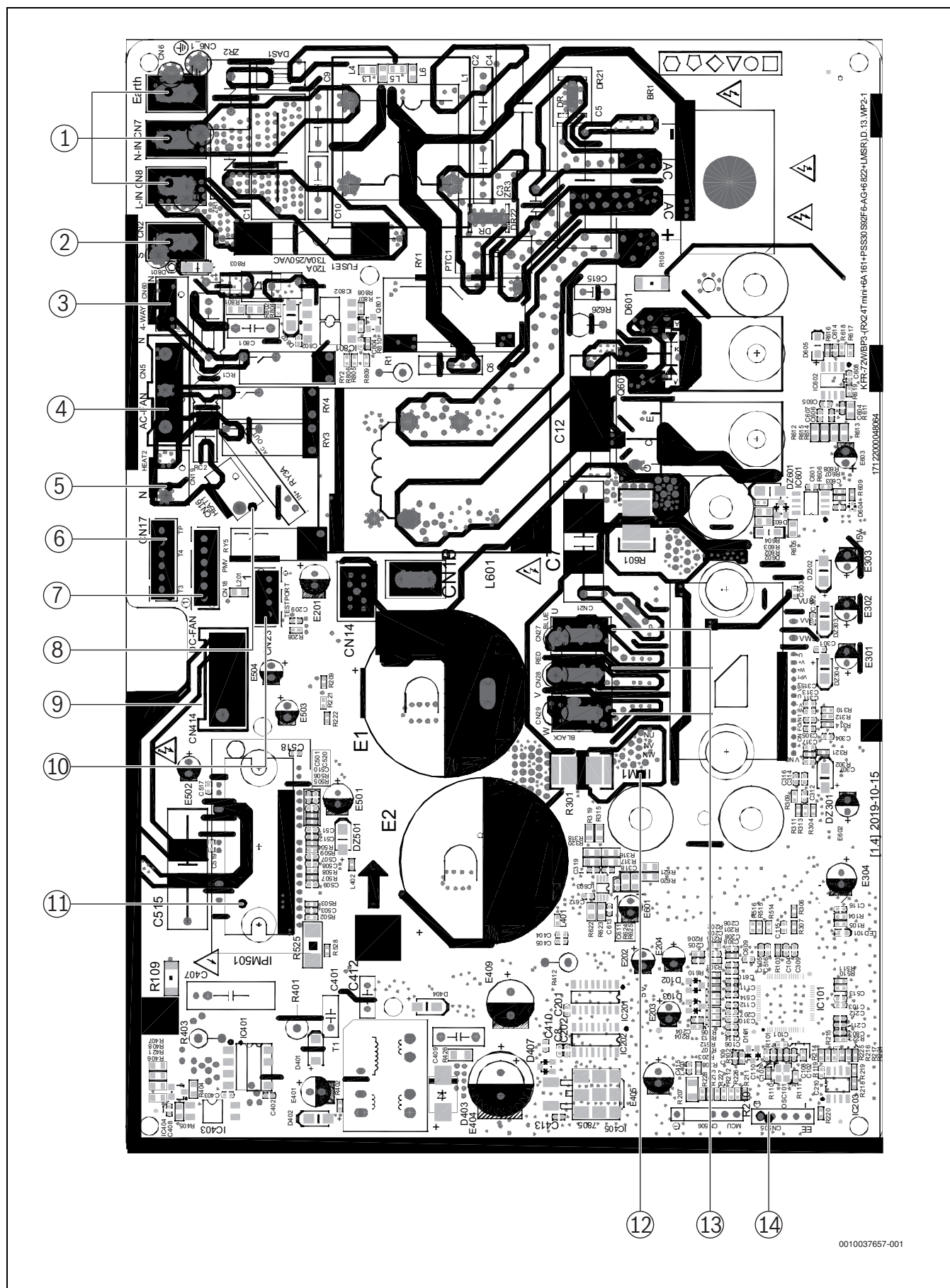


Fig. 9 Schede madre per l'unità esterna da 24 kBTU/h

Etichetta in Fig. 9	Nome	Pta	Contenuto	Voltaggio porta
1	Alimentazione elettrica	CN6	Terra: collegamento a terra	
		CN7	N_in: collegamento alla colonna N	208-230 V corrente alternata
		CN8	L_in: collegamento alla colonna L	208-230 V corrente alternata
2	S	CN2	S: collegamento alla comunicazione dell'unità interna	
3	4 VIE	CN60	collegamento alla valvola motorizzata a 4 vie	208-230 V Corrente alternata (quando ON)
4	AC-FAN	CN5	collegamento al ventilatore a corrente alternata (riservato)	
5	HEAT2	CN19	collegamento al riscaldatore dello chassis (riservato)	208-230 V Corrente alternata (quando ON)
6	TP, T4, T3	CN17	collegamento alla sonda di temperatura tubo T3, al sensore di temperatura ambiente T4, al sensore di temperatura di scarico TP	
7	PMV	CN18	collegamento alla valvola di espansione elettronica (riservato)	
8	HEAT1	CN16	collegamento al riscaldatore del compressore (riservato)	208-230 V Corrente alternata (quando ON)
9	DC-FAN	CN414	collegamento al ventilatore a corrente continua	
10	TESTPORT	CN23	utilizzato per prova	
11	VENTILATORE_IPM	IPM501	IPM per Ventilatore a corrente continua	
12	COMP_IPM	IPM1	IPM per compressore	
13	U	CN27	Collegamento compressore	<ul style="list-style-type: none"> Predisposizione al funzionamento: 0 V corrente alternata Funzionamento: 200-300 V corrente alternata
	V	CN28		
	W	CN29		
14	EE_PORT	CN505	Porta programmatore EEPROM	

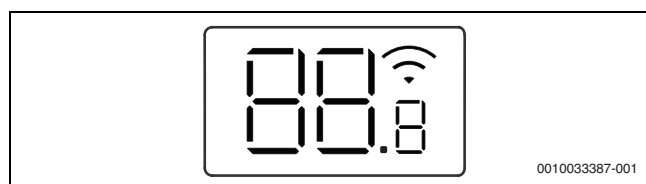
Tab. 8




Nel caso effettivo l'apparecchio può differire. Questa sezione è intesa unicamente a scopo illustrativo.

4 Caratteristiche del prodotto

4.1 Display unità interna



Simbolo	Descrizione
Numero	Visualizzazione della temperatura
	WLAN collegamento ¹⁾ attivo
ON	Visualizzazione con alcune funzioni, se queste sono inserite. Indica che il timer di accensione è attivo quando l'unità interna è spenta.
OF	Visualizzazione con alcune funzioni, se queste sono disinserite.
AP	Funzionamento AP con collegamento Wi-Fi
dF	Sbrinamento automatico attivo
FC	Raffrescamento forzato
FP	Protezione antigelo attiva: l'unità interna mantiene la temperatura locale a un minimo di 8 °C.
CL	La funzione di pulizia automatica è attiva (I clean)
CP	Spento con teleruttore
Ex, Px, Fx	Codice di errore («x» indica una cifra qualsiasi).

1) Solo disponibile come accessorio abbinabile con gateway IP.

Tab. 9 Simboli del display

4.2 Caratteristiche di sicurezza

Ritardo di tre minuti del compressore al riavvio

Le funzioni del compressore sono ritardate anche di 10 secondi dopo il primo avviamento dell'unità e anche di 3 minuti al riavvio successivo.

Spegnimento automatico in base alla temperatura di scarico

Se la temperatura di scarico del compressore supera un certo livello per un determinato periodo di tempo, il compressore interrompe il funzionamento.

Spegnimento automatico in base al numero giri ventilatore

Se il numero giri ventilatore è registrato sotto 300 RPM o sopra 2100 RPM per un periodo prolungato di tempo, l'unità interrompe il funzionamento. Il corrispondente codice di errore viene visualizzato sull'unità interna.

Protezione modulo inverter

Il convertitore di frequenza è dotato di un meccanismo di spegnimento in base alla corrente, alla tensione e alla temperatura dell'unità. Se lo spegnimento automatico è avviato, il corrispondente codice di errore viene visualizzato sull'unità interna e l'unità interrompe il funzionamento.

Funzionamento ritardato ventilatore interno

- Quando avviene l'avviamento dell'unità, la griglia è attivata automaticamente e il ventilatore interno funzionerà dopo che la griglia è in posizione.
- Se l'unità si trova in modo riscaldamento, il ventilatore interno è regolato dalla funzione temperatura minima aria di mandata.

Compressore preriscaldamento

Il preriscaldatore è attivato automaticamente (in alcuni modelli) quando T4 è inferiore alla temperatura nominale.

Ridondanza sonda e spegnimento automatico

- Se un sensore di temperatura non funziona correttamente, l'unità prosegue il funzionamento e visualizza il codice di errore corrispondente abilitando l'uso di emergenza.
- Se il malfunzionamento riguarda più di un sensore di temperatura, l'unità interrompe il funzionamento.

4.3 Funzioni operative

Abbreviazione

Abbreviazione	Elemento
T1	Temperatura locale interna
T2	Temperatura scambiatore di calore a serpentino dell'evaporatore
T3	Temperatura scambiatore di calore a serpentino del condensatore
T4	Temperatura ambiente esterna
T _s	Impostazioni di temperatura
TP	Temperatura di scarico compressore

Tab. 10 Abbreviazione elemento

4.3.1 Funzionamento automatico

In esercizio automatico, l'unità esegue automaticamente la commutazione tra modo riscaldamento, raffrescamento, deumidificazione o solo ventilatore sulla base di T1, T_s e T4 per mantenere la temperatura desiderata.

- Questo funzionamento può essere selezionato con il termoregolatore ambiente e la temperatura può essere impostata tra 16...30 °C.
- Se la temperatura nominale è modificata, la macchina seleziona una nuova funzione.

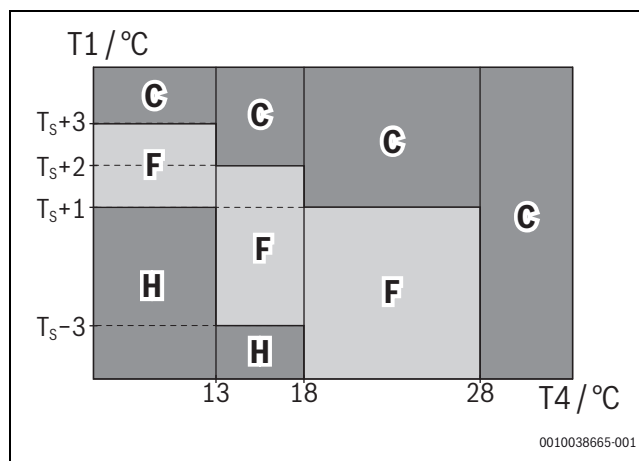


Fig. 10

- C Modalità raffrescamento
- F Modalità ventilazione
- H Modalità riscaldamento
- T1 Temperatura locale interna
- T4 Temperatura ambiente esterna
- T_s Impostazioni di temperatura

4.3.2 Modalità raffreddamento

Controllo compressore

Quando si tenta di raggiungere la temperatura nominale:

- Quando il compressore è in funzionamento continuo, fino a 120 minuti e sono soddisfatte le seguenti condizioni, il compressore interrompe il funzionamento:
 - Frequenza calcolata (F_b) è inferiore al valore limite minimo per la frequenza ($F_{min} = 12 \text{ Hz}$).
 - Il compressore è in funzione a F_{min} per oltre 10 minuti.
 - $T1 \leq (T_s - 2,5 \text{ °C})$.
- Quando il compressore è in funzionamento continuo, per oltre 120 minuti e sono soddisfatte le seguenti condizioni, il compressore interrompe il funzionamento:
 - Frequenza calcolata (F_b) è inferiore al valore limite minimo per la frequenza ($F_{min} = 12 \text{ Hz}$).
 - Il compressore è in funzione a F_{min} per oltre 10 minuti.
 - $T1 \leq (T_s - 2 \text{ °C})$.
- Se è soddisfatta una delle seguenti condizioni, i provvedimenti da adottare di cui sopra non saranno presi in considerazione.
 - Frequenza di funzionamento compressore (F_r) > frequenza di test (F_T).
 - Frequenza di funzionamento compressore = frequenza di test e $T4 > 15 \text{ °C}$ oppure errore T4.
 - Quando si modifica la temperatura nominale.
 - Funzione turbo o sleep accesa o spenta.
 - Si sono verificati vari spegnimenti per valore limite della frequenza.

Comando ventilatore interno

In modo raffreddamento, il ventilatore interno funziona continuamente. Il numero di giri ventilatore può essere impostato a 1...100 % o in esercizio automatico. In modalità ventilazione automatica si applicano le seguenti tabelle.

$T1 - T_s \text{ [°C]}$ scende al di sotto del valore	Il numero giri ventilatore scende al valore
$\leq 3,5$	80 %
≤ 1	60 %
$\leq 0,5$	40 %
≤ 0	20 %
$\leq -0,5$	1 %

Tab. 11 Numero giri ventilatore in modalità ventilazione automatica

$T1 - T_s \text{ [°C]}$ sale sopra il valore	Il numero giri ventilatore sale al valore
> 0	20 %
$> 0,5$	40 %
> 1	60 %
$> 1,5$	80 %
> 4	100 %

Tab. 12 Numero giri ventilatore in modalità ventilazione automatica

Comando ventilatore esterno

- L'unità esterna funzionerà con un numero giri ventilatore diverso secondo T4 e la frequenza di funzionamento del compressore.
- I numeri giri ventilatore sono diversi per le differenti unità esterne.



Non è possibile impostare o visualizzare la temperatura in modalità ventilazione.

Protezione alta temperatura al condensatore

Quando la temperatura al condensatore supera un valore configurato, il compressore interrompe il funzionamento.

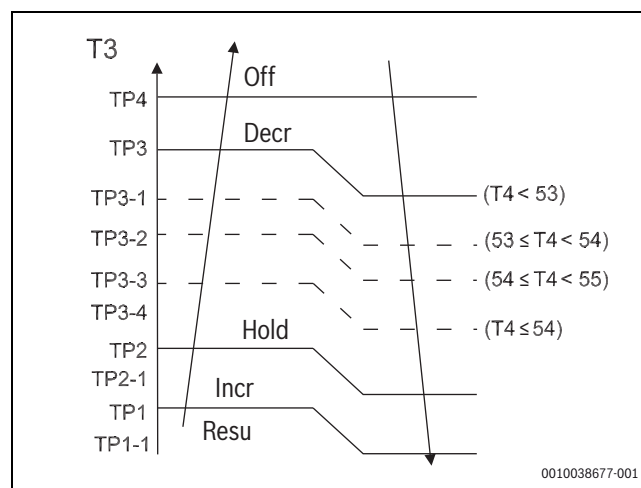


Fig. 11 Protezione alta temperatura al condensatore

- Off Il compressore si spegne
- Decr Il compressore diminuisce la potenza
- Hold Il compressore mantiene la potenza corrente
- Incr Il compressore aumenta la potenza
- Resu Il compressore riprende senza limitazione alla potenza
- TP Temperatura di scarico compressore
- T3 Temperatura scambiatore di calore a serpentino del condensatore

Protezione alta temperatura evaporatore

Se la temperatura dello scambiatore di calore a serpentino dell'evaporatore T2 scende sotto 4 °C, il compressore diminuisce la frequenza di funzionamento al livello successivo più basso ogni 1 minuto.

- Se T2 diminuisce ulteriormente sotto i 0 °C, il compressore si spegne.
- Se T2 aumenta sopra i 4 °C, il compressore mantiene la frequenza corrente.
- Se T2 aumenta sopra i 7 °C, il compressore riprende il funzionamento senza limitazione di frequenza.

4.3.3 Modo riscaldamento

Controllo compressore

Quando si tenta di raggiungere la temperatura nominale:

- Se sono soddisfatte le seguenti condizioni, il compressore interrompe il funzionamento.
 - Frequenza calcolata (F_b) è inferiore al valore limite minimo per la frequenza ($F_{min} = 12 \text{ Hz}$).
 - Il compressore è in funzione a F_{min} per oltre 10 minuti.
 - $T1 \geq T_s + 2 \text{ °C}$
- Se è soddisfatta una delle seguenti condizioni, il provvedimento da adottare di cui sopra non sarà preso in considerazione.
 - Frequenza di funzionamento compressore (F_r) è superiore della frequenza di test (F_T).
 - Quando la frequenza di funzionamento compressore = frequenza di test, $T4 \geq 15 \text{ °C}$ oppure errore T4.
 - Quando si modifica la temperatura nominale.
 - Funzione turbo o sleep accesa o spenta.
- Quando la corrente è superiore al limite di sicurezza predefinito, sarà attivata la protezione e il compressore interrompe il funzionamento.

Comando ventilatore interno

In modo riscaldamento, il ventilatore interno funziona continuamente. Il numero di giri ventilatore può essere impostato a 1...100 % o in funzionamento automatico. La funzione temperatura minima aria di mandata ha la priorità.

Funzione temperatura minima aria di mandata: il ventilatore interno è comandato dalla temperatura interna T1 e dalla temperatura dello scambiatore di calore a serpentino dell'unità interna T2.

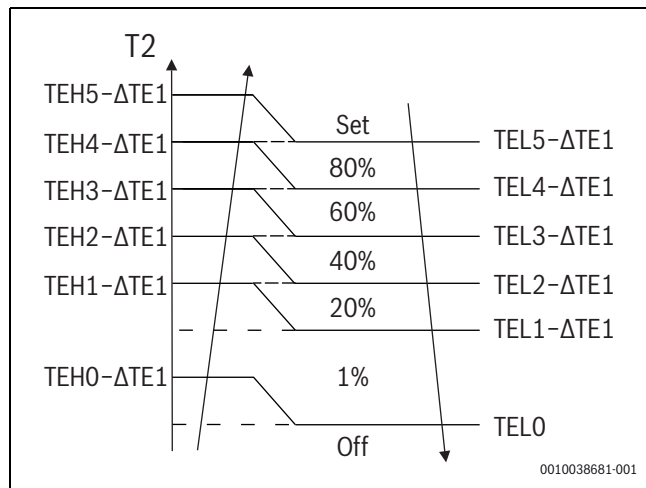


Fig. 12 Funzione temperatura minima aria di mandata

Off Il compressore si spegne

Set Impostare il numero giri ventilatore

TEH.. Temperatura scambiatore di calore a serpentino dell'evaporatore (in aumento)

TEL.. Temperatura scambiatore di calore a serpentino dell'evaporatore (diminuzione)

T2 Temperatura scambiatore di calore a serpentino unità interna

T1 [°C]	ΔTE1 [°C]
≥ 19	0
≥ 15 e < 19	19 - T1 = 0...4
< 15	4

Tab. 13

In modalità ventilazione automatica si applicano le seguenti tabelle:

T1-T _S [°C] scende al di sotto del valore	Il numero giri ventilatore sale al valore
≤ 0,5	20 %
≤ 0	60 %
≤ -1,5	80 %
≤ -3	100 %

Tab. 14 Numero giri ventilatore in modalità ventilazione automatica

T1-T _S [°C] sale sopra il valore	Il numero giri ventilatore scende al valore
> -1,5	80 %
> 0	60 %
> 0,5	40 %
> 1	20 %

Tab. 15 Numero giri ventilatore in modalità ventilazione automatica

Comando ventilatore esterno

- L'unità esterna funzionerà con un numero giri ventilatore diverso secondo T4 e la frequenza di funzionamento del compressore.
- I numeri giri ventilatore sono diversi per le differenti unità esterne.

Funzionamento in sbrinamento attivo

- L'unità entra in funzionamento in sbrinamento in base alle variazioni del valore della temperatura di T3, T4 della durata di esercizio del compressore.
- In funzionamento in sbrinamento, il compressore continua a funzionare, il motore interno ed esterno interrompe il funzionamento e la luce di sbrinamento dell'unità interna si accenderà. Sul display, è visualizzato **dF**.
- In modo riscaldamento, quando è soddisfatta una delle condizioni seguenti, lo sbrinamento termina e la macchina commuta al modo normale:
 - T3 sale sopra 16 °C
 - T3 resta sopra 6 °C per 80 secondi.
 - L'unità funziona per 15 minuti consecutivi in modo defrost.
- Se T3 è inferiore -3 °C, la durata di esercizio del compressore è superiore a 120 minuti e quando è soddisfatta una delle condizioni seguenti, lo sbrinamento termina e l'unità commuta al modo riscaldamento normale:
 - T3 sale sopra 20 °C.
 - T3 resta sopra 10 °C per 80 secondi
 - L'unità funziona per 15 minuti consecutivi in modo defrost.
- Se T4 è inferiore o uguale a -22 °C e la durata di esercizio del compressore è superiore alle 8 h, avviene l'avviamento dello sbrinamento. Esso termina se sono soddisfatte le seguenti condizioni:
 - L'unità funziona per 10 minuti consecutivi in modo defrost.
 - T3 sale sopra 10 °C.

Protezione alta temperatura evaporatore

Se la temperatura dello scambiatore di calore a serpentino dell'evaporatore T2 sale sopra 52 °C, il compressore reagisce nel seguente modo:

- Tra 52 °C e 55,9 °C, il compressore mantiene la frequenza corrente.
- Tra 56 °C e 60 °C, il compressore diminuisce la frequenza di funzionamento al livello successivo più basso ogni 20 secondi.
- Se la frequenza scende a F_{min} (12 Hz) e T2 si trova ancora sopra 56 °C, il compressore si arresta.
- Sopra 60 °C il compressore si spegne.
- Sotto 52 °C il compressore funziona senza limitazione.

4.3.4 Funzionamento di deumidificazione

Se la temperatura locale è inferiore a 10 °C, il compressore interrompe il funzionamento e non lo riprende fino a quando la temperatura locale non supera 12 °C.

- In modo deumidificazione, l'unità funziona analogamente al ventilatore automatico in modo raffreddamento.
- Tutte le protezioni sono attivate e funziona analogamente al modo raffreddamento.
- Protezione temperatura locale bassa.

4.3.5 Funzionamento forzato

Modo raffreddamento forzato

Il compressore e il ventilatore esterno proseguono il funzionamento (fisso a frequenza nominale), e il ventilatore interno funziona al numero di giri nominale. Dopo un funzionamento di 30 minuti, la corrente alterna passa in automatico con una temperatura nominale di 24 °C.

Funzionamento automatico forzato

Il funzionamento automatico forzato funziona come il funzionamento automatico normale con una temperatura nominale di 24 °C.

Uscita dal funzionamento forzato

L'unità esce dal funzionamento forzato quando riceve i seguenti segnali:

- ▶ Interruttore accensione/spegnimento
- ▶ Timer accensione/spegnimento
- ▶ Modo Sleep
- ▶ Seguimi
- ▶ Funzionamento, numero giri ventilatore o temperatura nominale subiscono delle variazioni

Funzionamento in sbrinamento forzato

- ▶ Per entrare in sbrinamento forzato, premere il tasto **AUTO/COOL** per qualche secondo quando si è in modo raffreddamento forzato.
- ▶ Il ventilatore interno si arresta, la spia dello sbrinamento si accende.
- ▶ Per uscire da questo tipo di funzionamento:
 - Uscire dal funzionamento di sbrinamento normale.
 - Per spegnere mediante RC.
 - Premere il tasto **AUTO/COOLOK** di nuovo per qualche secondo.

4.3.6 Timer

L'intervallo programmato è di 24 h. Tutti e due i seguenti timer possono essere combinati con qualsiasi ordine:

- Timer accensione attivato: quando impostato, l'unità si accende automaticamente al raggiungimento dell'orario previsto.
- Timer spegnimento attivato: quando impostato, l'unità si spegne automaticamente al raggiungimento dell'orario previsto.



L'impostazione del timer non modifica la modalità operativa. In caso di malfunzionamento, le impostazioni del timer sono considerate superate.

4.3.7 Modo Sleep

La funzione Sleep è disponibile in raffreddamento, raffreddamento o in funzionamento automatico.

Il processo di funzionamento per la modalità Sleep è il seguente:

- Quando in raffreddamento, la temperatura sale di 1 °C (a max. 30 °C) ogni h. Dopo 2 h, la temperatura smette di salire e il ventilatore interno è fisso con velocità bassa.
- Quando in riscaldamento, la temperatura scende di 1 °C (fino a min. 16 °C) ogni h. Dopo 2 h, la temperatura smette di scendere e il ventilatore interno è fisso con velocità bassa. La funzione temperatura minima aria di mandata ha la priorità.
- L'unità esce da questo tipo di funzionamento trascorse 8 h.



Il timer può essere impostato in questo tipo di funzionamento.

4.3.8 Riavvio automatico

L'unità interna ha un modulo per il riavvio automatico che consente all'unità di riavviarsi automaticamente. Il modulo salva le impostazioni correnti e in caso di un improvviso guasto elettrico, ripristina tali impostazioni automaticamente entro 3 minuti dopo il ritorno dell'energia elettrica. In caso di guasto elettrico con l'unità in funzione, il compressore si avvia 3 minuti dopo la rimessa in funzione dell'unità. Se l'unità era spenta prima del guasto elettrico, l'unità resta in stand-by.

4.3.9 Pulizia automatica (I clean)

L'unità è caratterizzata dalla funzione di pulizia automatica per l'evaporatore. La pulizia automatica elimina, polvere, muffa e grasso. Rapidamente ogni componente è sbrinato e asciugato con aria calda. Quando questa funzione è attiva, il display dell'unità interna mostra **CL**. Trascorsi 20 o 45 minuti, il processo di pulizia automatica è completato.

4.3.10 Funzione Seguimi

- Una volta attivo, il termoregolatore ambiente invia all'unità un segnale non percepibile all'orecchio umano ogni 3 minuti. L'unità imposta la temperatura in base ai valori di misura stabiliti dal termoregolatore ambiente.
- L'unità modificherà le modalità di funzionamento se l'informazione ricevuta dal termoregolatore ambiente lo richiede.



Le impostazioni della temperatura dell'unità sono ignorate quando la funzione Seguimi è attiva. Se l'unità non riceve un segnale per 7 minuti, la funzione si spegne automaticamente. L'unità, quindi regola di nuovo la temperatura in base ai propri sensori e alle impostazioni.

4.3.11 Protezione antigelo

In modo riscaldamento, la temperatura può essere impostata anche a 8 °C, impedendo il gelo nell'area interna non occupata durante condizioni atmosferiche molto fredde.

4.3.12 Riduzione del rumore

Quando questa funzione è attiva, l'unità interna funzionerà solo con un numero giri ventilatore di 1 % (lieve brezza) per ridurre il rumore al livello più basso possibile.

4.3.13 Funzioni di risparmio energetico

- Sull'unità si possono selezionare le seguenti funzioni di risparmio energetico:
 - **ECO¹⁾**: funzionamento con numero giri ventilatore **AUTO** e temperatura nominale di almeno 24 °C
 - **GEAR (75%)**: riduzione del consumo di corrente mediante 25 %
 - **GEAR (50%)**: riduzione del consumo di corrente mediante 50 %
 - Nessuno dei simboli precedenti: funzionamento normale
- Se la funzione di risparmio energetico è in conflitto con altre modalità di funzionamento o se la temperatura nominale è inferiore a 24 °C, la funzione si spegne.
- Trascorse 8 h dal malfunzionamento del sensore di temperatura, la funzione di risparmio energetico si disattiva automaticamente.
- Il numero giri ventilatore e la temperatura possono comunque essere impostate sul termoregolatore ambiente.

4.3.14 Funzione flusso d'aria indiretto

Questa caratteristica evita il flusso d'aria diretto verso parti del corpo e dona una piacevole sensazione di raffreddamento.



La funzione del flusso d'aria indiretto è disponibile in modo raffreddamento, in modo solo ventilatore, e in modo deumidificazione.

4.3.15 Funzione termoregolatore digitale con uscita in radiofrequenza

Lo scopo di questa funzione è di stabilire un collegamento tramite WLAN. Se la visualizzazione di questa funzione non è presente sull'unità, si deve premere rapidamente il tasto **LED** per sette volte di seguito.



Per il collegamento a WLAN si deve procedere all'installazione di un IP-Gateway (accessori abbinabili).

1) Solo in modo raffreddamento

5 Refrigerante

5.1 Ricarica e refrigerante

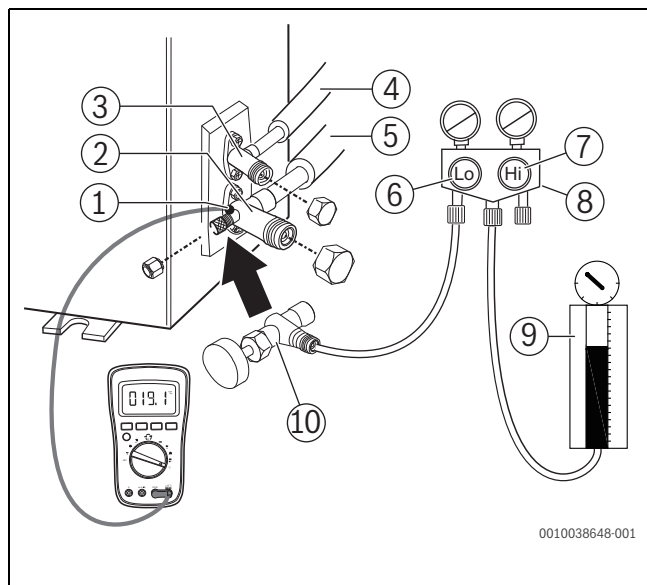


Fig. 13 Ricarica del refrigerante

- [1] Punto di misurazione temperatura
 - [2] Valvola del gas
 - [3] Valvola del liquido
 - [4] Tubo del liquido
 - [5] tubo del gas
 - [6] Comando bassa pressione
 - [7] Comando alta pressione
 - [8] Manometro
 - [9] Bombola di refrigerante
 - [10] Dispositivo di apertura valvola schrader
- Chiudere il gas e le valvole del liquido.
 - Collegare il tubo flessibile di carico tra il manometro e la porta di assistenza del rubinetto gas.
 - Collegare un altro tubo flessibile di carico tra il manometro e la valvola sulla bombola del refrigerante.
 - Se necessario, girare sottosopra la bombola del refrigerante per garantire un caricamento completo del liquido.
 - Generare il vuoto del set di manometri e tubi flessibili di caricamento.
 - Posizionare la bombola di del refrigerante sulla scala elettronica e registra il peso all'avviamento.
 - Aprire completamente la valvola di apertura Schrader, il rubinetto gas e la valvola del liquido.
 - Azionare il condizionatore in modo raffreddamento per caricare l'impianto con liquido refrigerante.
 - Aprire lentamente valvola della bombola del refrigerante per caricare la quantità richiesta di refrigerante.
 - Quando la scala elettronica visualizza il peso corretto, chiudere la valvola della bombola del refrigerante e spegnere il condizionatore.
 - Svitare e chiudere la valvola di apertura Schrader.
 - Eseguire il pump-down e raccogliere il refrigerante dai tubi flessibili nel sistema.
 - Montare i tappi della porta di manutenzione del rubinetto gas e della valvola del liquido.
 - Serrare i tappi con una chiave dinamometrica a una coppia torcente di 18 Nm.
 - Controllare eventuale perdita di gas.

5.2 Aspirazione del refrigerante per re-installazione

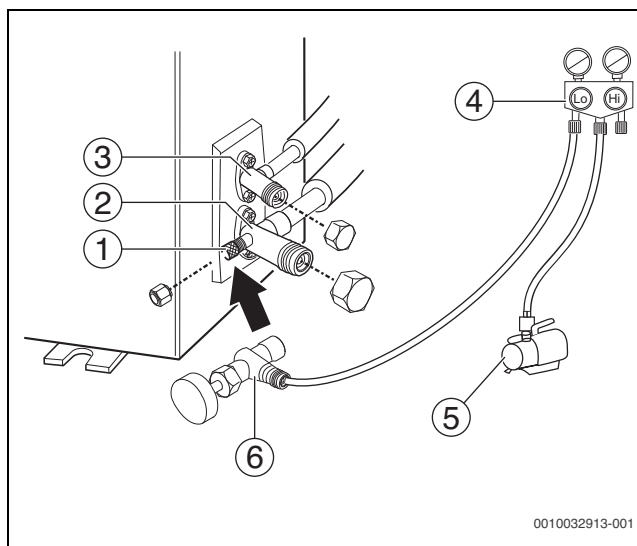


Fig. 14

- [1] Punto di collegamento del dispositivo di apertura valvola Schrader (porta di manutenzione)
- [2] Valvola del gas
- [3] Valvola del liquido
- [4] Manometro
- [5] Pompa a vuoto
- [6] Dispositivo di apertura valvola schrader

5.2.1 Unità interna

Raccolta del refrigerante nell'unità esterna

- Confermare che la valvola del liquido e il rubinetto gas siano aperti.
- Collegare il tubo flessibile di carico tra il manometro e la porta di assistenza del rubinetto gas.
- Collegare un altro tubo flessibile di carico tra il manometro e la pompa a vuoto.
- Generare il vuoto del set di manometri e tubi flessibili di caricamento.
- Chiudere la valvola del liquido.
- Azionare il condizionatore in modalità raffreddamento. Interrompere il funzionamento quando il manometro raggiunge 0,1 MPa. Chiudere il rubinetto gas così il manometro rimane tra 0,3 MPa e 0,5 MPa.
- Scollegare il set di carica e montare i tappi della porta di manutenzione della valvola del liquido e del rubinetto gas.
- Serrare i tappi con una chiave dinamometrica a una coppia torcente di 18 Nm.
- Controllare eventuale perdita di gas.

Spurgo dell'aria con pompa a vuoto

- ▶ Stringere i dadi svasati dell'unità esterna e interna e controllare che la valvola del liquido e il rubinetto gas siano chiusi.
- ▶ Collegare il tubo flessibile di carico tra il manometro e la porta di assistenza del rubinetto gas.
- ▶ Collegare un altro tubo flessibile di carico tra il manometro e la pompa a vuoto.
- ▶ Aprire completamente la valvola del collettore.
- ▶ Usando la pompa a vuoto, aspirare l'impianto per almeno 30 minuti.
- ▶ Controllare se il misuratore del composto indica -0,1 MPa (ca. 500 micron).
 - Se dopo 30 minuti il misuratore non indica sovrappressione proseguire l'aspirazione per altri 20 minuti.
 - Se la pressione non raggiunge il valore di sovrappressione dopo 50 minuti, controllare l'eventuale presenza di una perdita.
 - Se la pressione raggiunge correttamente la sovrappressione, chiudere completamente la valvola del collettore, chiudi interrompere il funzionamento della pompa a vuoto.
- ▶ Attendere 5 minuti quindi controllare se l'ago del manometro si sposta dopo aver spento la pompa a vuoto. Se l'ago del manometro si sposta indietro, controllare eventuale perdita di gas.
- ▶ Allentare il dado svasato della valvola inferiore per 6 o 7 secondi, quindi stringere di nuovo il dado svasato.
- ▶ Confermare l'indicazione della pressione nelle indicazioni di funzionamento della pressione sia lievemente superiore alla pressione atmosferica.
- ▶ Rimuovere il tubo flessibile di carico dal rubinetto gas.
- ▶ Aprire completamente la valvola del liquido e il rubinetto gas e stringere i loro tappi.

5.2.2 Unità esterna**Aspirazione dell'intero impianto**

- ▶ Confermare che la valvola del liquido e il rubinetto gas siano aperti.
- ▶ Collegare la pompa a vuoto sulla porta di manutenzione del rubinetto gas.
- ▶ Aspirare l'impianto per circa un'ora. Confermare che il misuratore del composto indichi -0,1 MPa (ca. 500 micron).
- ▶ Chiudere la valvola collettore sul set di carica e spegnere la pompa a vuoto.
- ▶ Attendere 5 minuti quindi controllare se l'ago del manometro si sposta dopo aver spento la pompa a vuoto.
- ▶ Se l'ago del manometro si sposta indietro, controllare eventuale perdita di gas.
- ▶ Scollegare il tubo flessibile di carico dalla pompa a vuoto.
- ▶ Montare i tappi della porta di manutenzione del rubinetto gas e della valvola del liquido.
- ▶ Serrare i tappi con una chiave dinamometrica a una coppia torcente di 18 Nm.

Caricamento del refrigerante

- ▶ Caricare il liquido refrigerante secondo quanto riportato alla pagina 22.

5.3 Pressione sulla porta di manutenzione per il refrigerante R32

5.3.1 Schema del raffreddamento

Unità per pressione	DB/WB T _{IDU} [°C]	DB T _{ODU} [°C]									
		-17	-15	-9,44	7,22	23,89	29,44	35	40,56	46,11	48,89
		Pressione sulla porta di manutenzione									
bar	21,11/15	6,5	6,6	7,4	8,2	8,4	8,0	8,3	8,8	10,3	10,8
	23,89/17,22	6,8	6,9	8,1	8,8	8,8	8,5	8,9	9,3	10,9	11,4
	26,67/19,44	7,2	7,3	8,7	9,7	9,5	9,1	9,3	9,8	11,4	12,1
	32,22/22,78	7,9	8,0	9,8	10,7	10,5	9,7	10,2	10,8	12,6	13,3
Mpa	21,11/15	0,65	0,66	0,74	0,82	0,84	0,80	0,83	0,88	1,03	1,08
	23,89/17,22	0,68	0,69	0,81	0,88	0,88	0,85	0,89	0,93	1,09	1,14
	26,67/19,44	0,72	0,73	0,87	0,97	0,95	0,91	0,93	0,98	1,14	1,21
	32,22/22,78	0,79	0,80	0,98	1,07	1,05	0,97	1,02	1,08	1,26	1,33

Tab. 16 Pressione sulla porta di manutenzione in modo raffreddamento

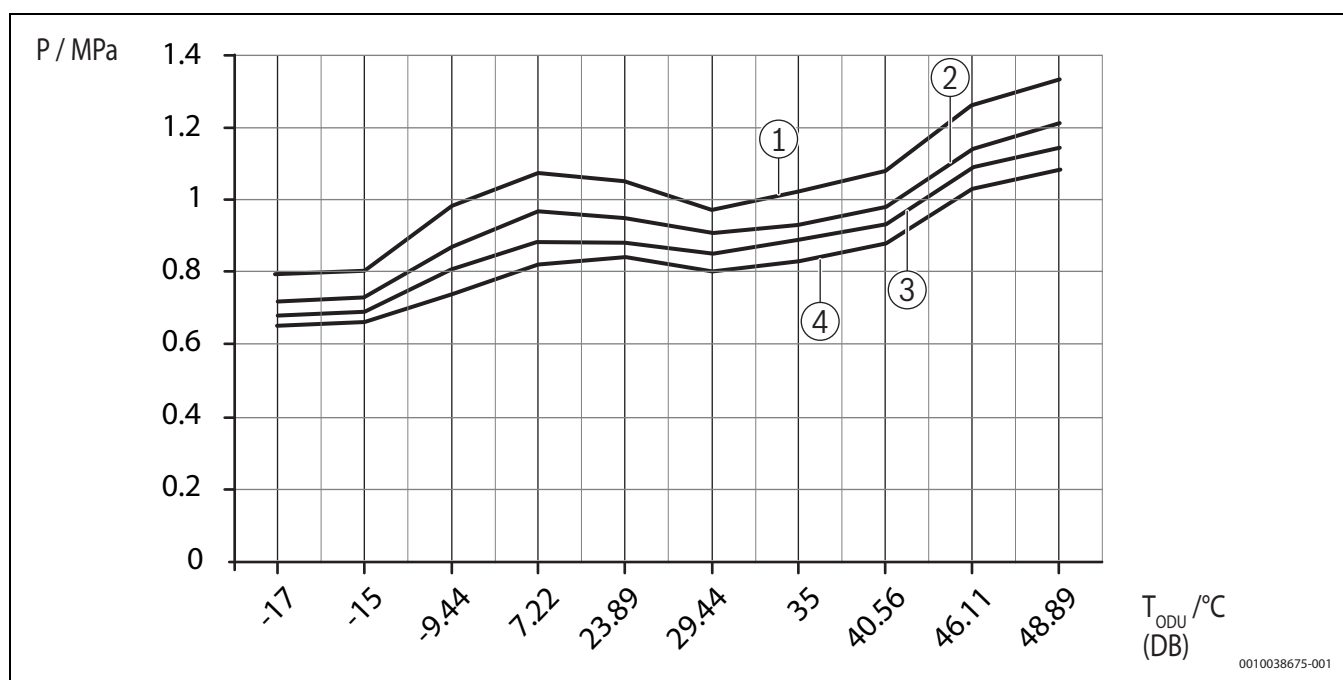


Fig. 15 Pressione sulla porta di manutenzione in modo raffreddamento

DB/WB T_{IDU} [°C]:

[1] 32,22/22,78

[2] 26,67/19,44

[3] 23,89/17,22

[4] 21,11/15

DB Temperatura di bulbo secco

P Pressione sulla porta di manutenzione

T_{IDU} Temperatura sull'unità interna

T_{ODU} Temperatura sull'unità esterna

WB Temperatura di bulbo umido

0010038675-001

5.3.2 Grafico termico

Unità per pressione	DB T _{IDU} °C	DB/WB T _{ODU} °C						
		13,89/11,67	8,33/6,11	2,78/0,56	-2,78/-5	-8,33/-10,56	-17/-19	-27/-28
Pressione sulla porta di manutenzione								
bar	12,78	30,9	29,1	25,8	23,3	21,2	18,9	16,8
	18,33	33,2	30,6	27,1	25,9	23,8	20,9	19,4
	23,89	34,5	32,1	28,4	26,8	25,4	21,9	20,4
Mpa	12,78	3,09	2,91	2,58	2,33	2,12	1,89	1,68
	18,33	3,32	3,06	2,71	2,59	2,38	2,09	1,94
	23,89	3,45	3,21	2,84	2,68	2,54	2,19	2,04

Tab. 17 Pressione sulla porta di manutenzione in modo riscaldamento

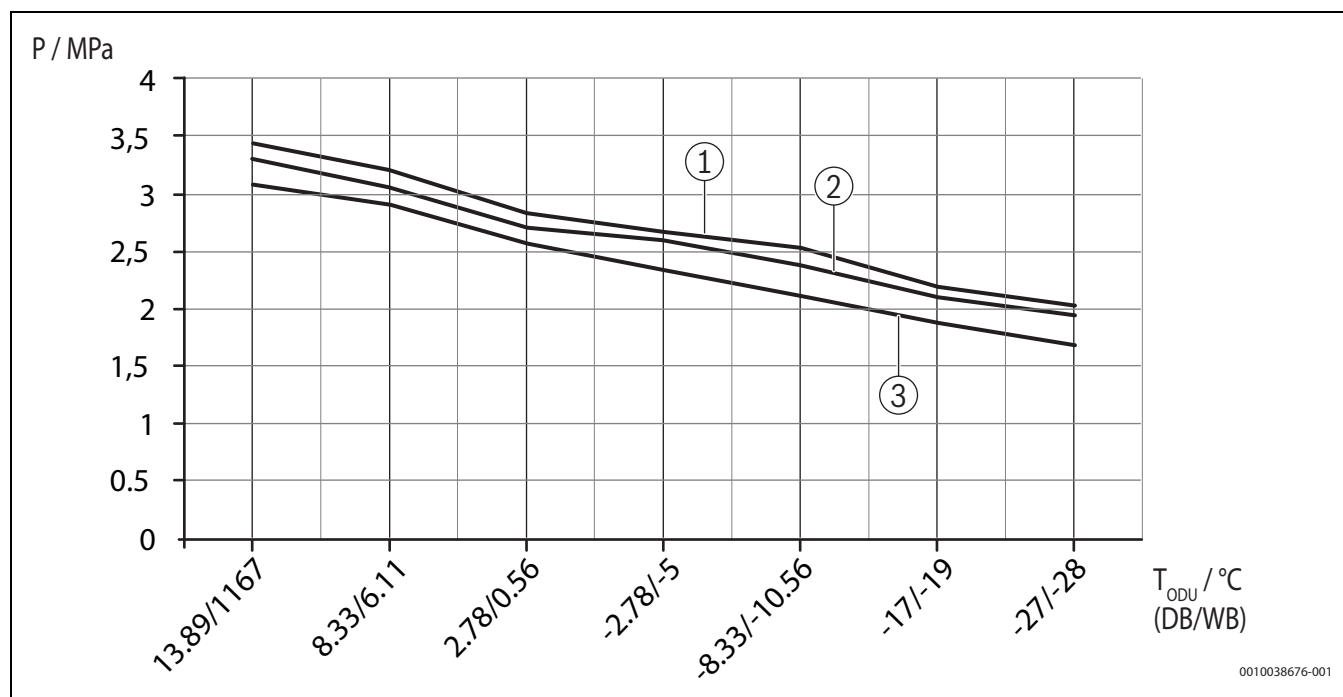


Fig. 16 Pressione sulla porta di manutenzione in modo riscaldamento

DB T_{IDU} [°C]:

[1] 23,89

[2] 18,33

[3] 12,78

DB Temperatura di bulbo secco

P Pressione sulla porta di manutenzione

T_{IDU} Temperatura sull'unità interna

T_{ODU} Temperatura sull'unità esterna

WB Temperatura di bulbo umido

0010038676-001

5.3.3 Tabella di pressione dell'impianto

Pressione		Temperatura °C
kPa	bar	
100	1	-51,909
150	1,5	-43,635
200	2	-37,323
250	2,5	-32,15
300	3	-27,731
350	3,5	-23,85
400	4	-20,378
450	4,5	-17,225
500	5	-14,331
550	5,5	-11,65
600	6	-9,150
650	6,5	-6,805
700	7	-4,593
750	7,5	-2,498
800	8	-0,506
850	8,5	1,393
900	9	3,209
950	9,5	4,951
1000	10	6,624
1050	10,5	8,235
1100	11	9,790
1150	11,5	11,291
1200	12	12,745
1250	12,5	14,153
1300	13	15,52
1350	13,5	16,847
1400	14	18,138
1450	14,5	19,395
1500	15	20,619
1550	15,5	21,813
1600	16	22,978
1650	16,5	24,116
1700	17	25,229
1750	17,5	26,317
1800	18	27,382
1850	18,5	28,425
1900	19	29,447
1950	19,5	30,448
2000	20	31,431
2050	20,5	32,395
2100	21	33,341
2150	21,5	34,271
2200	22	35,184
2250	22,5	36,082
2300	23	36,965
2350	23,5	37,834
2400	24	38,688
2450	24,5	39,529
2500	25	40,358
2550	25,5	41,173
2600	26	41,977
2650	26,5	42,769
2700	27	43,55

Pressione		Temperatura °C
kPa	bar	
2750	27,5	44,32
2800	28	45,079
2850	28,5	45,828
2900	29	46,567
2950	29,5	47,296
3000	30	48,015
3050	30,5	48,726
3100	31	49,428
3150	31,5	50,121
3200	32	50,806
3250	32,5	51,482
3300	33	52,15
3350	33,5	52,811
3400	34	53,464
3450	34,5	54,11
3500	35	54,748

Tab. 18 Tabella di pressione dell'impianto

6 Smontaggio dell'unità interna



Le figure sono unicamente a scopo di riferimento. L'aspetto effettivo dell'unità può variare.

6.1 Pannello anteriore

- Sostenere il pannello anteriore [1] per le linguette [2] su entrambi i lati e sollevarlo.

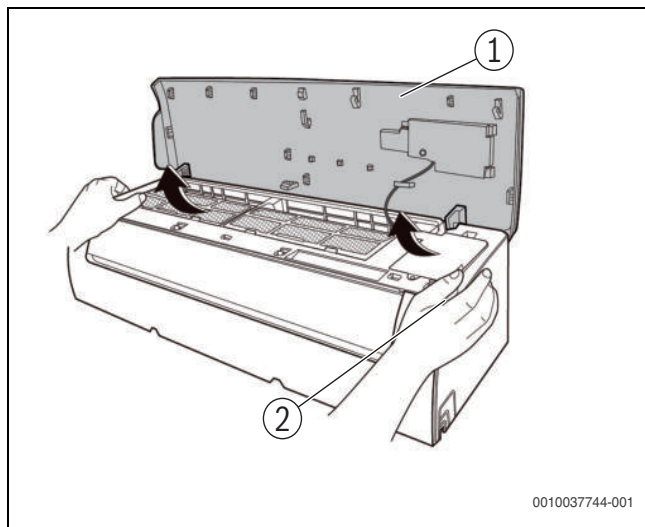


Fig. 17

- [1] Pannello frontale
- [2] Linguetta

- Premere sulla parte bassa del filtro dell'aria ad alta densità quindi premerlo verso l'esterno spingendo verso il basso.

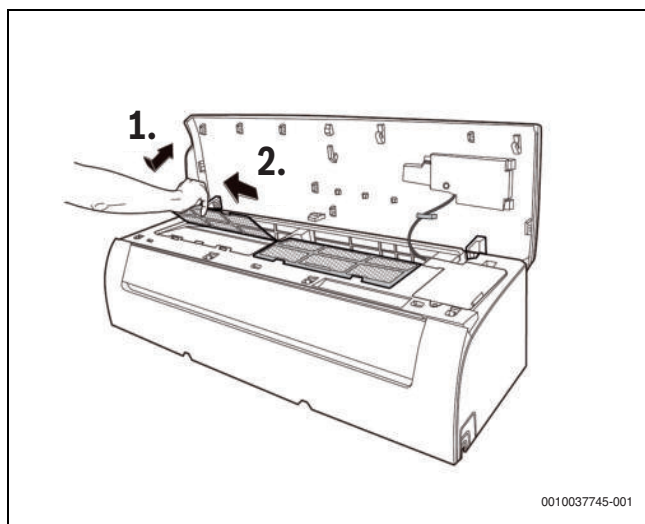


Fig. 18

- Aprire la griglia orizzontale [2] e premere il gancio [1] sui lati per aprirla.

- Curvare la griglia orizzontale delicatamente con entrambe le mani per allentare l'altro gancio [3], quindi togliere la griglia orizzontale.

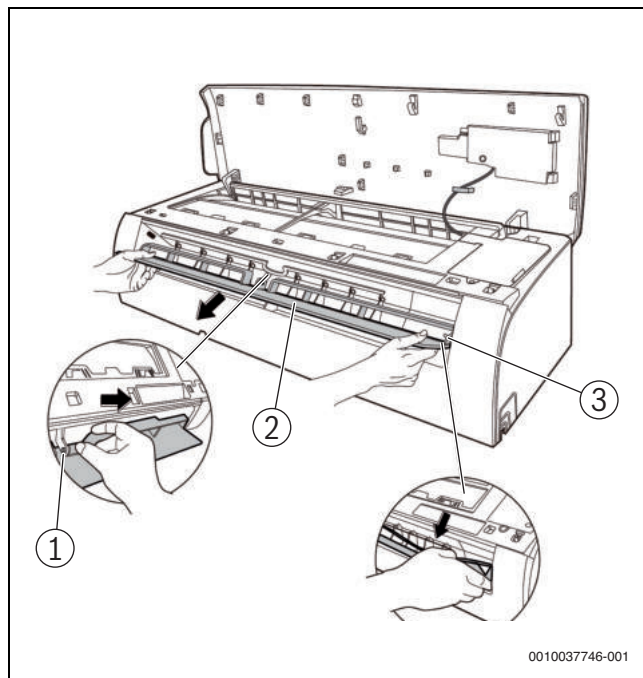


Fig. 19

- [1] Gancio
- [2] Griglia orizzontale
- [3] Gancio

- Aprire la copertura elettrica usando un cacciavi e ruotarla verso sinistra, quindi toglierla.

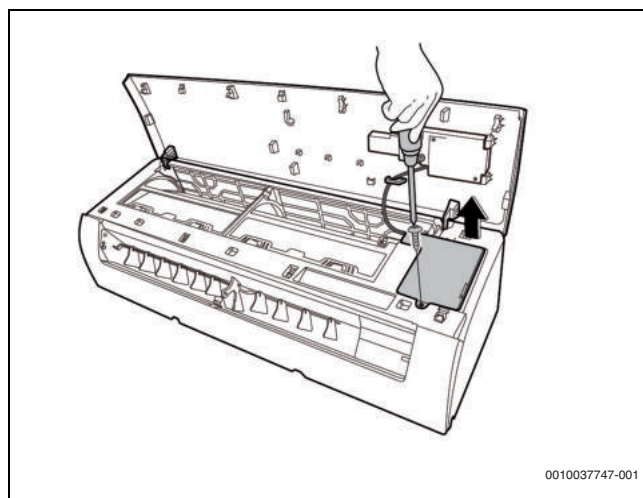


Fig. 20

- Scollegare il raccordo per la scheda del display.

- Far scorrere il pannello anteriore in modo uniforme a sinistra/destra per rilasciare ciascun asse.

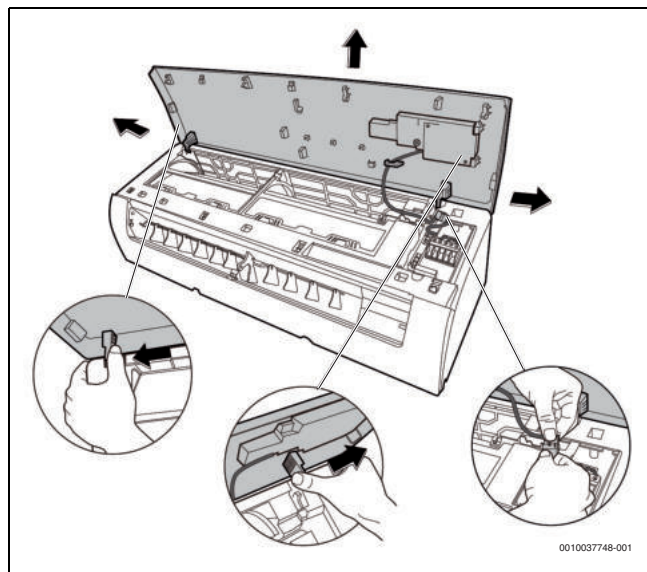


Fig. 21

- Aprire il tappo della vite quindi togliere le 3 viti.

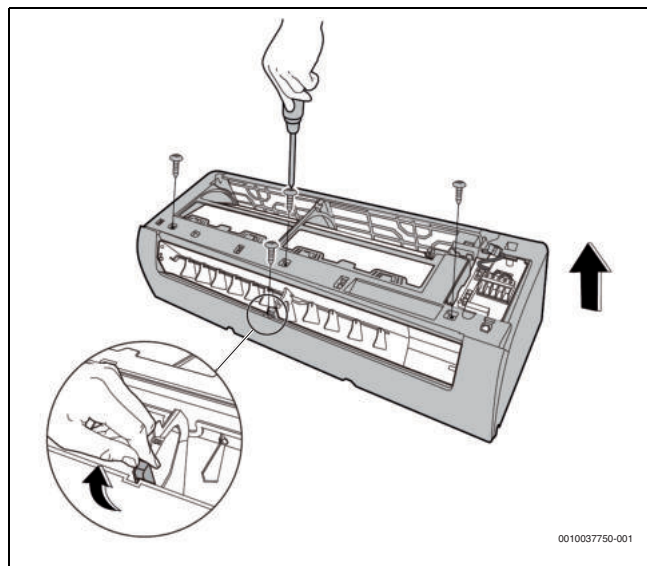


Fig. 22

- Rilasciare i ganci con le mani.

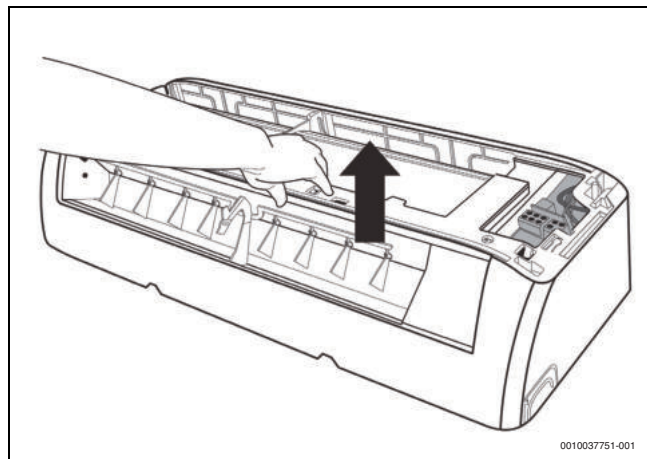


Fig. 23

- Rilasciare i 5 ganci in alto.

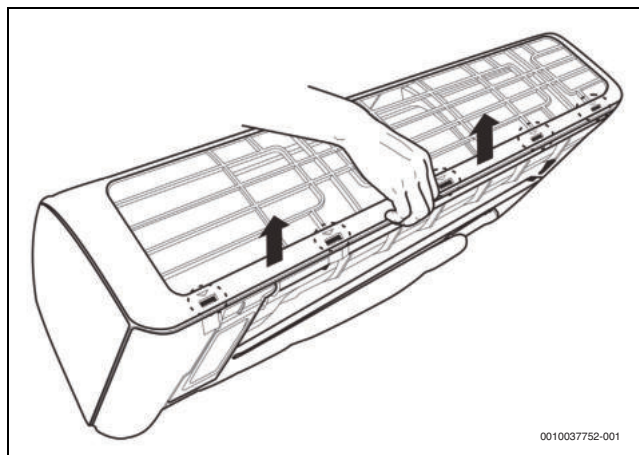


Fig. 24

- Tirare verso l'esterno il telaio del pannello mentre si preme il gancio attraverso lo spazio tra il telaio pannello e lo scambiatore di calore.

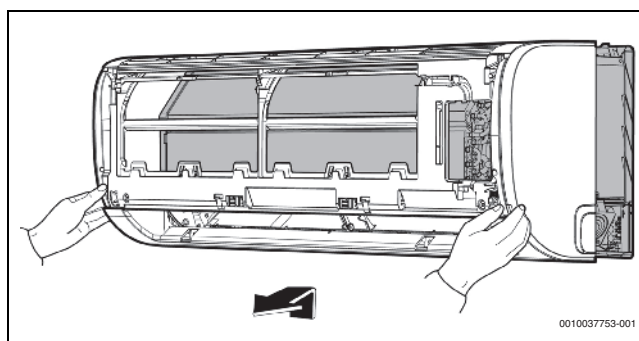


Fig. 25

- Rilasciare i 5 ganci delle pale verticali, quindi tirare le pale verticali verso destra e rimuovere.

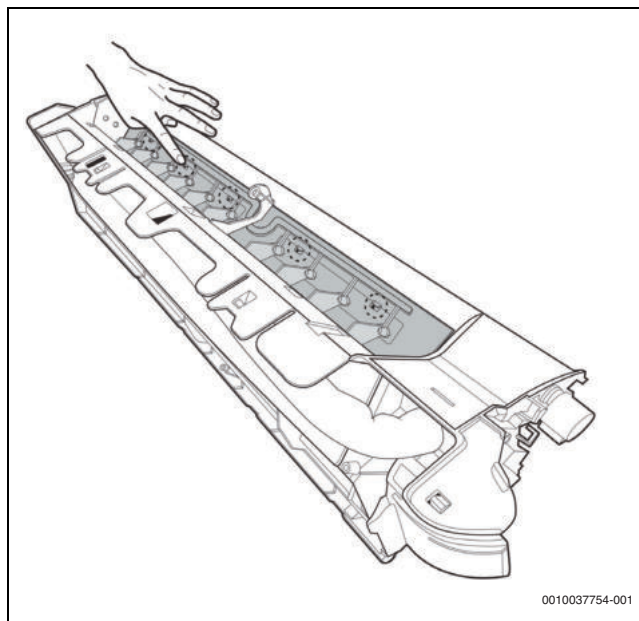


Fig. 26

- Rimuovere 1 vite della scheda del display.

- Ruotare la scheda del display nella direzione mostrata nella figura a destra.

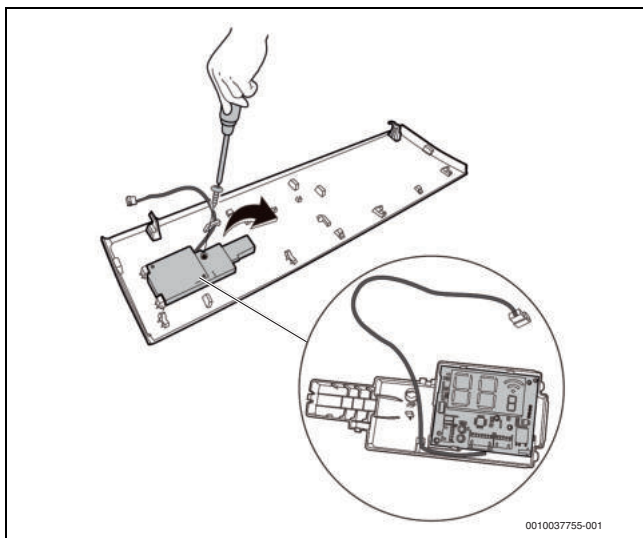


Fig. 27

6.2 Parti elettriche



Smontare il pannello anteriore (→ pagina 27) prima dello smontaggio delle parti elettriche.

AVVISO

Rischio di scarica statica.

Le scariche statiche possono distruggere le parti elettroniche sensibili.

- Indossare guanti anti-statici.

Se si desidera effettuare la riparazione dei componenti elettrici della scatola di comando:

- Togliere una vite di fissaggio del sottogruppo della scatola di comando elettrica.

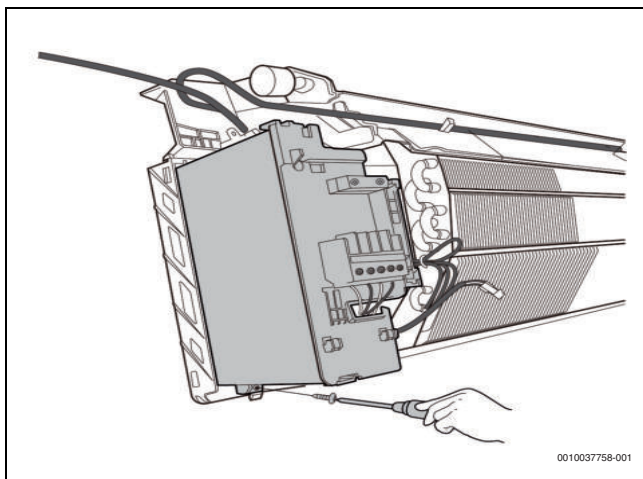


Fig. 28

Se si desidera effettuare la riparazione del gruppo della scheda di comando principale:

- Tagliare la fascetta stringicavi, quindi tirare verso l'esterno il sensore di temperatura dello scambiatore di calore a serpentino dell'evaporatore (T2) [2].
- Smontare una vite di fissaggio della scatola di comando elettronica e le due viti usate per la messa a terra.

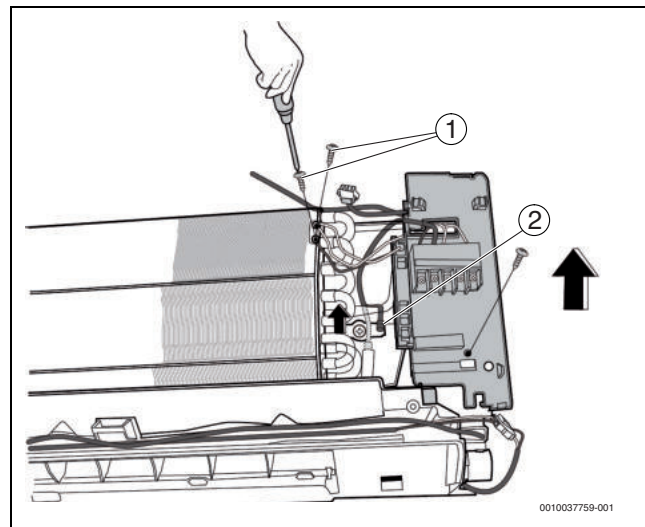


Fig. 29

- [1] Viti di terra
- [2] T2 Sonda (temperatura dello scambiatore di calore a serpentino dell'evaporatore)

- Estrarre la scheda elettrica principale insieme all'indicazione riportata di seguito.

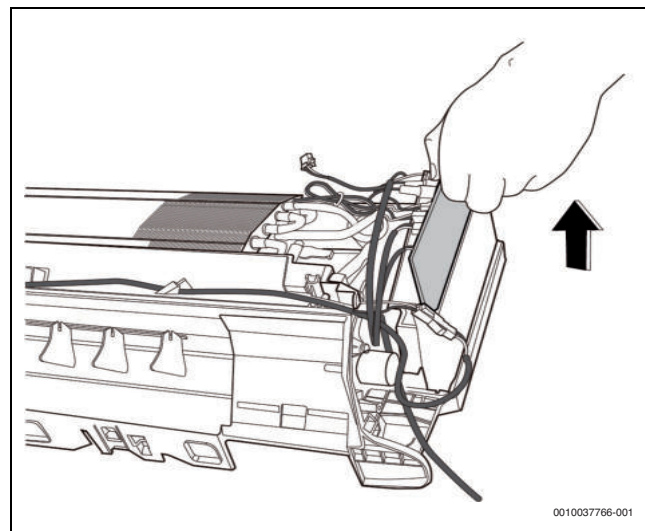


Fig. 30

- Scollegare i raccordi e rimuovere la scheda di comando principale.

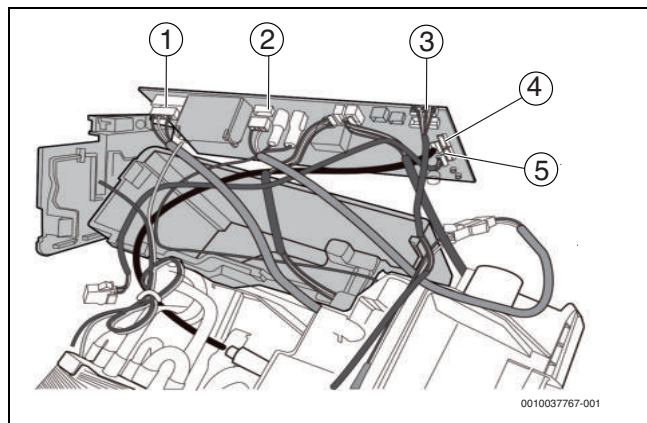


Fig. 31

- [1] Motore del ventilatore
- [2] Ionizzatore
- [3] Motore a oscillazione
- [4] T1 Sonda
- [5] T2 Sonda

6.3 Vaporizzatore



Smontare le parti elettriche (→ pagina 29) prima dello smontaggio dell'evaporatore.

- Smontare il supporto del tubo che si trova dietro all'unità.

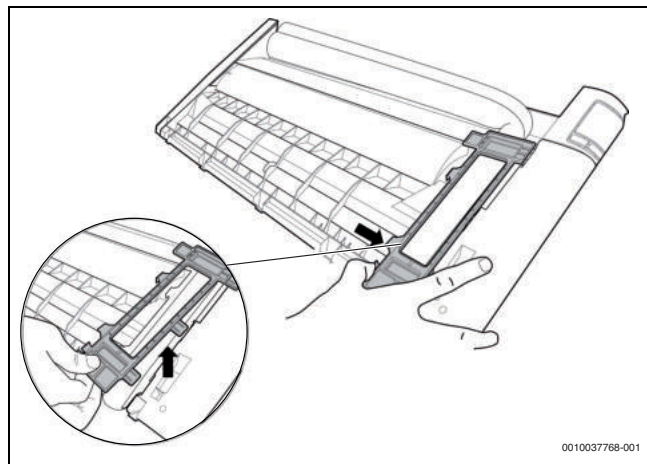


Fig. 32

- Togliere 1 vite sull'evaporatore posta sulla piastra fissa.

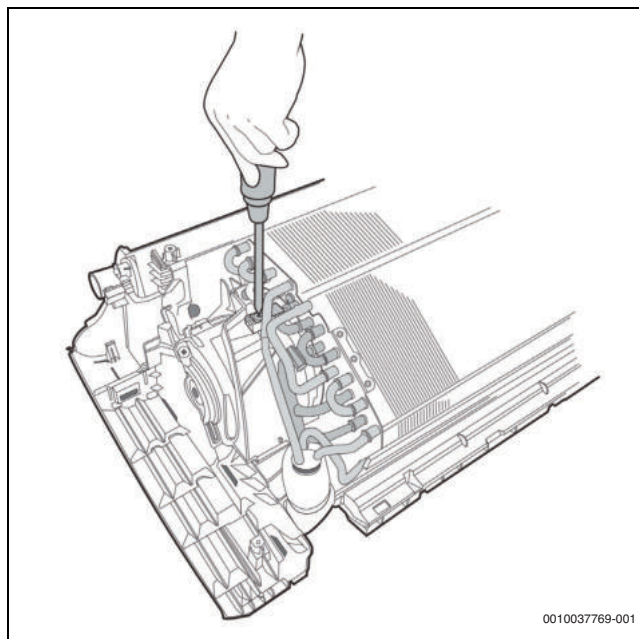


Fig. 33

- Smontare 1 vite e rilasciare il gancio sull'evaporatore.

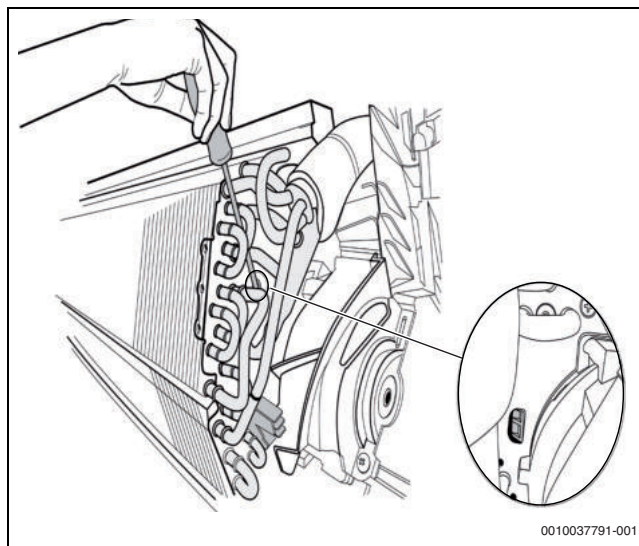


Fig. 34

- Togliere le 2 viti sull'evaporatore poste sulla piastra fissa

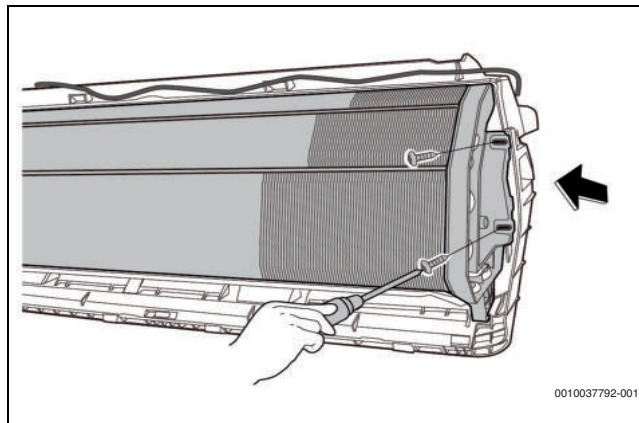


Fig. 35

- Estrarre l'evaporatore.

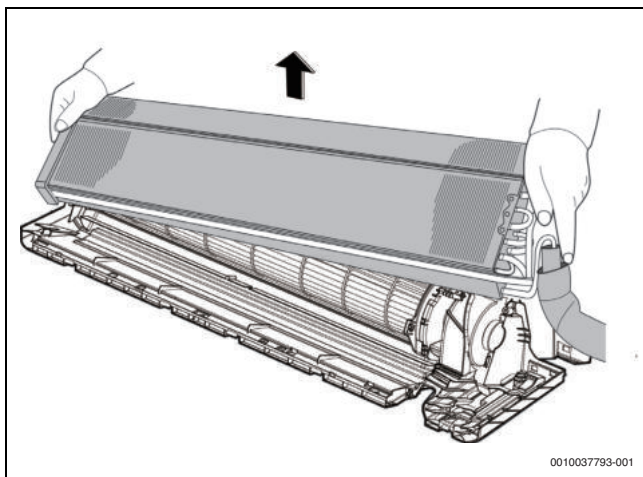


Fig. 36

6.4 Motore del ventilatore e ventilatore



Smontare le parti elettriche (→ pagina 30) prima dello smontaggio dell'evaporatore.

- Rimuovere le due viti [1] e smontare la scheda di fissaggio del motore del ventilatore.

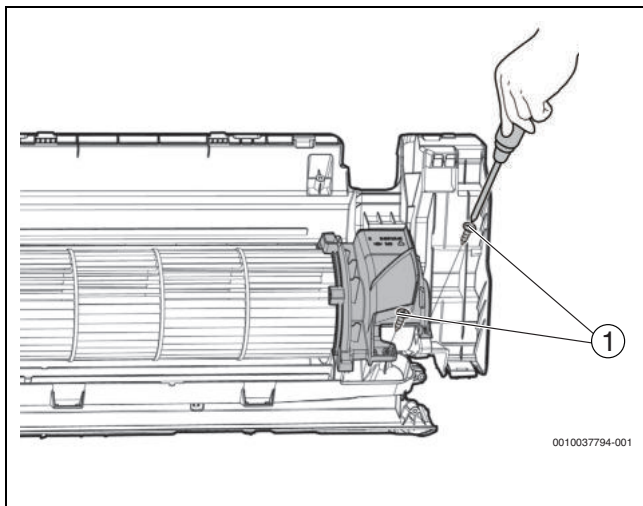


Fig. 37

[1] Viti

- Rimuovere il manicotto del cuscinetto.

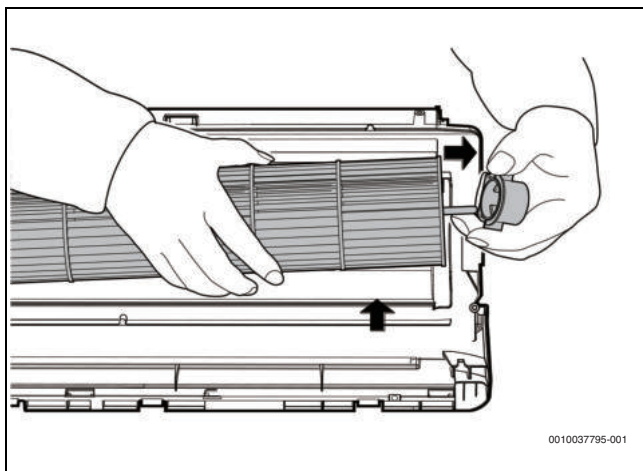


Fig. 38

- Rimuovere la vite di fissaggio [1].
- Estrarre il motore del ventilatore e il gruppo di montaggio del ventilatore dalla parte laterale.

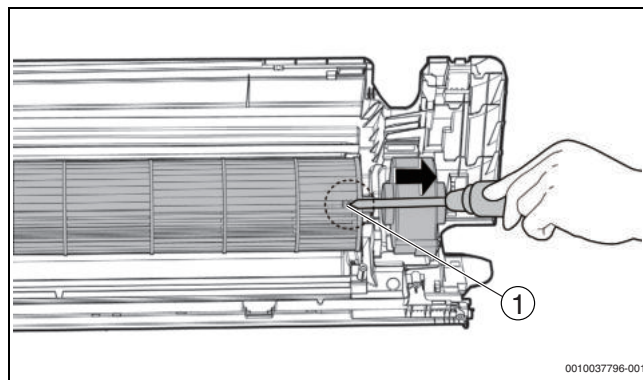


Fig. 39

[1] Vite di fissaggio

6.5 Motori oscillazione



Smontare le parti elettriche (→ pagina 29) prima dello smontaggio dei motori per l'oscillazione.

- Rimuovere le due viti, e smontare il motore per l'oscillazione orizzontale.

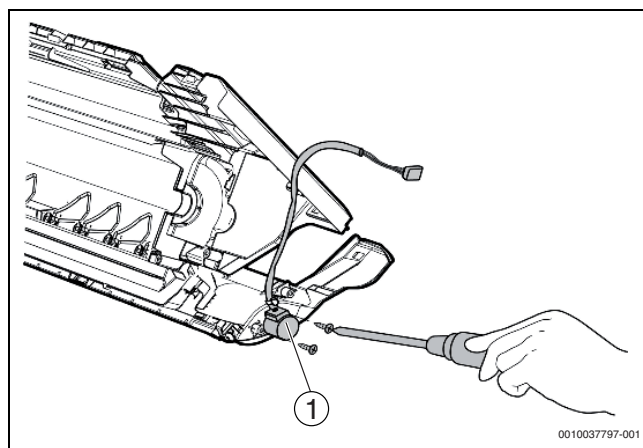


Fig. 40

[1] Motore oscillazione orizzontale

- Rimuovere 1 vite, e smontare il motore per l'oscillazione verticale [1].

- Rimuovere 1 vite, e smontare il generatore ionizzatore [2].

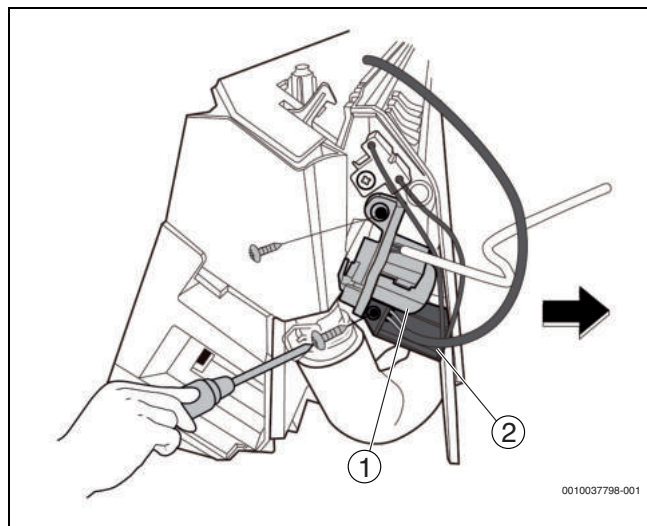


Fig. 41

- [1] Motore oscillazione verticale
[2] Generatore ionizzatore

6.6 Tubo flessibile di scarico

- Ruotare il filo conduttore fisso in senso orario riportato nella figura di destra.

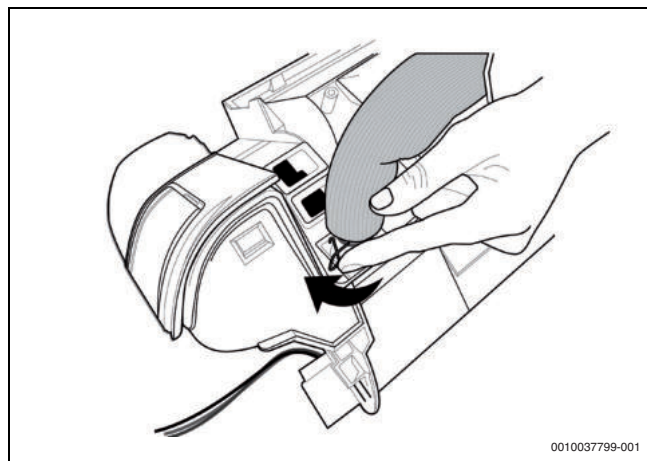


Fig. 42

- Sollevare il tubo flessibile di scarico per smontarlo.

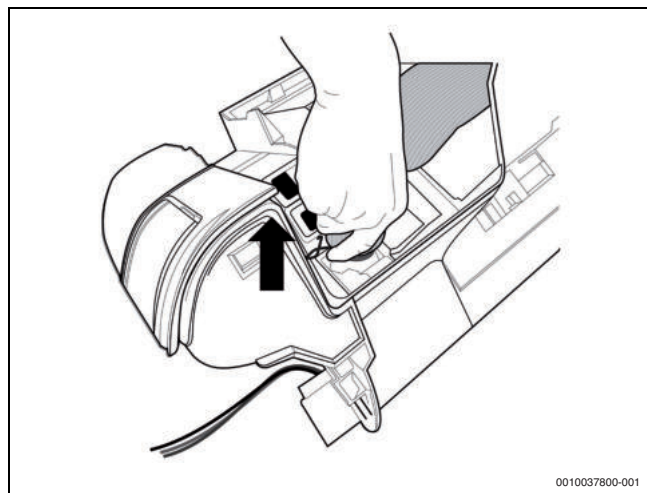


Fig. 43

7 Smontaggio dell'unità esterna



Le figure sono unicamente a scopo di riferimento. L'aspetto effettivo dell'unità può variare.

7.1 Piastra pannello

7.1.1 CL3000i 26 E, CL3000i 35 E

- Arrestare il condizionatore e l'interruttore di alimentazione.
► Smontare la vite della maniglia grande e rimuovere la maniglia grande [1] (1 vite).

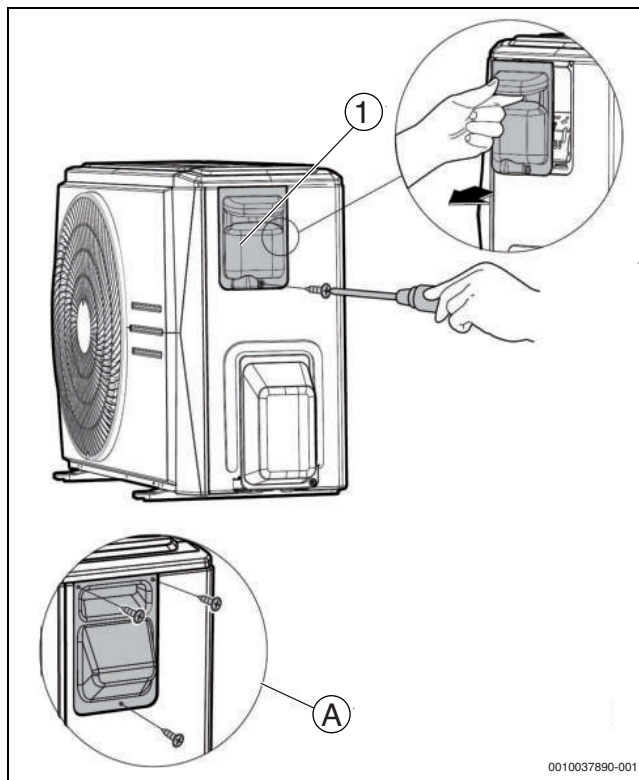


Fig. 44

- [1] Maniglia grande
[A] 3 viti per alcuni modelli

- Smontare le viti della copertura superiore [1] e togliere la copertura superiore (3 viti). Una delle viti si trova sotto la maniglia grande.

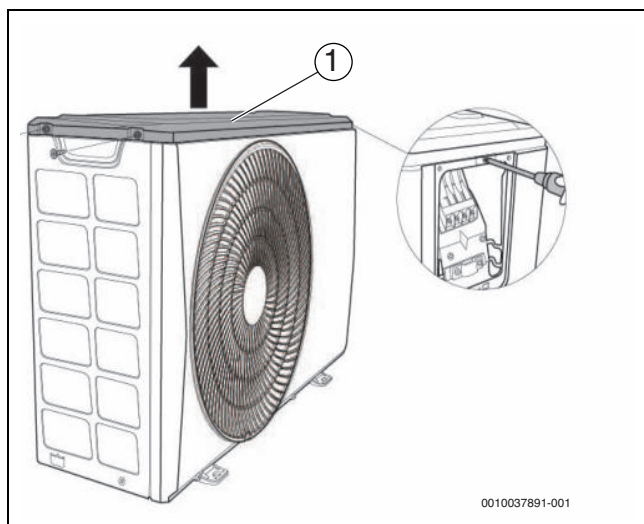


Fig. 45

[1] Copertura superiore

- Smontare le viti della copertura anti-polvere [1] e togliere la copertura superiore (2 viti).

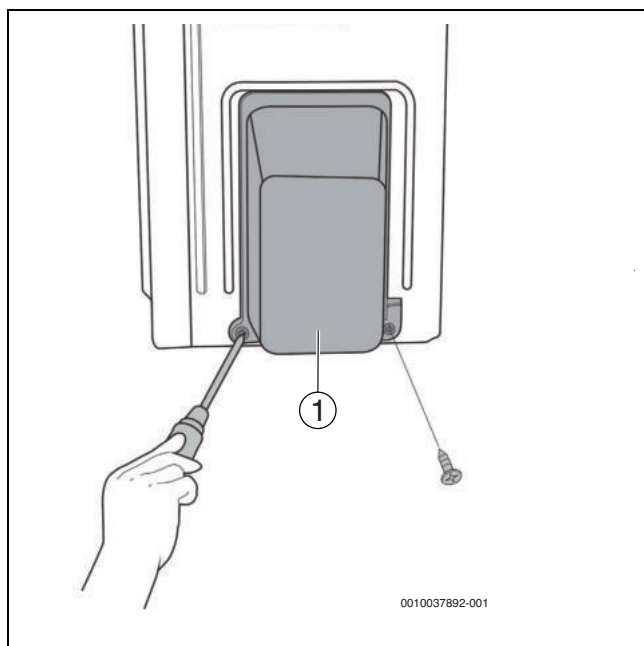


Fig. 46

[1] Copertura anti-polvere

- Smontare le viti del pannello anteriore [1] e togliere il pannello anteriore (8 viti).

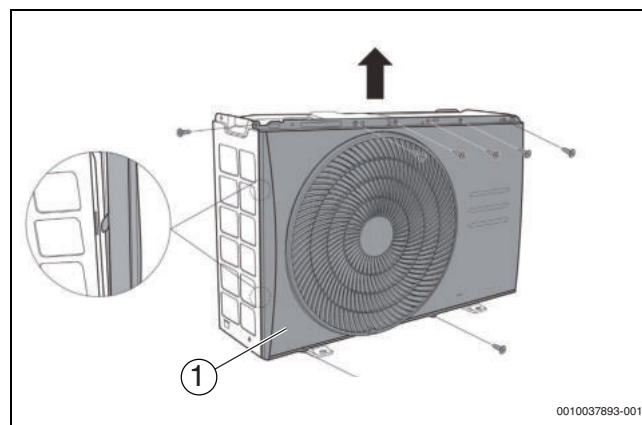


Fig. 47

[1] Pannello anteriore

- Smontare le viti del pannello di destra [1] e togliere il pannello di destra (5 viti).

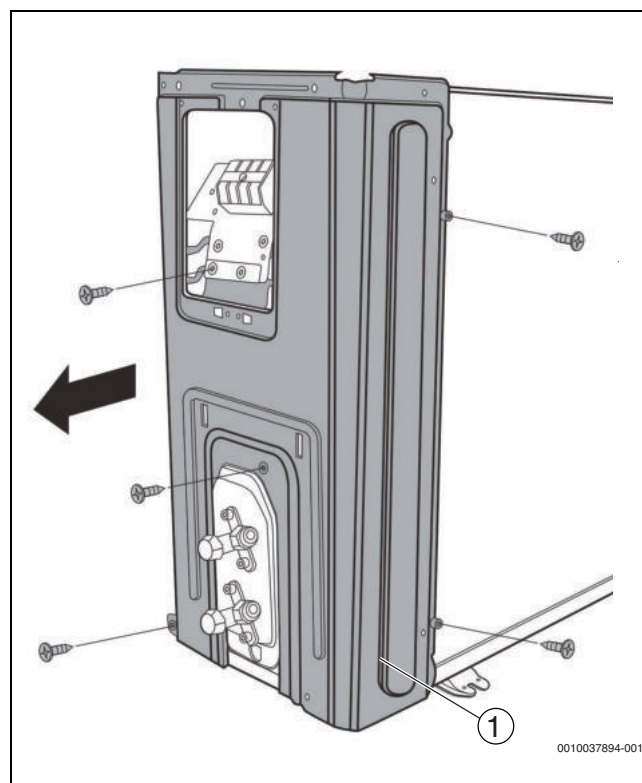


Fig. 48

[1] Pannello di destra

7.1.2 CL5000i 26 E, CL5000i 35 E, CL3000i 53 E

- Arrestare il condizionatore e l'interruttore di alimentazione.
- Smontare la vite della maniglia grande [1] e rimuovere la maniglia grande (1 vite).

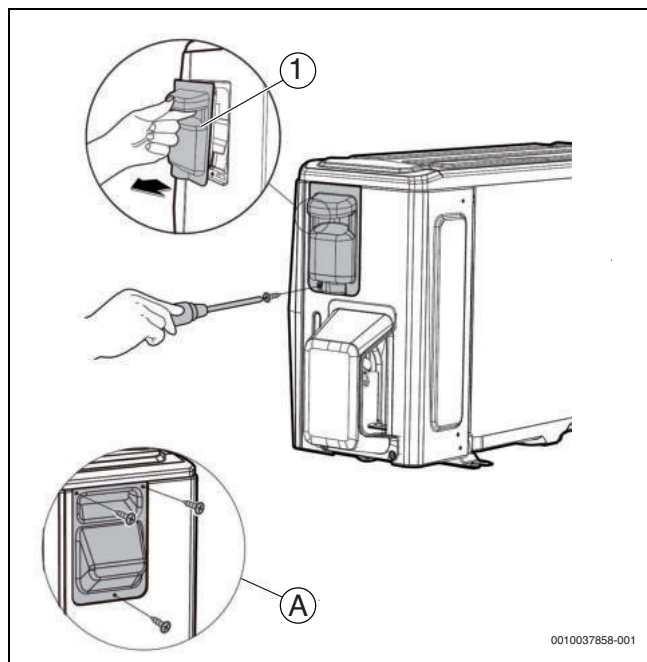


Fig. 49

[1] Maniglia grande

[A] 3 viti per alcuni modelli

- Smontare le viti della copertura superiore [1] e togliere la copertura superiore (4 viti). Una delle viti si trova sotto la maniglia grande.

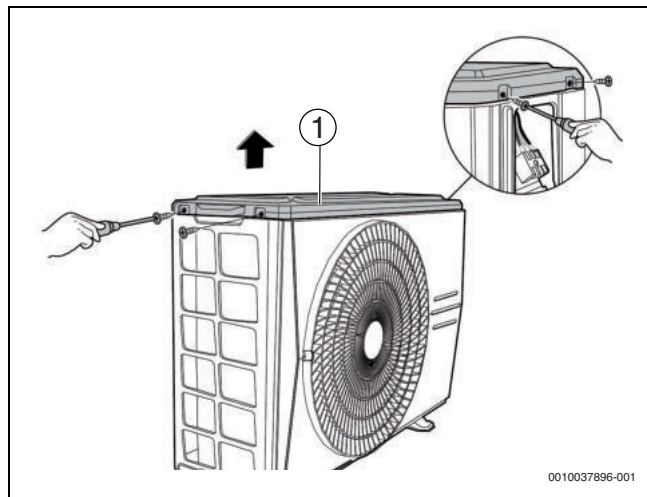


Fig. 50

[1] Copertura superiore

- Smontare le viti della copertura anti-polvere [1] e togliere la copertura superiore (2 viti).

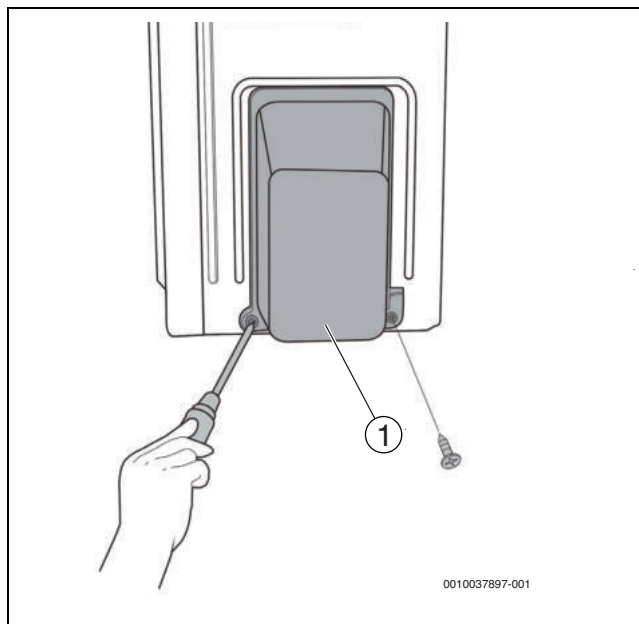


Fig. 51

[1] Copertura anti-polvere

- Smontare le viti del pannello anteriore [1] e togliere il pannello anteriore (9 viti).

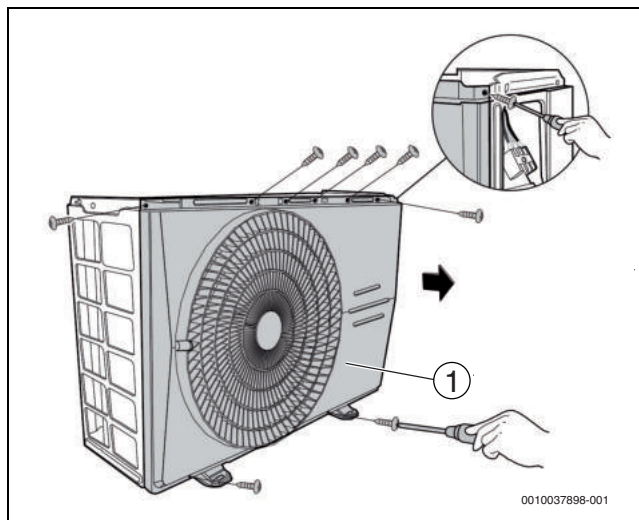


Fig. 52

[1] Pannello anteriore

- Smontare le viti del pannello di destra [1] e togliere il pannello di destra (5 viti).

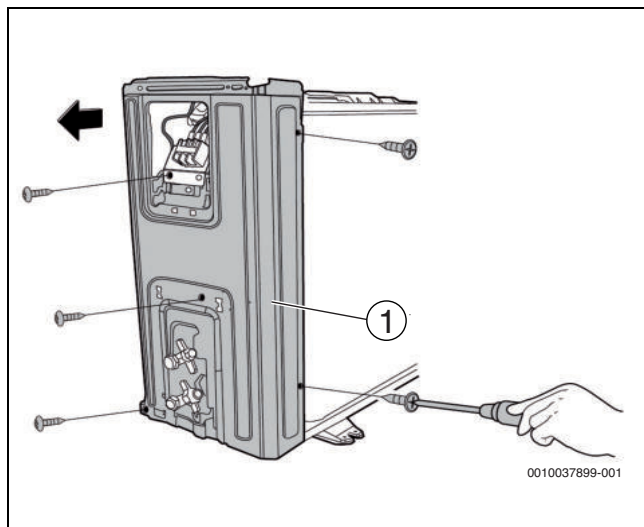


Fig. 53

[1] Pannello di destra

7.1.3 CL3000i 70 E

- Arrestare il condizionatore e l'interruttore di alimentazione.
- Smontare la vite della maniglia grande e rimuovere la maniglia grande [1] (1 vite).

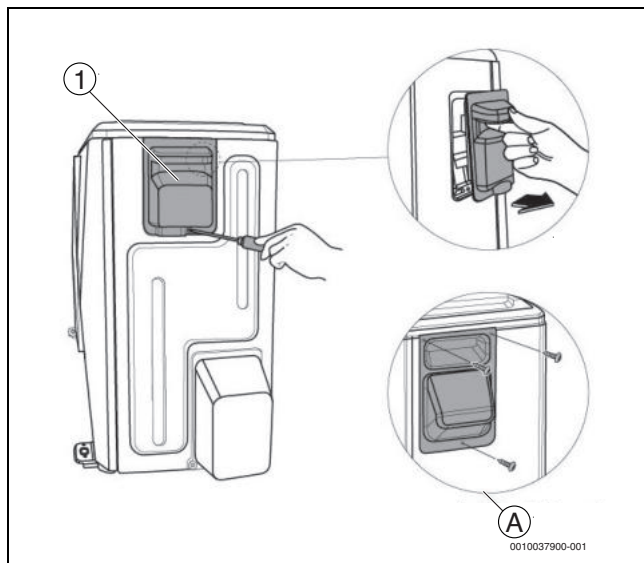


Fig. 54

[1] Maniglia grande

[A] 3 viti per alcuni modelli

- Smontare le viti della copertura superiore [1] e togliere la copertura superiore (3 viti). Una delle viti si trova sotto la maniglia grande.

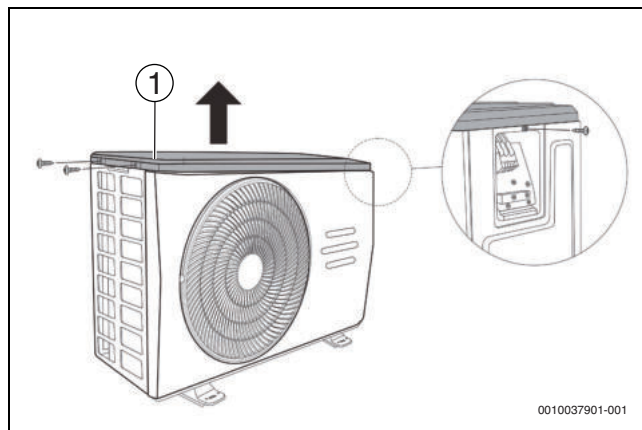


Fig. 55

[1] Copertura superiore

- Smontare le viti della copertura anti-polvere [1] e togliere la copertura superiore (2 viti).

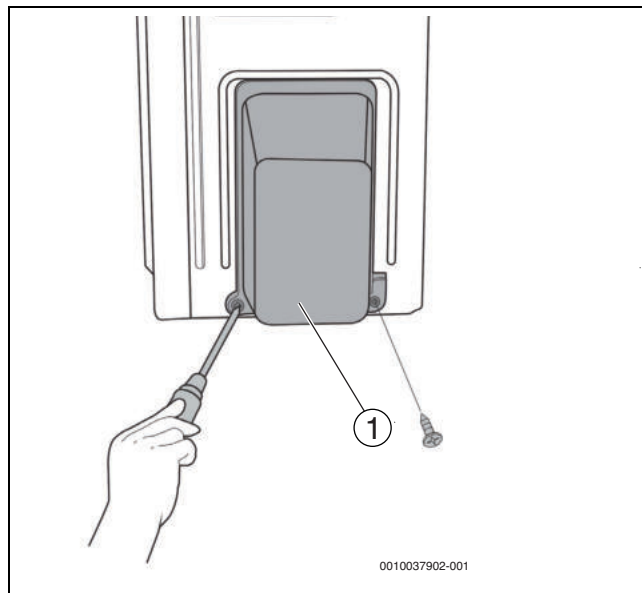


Fig. 56

[1] Copertura anti-polvere

- Smontare le viti del pannello anteriore [1] e togliere il pannello anteriore (8 viti).

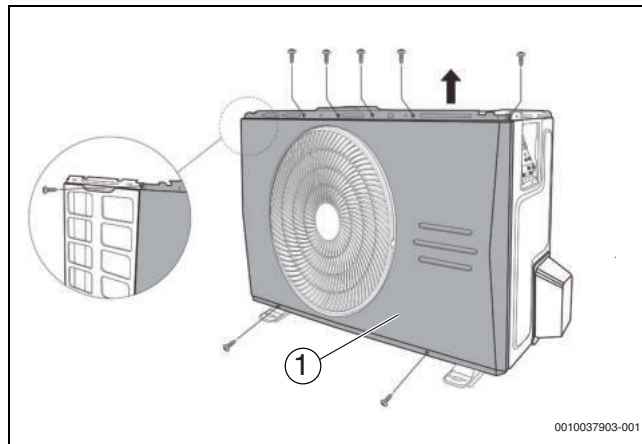


Fig. 57

[1] Pannello anteriore

- Smontare le viti del pannello di destra [1] e togliere il pannello di destra (6 viti).

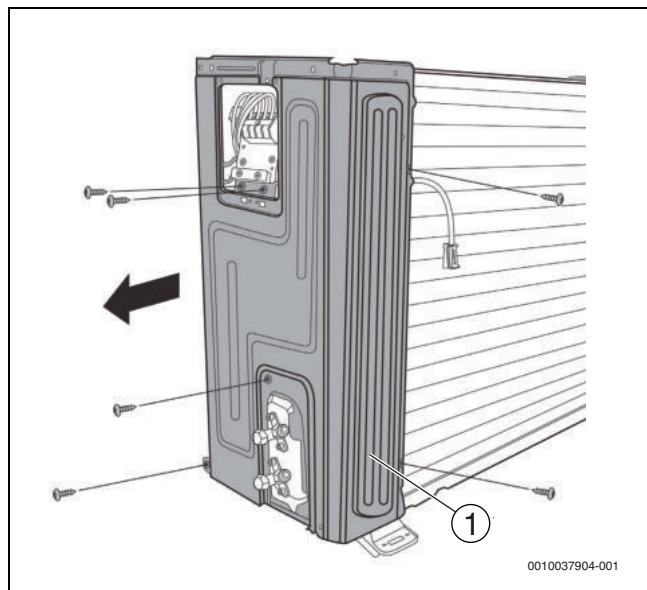


Fig. 58

[1] Pannello di destra

7.2 Parti elettriche

AVVISO

Rischio di scarica statica.

Le scariche statiche possono distruggere le parti elettroniche sensibili.

- Indossare guanti anti-statici.



Smontare la piastra del pannello (→ pagina 32) prima dello smontaggio delle parti elettriche.

Scheda elettronica per unità da 9 a 18 kBTU/h

- Scollegare il raccordo per il compressore e rilasciare il filo della messa a terra (1 vite).

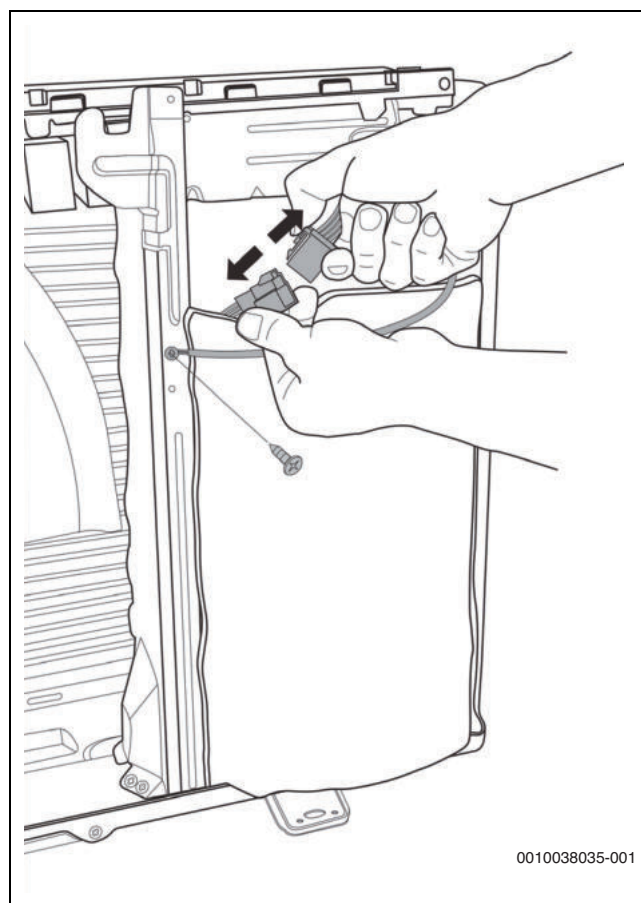


Fig. 59

- Estrarre i fili conduttori dalla lamiera di supporto e ruotare il gruppo di montaggio di comando elettronico.

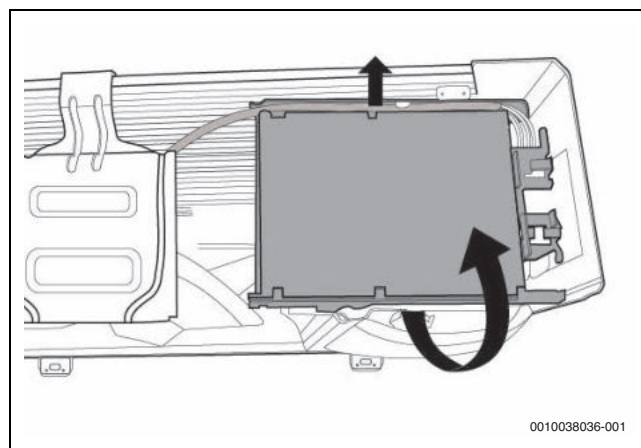


Fig. 60

- Smontare il sottogruppo del contenitore di installazione dell'elettronica (4 ganci).

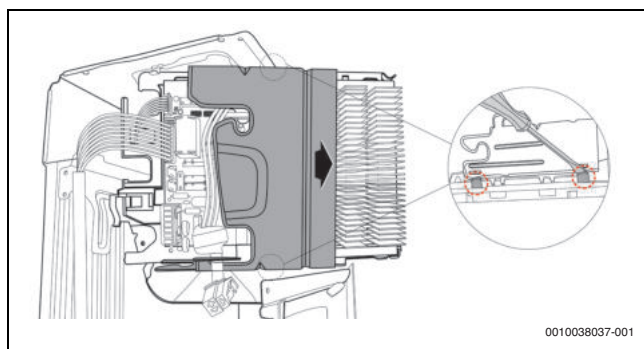


Fig. 61

- Smontaggio della scheda di fissaggio (2 ganci).

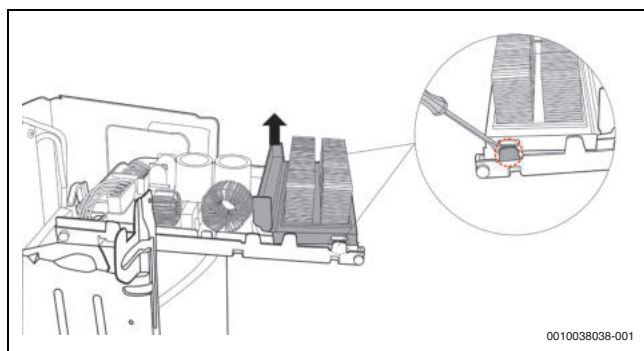


Fig. 62

- Scollegare i raccordi dalla scheda di comando elettronica.

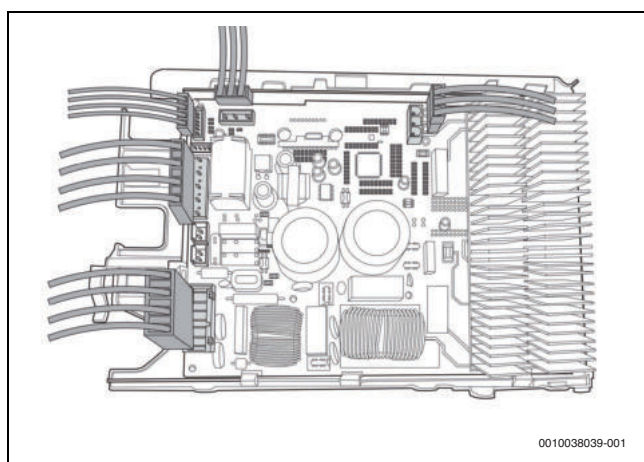


Fig. 63

- Quindi smontare la scheda di comando elettronica (4 ganci).

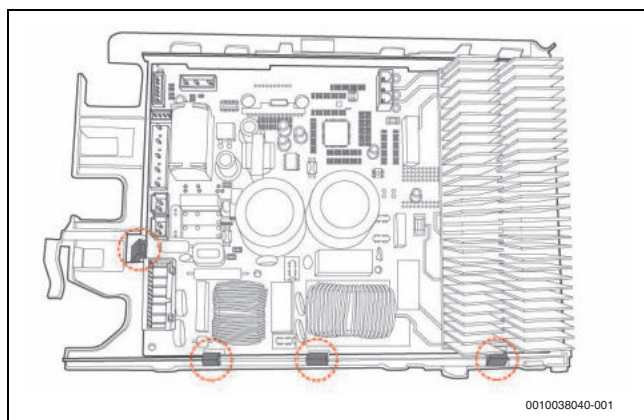


Fig. 64

Scheda elettronica per unità con 24 kBTU/h

- Smontare le viti e sganciare i ganci, quindi aprire il coperchio della scatola di comando elettronica (5 viti e 2 ganci).

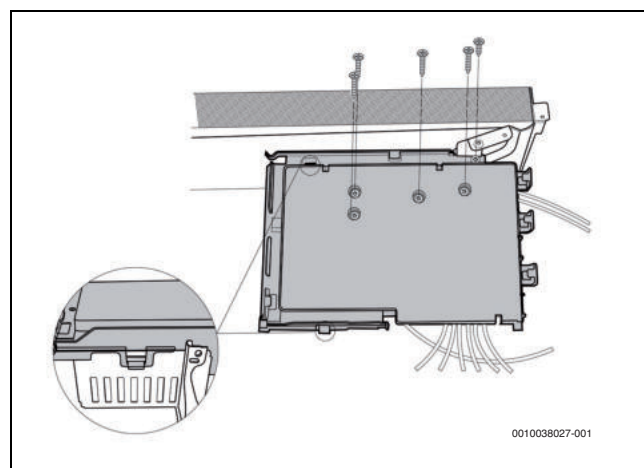


Fig. 65

- Scollegare il raccordo per il motore del ventilatore dalla scheda di comando elettronica.
- Smontare il connettore per il compressore [6].
- Tirare via i due fili conduttori blu collegati con la valvola a quattro vie [3].
- Tirare via i raccordi del sensore di temperatura dello scambiatore di calore a serpentino del condensatore (T3) [5], del sensore di temperatura aria ambiente (T4) [5] e il sensore della temperatura di scarico (TP).
- Rimuovere il raccordo per il DR e il reattore.
- Quindi smontare la scheda di comando elettronica.

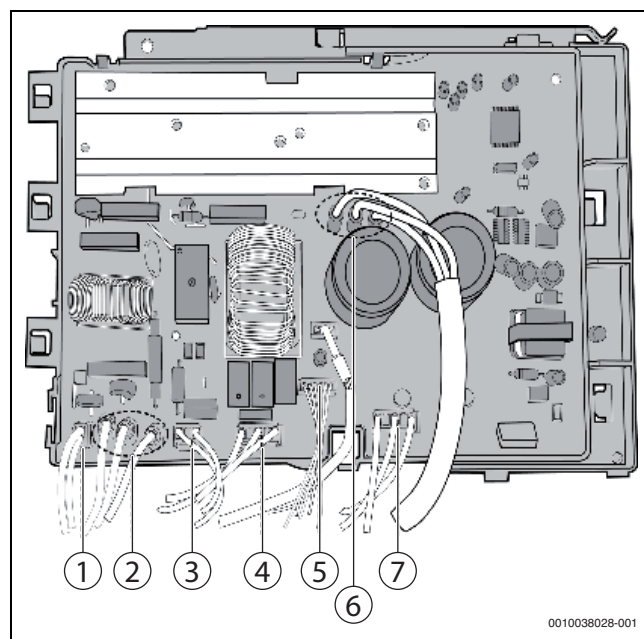


Fig. 66

- [1] Filo della messa a terra
- [2] Collegamento dei fili conduttori dal morsetto per collegamento
- [3] Valvola a quattro vie
- [4] Riservato
- [5] Sensori di temperatura T3, T4, TP
- [6] Compressore
- [7] Ventilatore a corrente continua

7.3 Ventilatore e motore del ventilatore



Smontare la piastra del pannello (→ pagina 32) prima dello smontaggio del ventilatore e del motore del ventilatore.

- Smontare il dado che fissa il ventilatore con una chiave fissa.
- Smontare il ventilatore.

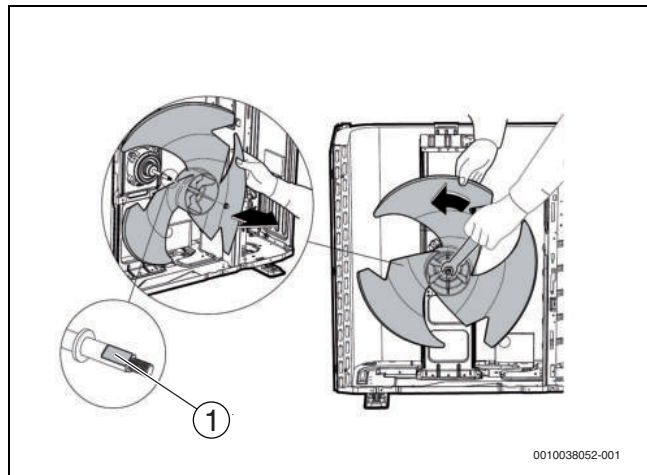


Fig. 67

[1] Taglio a D

- Smontare il collegamento del motore del ventilatore sul PCB (→ pagina 36).
- Rimuovere le viti di fissaggio del motore del ventilatore (4 viti).
- Smontare il motore del ventilatore.

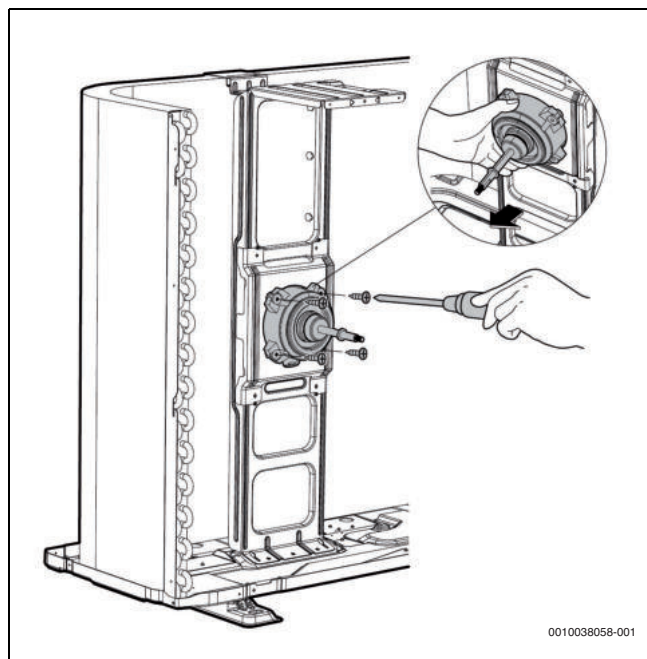


Fig. 68

7.4 Copertura insonorizzante



Smontare la piastra del pannello (→ pagina 32) prima dello smontaggio della copertura insonorizzante.

- Smontare la copertura insonorizzante (laterale [2] e sopra [1]).

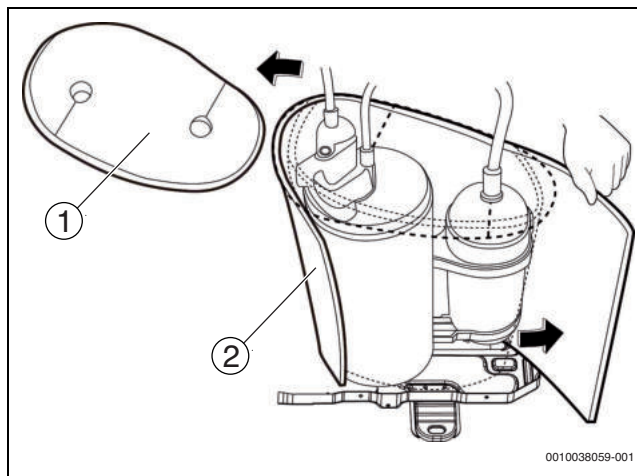


Fig. 69

- [1] Copertura insonorizzante (sopra)
- [2] Copertura insonorizzante (laterale)

7.5 Valvola a quattro vie



AVVERTENZA

Perdita di refrigerante

- Aspirare l'impianto e confermare che non sia più presente refrigerante prima dello smontaggio della valvola a quattro vie.



Smontare la piastra del pannello (→ pagina 32) e scollegare la valvola a quattro vie sulla scheda elettronica (→ pagina 36) prima dello smontaggio della valvola a quattro vie.

- Riscaldare le parti lavorate a brasatura e staccare la valvola a quattro vie e il tubo.

- Smontare il gruppo di montaggio della valvola a quattro vie con le pinze.

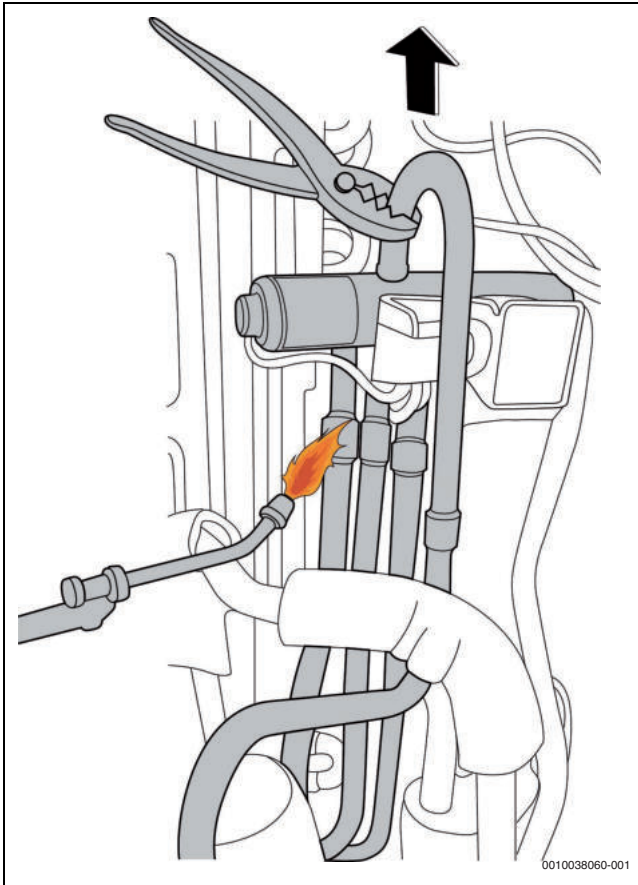


Fig. 70

7.6 Compressore



AVVERTENZA

Perdita di refrigerante

- Aspirare l'impianto e confermare che non sia più presente refrigerante prima dello smontaggio del compressore.



Smontare la piastra del pannello (→ pagina 32) e scollegare il compressore sulla scheda elettronica (→ pagina 36) prima dello smontaggio del compressore.

- Rimuovere il dado della flangia del coperchio del morsetto per collegamento [1] e rimuovere il coperchio del morsetto per collegamento.

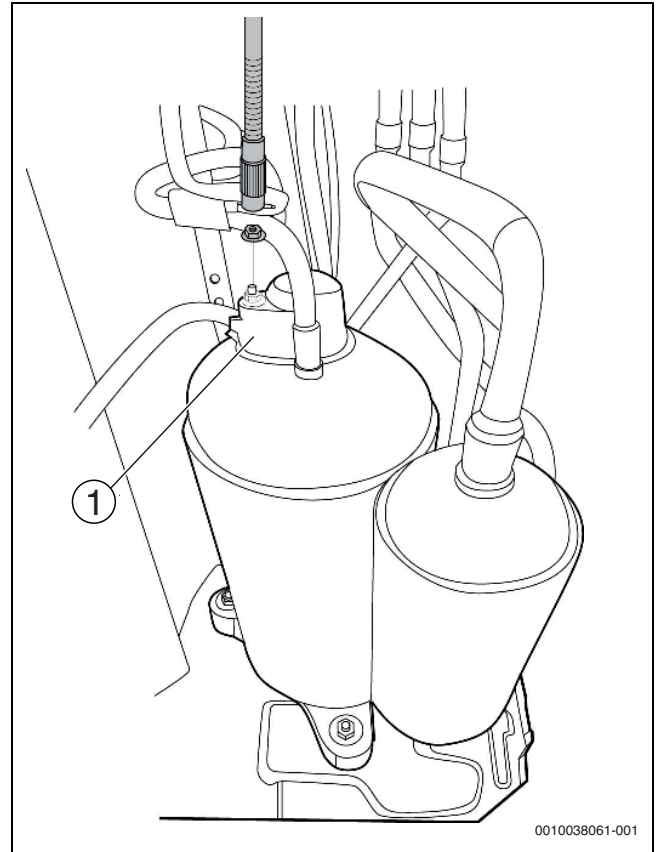


Fig. 71

[1] Coperchio del morsetto per collegamento

- Scollegare i raccordi.

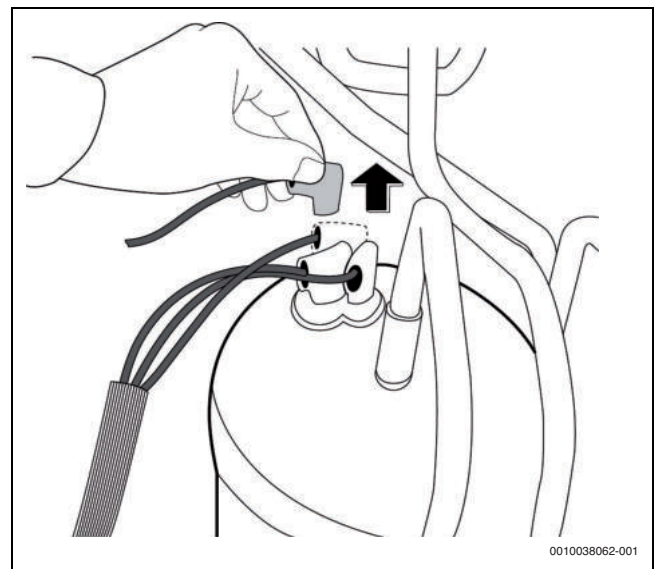


Fig. 72

- Smontare i dadi esagonali e le rondelle che fissano il compressore posto sulla piastra in basso.

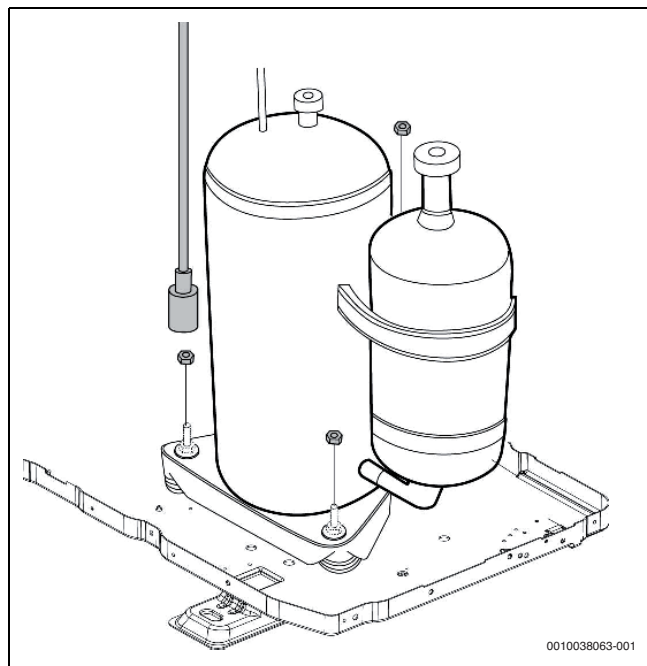


Fig. 73

- Riscaldare le parti lavorate a brasatura e togliere il tubo di scarico [1] e il tubo di aspirazione [2].
- Sollevare il compressore dal gruppo di montaggio a immersione di base con le pinze.

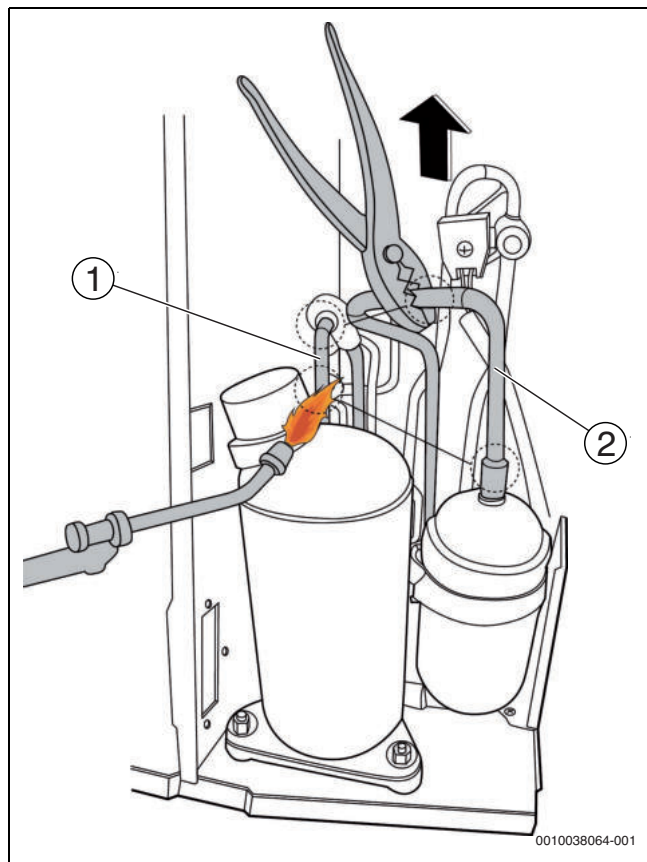


Fig. 74

- [1] Tubo di scarico
- [2] Tubo di aspirazione

8 Diagnosi e ricerca guasti



AVVERTENZA

- La parte elettrica deve essere realizzata da professionisti competenti e adeguatamente qualificati, certificati e accreditati in conformità alla legislazione applicabile (tutte le norme, codici, regole, regolamentazioni nazionali, locali e qualsiasi altra legislazione applicabile in una determinata situazione).
- Spegnerle tutte le unità prima di collegare o scollegare collegamenti o cablaggi. In caso contrario potrebbero verificarsi scosse elettriche che causano danni a componenti, lesioni fisiche o decesso.

AVVISO

Rischio di scarica statica.

Le scariche statiche possono distruggere le parti elettroniche sensibili.

- Indossare guanti anti-statici.

Effettuare la prova della tensione tra P e N sulla parte posteriore della scheda madre usando il multimetro. Se la tensione è inferiore a 36 V, scaricare completamente i condensatori.

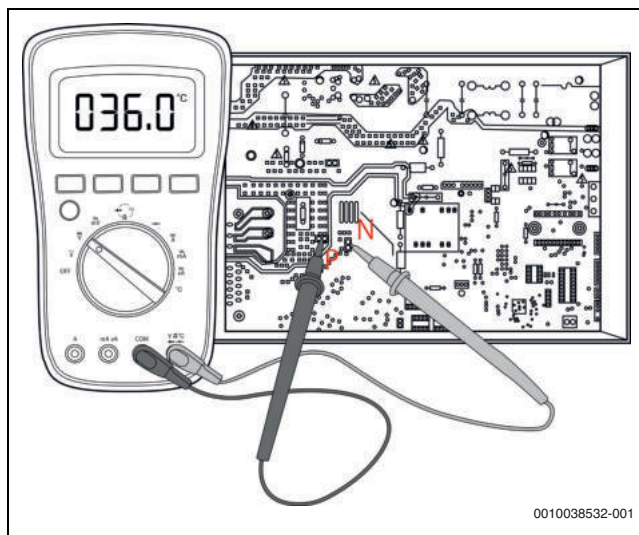


Fig. 75 Tensione tra P e N

8.1 Codici di errore

Se la disfunzione avviene durante il funzionamento, sul display dell'unità interna (per es. EH 02) o sulla richiesta di informazione parametri (→ pagina 42).

La scheda del display può visualizzare un codice confuso o indefinito, non presente sul manuale dell'assistenza. Per i codici di errore non riportati qui:

- controllare che il codice non è una lettura di temperatura.

Nessun codice di errore:

- Provare l'unità usando il del termoregolatore ambiente.
- Se l'unità non si attiva con il telecomando sostituire la scheda elettronica.
- Se l'unità si attiva, sostituire la scheda del display.

Display	Informazioni di errore	Parte che richiede sostituzione ¹⁾
EC 07	Numero giri ventilatore di unità esterna oltre il normale intervallo	
EC 51	Parametro difettoso nella EEPROM dell'unità esterna	• Scheda elettronica esterna
EC 52	Sonda di temperatura errore presso T3 (scambiatore di calore a serpentino del condensatore)	• Scheda elettronica esterna • T3 Sonda
EC 53	Sonda di temperatura errore presso T4 (temperatura esterna)	• Scheda elettronica esterna • T4 Sonda
EC 54	Errore del sensore di temperatura presso TP (tubo di scarico compressore)	• Scheda elettronica esterna • Sonda TP
EC 56	Solo unità multi-split: errore sonda di temperatura presso T2B (scarico dello scambiatore di calore a serpentino dell'evaporatore)	• Scheda elettronica esterna • T2B Sonda
EH 0A EH 00	Parametro difettoso nella EEPROM dell'unità interna	• Scheda elettronica interna
EH 0b	Errore di comunicazione tra la scheda madre dell'unità interna e il display	• Scheda elettronica interna • Scheda del display
EH 03	Numero giri ventilatore di unità interna oltre il normale intervallo	• Scheda elettronica interna • Motore del ventilatore interno
EH 30	Protezione bassa tensione del ventilatore esterno all'interno	
EH 31	Protezione bassa tensione eccessiva del ventilatore esterno all'interno	
EH 60	Sonda di temperatura errore presso T1 (temperatura locale)	• Scheda elettronica interna • T1 sonda
EH 61	Sonda di temperatura presso T2 (intermedio dello scambiatore di calore a serpentino dell'evaporatore)	• Scheda elettronica interna • T2 sonda
EL 0C	Refrigerante insufficiente o in fuoriuscita o errore sonda di temperatura presso T2	• Scheda elettronica interna • T2 Sonda • Refrigerante aggiuntivo
EL 01 ²⁾	Errore di comunicazione tra unità interna ed esterna	• Scheda elettronica interna • Scheda elettronica esterna • Reattore
EL 02	Errore di rilevamento segnale zero-crossing (solo per motore del ventilatore a corrente alternata)	
PC 0A	Protezione alta temperatura condensatore	
PC 0F	Malfunzionamento modulo PFC	
PC 0I	Temperatura ambiente esterna troppo bassa	
PC 00	Disfunzione sul modulo IPM o protezione da sovracorrente IGBT	• Scheda elettronica esterna • Motore del ventilatore esterno • Compressore • Scheda modulo IPM
PC 01	Protezione da sovratensione o sottotensione	• Scheda elettronica esterna • Reattore • Scheda modulo IPM
PC 04	Errore modulo inverter compressore	• Scheda elettronica esterna • Motore del ventilatore esterno • Compressore • Scheda modulo IPM
PC 06	Protezione temperatura di scarico compressore	
PC 08	Protezione contro sovraccarico di corrente	• Scheda elettronica esterna • Compressore
PC 09	Temperatura minima aria di mandata in modo riscaldamento	
PC 10	Protezione bassa tensione	
PC 11	Protezione sovratensione	
PC 12	Protezione tensione corrente continua	
PC 40	Disfunzione di comunicazione tra la scheda madre dell'unità esterna e la scheda madre dell'azionamento compressore	
PC 41	Protezione rilevamento input di corrente	
PC 42	Errore avviamento compressore	
PC 43	Protezione mancanza di fase (trifase)	
PC 44	Protezione assenza di velocità	

Display	Informazioni di errore	Parte che richiede sostituzione ¹⁾
PC 45	Errore 341PWM	
PC 46	Malfunzionamento velocità compressore	
PC 49	Protezione sovracorrente compressore	
PH 90	Temperatura scambiatore di calore a serpentino dell'evaporatore per protezione alta eccessiva	
PH 91	Temperatura scambiatore di calore a serpentino dell'evaporatore per protezione bassa eccessiva	
LC 01	Valore limite di frequenza causato da T3	
LC 02	Valore limite di frequenza causato da TP	
LC 03	Valore limite di frequenza causato da corrente	
LC 05	Valore limite di frequenza causato da tensione	
LC 06	Valore limite di frequenza causato da PFC	
LH 00	Valore limite di frequenza causato da T2	
LH 07	Valore limite di frequenza causato da termoregolatore ambiente	
--	Conflitto modalità operativa delle unità interne, il tipo di funzionamento delle unità interne e delle unità esterne deve corrispondere.	
nA	n. malfunzionamento	



1) Se non c'è tempo per controllare la parte difettosa, provare a sostituire le parti indicate qui.

2) Rilevamento perdita non attivo se in un sistema con condizionatore split multiplo.

Tab. 19

8.2 Richiesta informazione parametri

Per accedere alla richiesta informazione parametri:

► Premere e tenere premuto il tasto  e il tasto  per 7 secondi.

Codice di visualizzazione	Descrizione
Codice di errore	Fare riferimento alla tabella dei codici di errore a pagina 40
T1	T1 temperatura
T2	T2 temperatura
T3	T3 temperatura
T4	T4 temperatura
TP	Temperatura TP
FT	Frequenza target
fr	Frequenza effettiva
dL	Corrente compressore (riservato)
Uo	Tensione corrente alternata esterna
Sn	Prova capacità interna (riservato)
--	Riservato
Potenza termica nominale	Numero giri ventilatore esterno=valore × 8
Lr	EXV angolo di apertura = valore × 8 (riservato)
Ir	Numero giri ventilatore interno=valore × 8
HU	Umidità dell'aria interna (riservato)
TT	Temperatura nominale impostata
--	Riserva
--	Riserva
--	Riserva
oT	Nuova frequenza calcolata (riservato)

Tab. 20 Richiesta informazione

8.3 Diagnosi errori e ricerca guasti senza codice di errore

8.3.1 Manutenzione da remoto



Se si verificano dei problemi, controllare i punti che seguono insieme al cliente prima di eseguire la manutenzione sul campo.

Problema	Tipo	Possibili cause del problema	Metodo di prova / soluzione
L'unità non si avvia	Elettrico	Interruzione di corrente	► Tensione di prova.
		L'alimentazione principale è scattata	► Chiudere l'interruttore di principale.
		Collegamenti lenti	► Ispezione dei collegamenti - stringere.
		Trasformatore difettoso	► Sostituire il trasformatore.
L'interruttore principale è acceso ma il ventilatore non funziona	Elettrico	Collegamenti lenti	► Ispezione dei collegamenti - stringere.
		Trasformatore difettoso	► Sostituire il trasformatore.
		La tensione è troppo bassa o troppo alta	► Tensione di prova.
	Altro	Interferenza da torri di telefoni cellulari e booster remoti	► Ricollegare la potenza o premere il tasto acceso/spento sul termoregolatore ambiente per riavviare il funzionamento.
La temperatura non può essere impostata sulla scheda del display	Elettrico	Il termoregolatore ambiente è spento	► Sostituire la batteria del termoregolatore ambiente.
		Termoregolatore ambiente rotto	► Sostituire il termoregolatore ambiente.
L'unità è accesa ma il flusso di aria non è freddo (caldo)	Elettrico	Temperatura nominale è troppo alta/bassa	► Regolare la temperatura nominale.
	Refrigerante	Temperatura ambiente troppo alta/bassa	► Accendere l'unità in seguito.
		La modalità ventilazione è attiva	► Passare la modalità raffrescamento/modo riscaldamento.
Unità in funzione ma si arresta subito	Elettrico	La tensione è troppo bassa o troppo alta	► Tensione di prova.
	Refrigerante	Temperatura nominale è troppo alta/bassa	► Regolare la temperatura nominale.
		Temperatura ambiente troppo alta/bassa	► Accendere l'unità in seguito.
L'unità si avvia e si arresta frequentemente	Elettrico	La tensione è troppo bassa o troppo alta	► Tensione di prova.
	Refrigerante	Temperatura ambiente troppo alta/bassa	► Accendere l'unità in seguito.
		Formazione di brina e sbrinamento frequenti	► Accendere l'unità in seguito.
	Altro	L'entrata o l'uscita dell'aria dell'unità è bloccata	► Smontaggio degli ostacoli.
L'unità è in funzione costantemente ma il raffrescamento (riscaldamento) è insufficiente	Refrigerante	Filtro dell'aria sporco	► Pulire o sostituire il filtro.
		Alette condensatore sporche	► Pulire le alette condensatore.
		Temperatura nominale è troppo alta/bassa	► Regolare la temperatura nominale.
		Temperatura ambiente troppo alta/bassa.	► Accendere l'unità in seguito.
		La funzione di riduzione del rumore è attivata (funzione opzionale)	► Spegnerla la funzione di riduzione del rumore.
	Altro	Condizione di carico pesante	► Controllare il fabbisogno termico.
		Prova aria negativa	► Chiudere tutte le porte e finestre.
L'unità è rumorosa	Altro	L'entrata o l'uscita dell'aria dell'unità è bloccata	► Smontaggio degli ostacoli.
		Allentare i bulloni e/o le viti di fermo	► Stringere i bulloni o le viti.
		Le piastre di forniture restano attaccate	► Rimuoverle.

Tab. 21 Manutenzione da remoto

8.3.2 Manutenzione sul campo

Problema	Tipo	Possibili cause del problema	Metodo di prova / soluzione
L'unità non si avvia	Elettrico	Interruzione di corrente	► Tensione di prova
		Fusibile o varistore bruciati	► Ispezione denominazione tipologia e dimensioni fusibile
		Collegamenti lenti	► Ispezione dei collegamenti - stringere
		Fili conduttori in corto o rotti	► Provare i circuiti con lo strumento di misura
		Il dispositivo di sicurezza si apre	► Prova di continuità del dispositivo di sicurezza
		Trasformatore difettoso	► Controllare il circuito di regolazione con lo strumento di misura
Il compressore non si avvia ma il ventilatore gira	Refrigerante	Compressore bloccato	► Sostituire il compressore
	Elettrico	Fili conduttori in corto o rotti	► Provare i circuiti con lo strumento di misura
		Termostato / Sonda di temperatura ambiente difettoso	► Provare continuità di termostato / sonda e cablaggio
		Condensatore in corto o interrotto	► Controllare il condensatore con lo strumento di misura
		Contattore magnetico difettoso del compressore	► Prova di continuità dello scambiatore di calore a serpentino e dei contatti
Il ventilatore del compressore e del condensatore (esterno) non si avvia	Elettrico	Compressore in corto o collegato a terra	► Controllare la resistenza elettrica con un multimetro
		Fili conduttori in corto o rotti	► Provare i circuiti con lo strumento di misura
		Termostato / Sonda di temperatura ambiente difettoso	► Provare continuità di termostato / sonda e cablaggio
Il ventilatore dell'evaporatore (interno) non si avvia	Elettrico	Contattore magnetico difettoso del compressore	► Prova di continuità dello scambiatore di calore a serpentino e dei contatti
		Fili conduttori in corto o rotti	► Provare i circuiti con lo strumento di misura
		Condensatore in corto o interrotto	► Controllare il condensatore con lo strumento di misura
Il ventilatore del condensatore (esterno) non si avvia	Elettrico	Contattore magnetico difettoso per ventilatore	► Prova di continuità dello scambiatore di calore a serpentino e dei contatti
		Motore del ventilatore in corto o collegato a terra	► Controllare la resistenza elettrica con un multimetro
		Fili conduttori in corto o rotti	► Provare i circuiti con lo strumento di misura
		Termostato / Sonda di temperatura ambiente difettoso	► Provare continuità di termostato / sonda e cablaggio
		Condensatore in corto o interrotto	► Controllare il condensatore con lo strumento di misura
Unità in funzione ma si arresta subito	Refrigerante	Contattore magnetico difettoso per ventilatore	► Prova di continuità dello scambiatore di calore a serpentino e dei contatti
		Motore del ventilatore in corto o collegato a terra	► Controllare la resistenza elettrica con un multimetro
		Scarsità di refrigerante	► Ricerca di perdite
		Tubazione refrigerante ristretta	► Sostituire la parte ristretta
		Sovraccarico di refrigerante	► Riduzione del volume di refrigerante caricato
	Elettrico	Condensatore sporco o parzialmente bloccato	► Pulire il condensatore e rimuovere ostacolo
		Tubo capillare chiuso completamente	► Sostituire il capillare
	Elettrico	Contattore magnetico difettoso del compressore	► Prova di continuità dello scambiatore di calore a serpentino e dei contatti
		Bassa tensione	► Tensione di prova

Problema	Tipo	Possibili cause del problema	Metodo di prova / soluzione
Ciclo breve del compressore per sovraccarico	Refrigerante	Scarsità di refrigerante	► Ricerca di perdite
		Sovraccarico di refrigerante	► Riduzione del volume di refrigerante caricato
		Condensatore sporco o parzialmente bloccato	► Pulire il condensatore e rimuovere ostacolo
	Elettrico	Contattore magnetico difettoso del compressore	► Prova di continuità dello scambiatore di calore a serpentino e dei contatti
Pressione di scarico alta	Refrigerante	Bassa tensione	► Tensione di prova
		Sovraccarico di refrigerante	► Modificare il volume di refrigerante caricato
		Condensatore sporco o parzialmente bloccato	► Pulire il condensatore e rimuovere ostacolo
		Aria o gas non comprimibile nel ciclo refrigerante	► Spurgare, aspirare e ricaricare
		Limitazione della mandata di aria in condensazione	► Rimuovere l'ostruzione alla mandata di aria
		Temperatura alta del mezzo di condensazione	► Rimuovere l'ostruzione nella mandata di aria o nella portata acqua
		Mezzo di condensazione insufficiente	► Rimuovere l'ostruzione nella mandata di aria o nella portata acqua
Pressione di scarico bassa	Refrigerante	Scarsità di refrigerante	► Ricerca di perdite
		Compressore inefficiente	► Controllare rendimento compressore
Pressione di aspirazione alta	Refrigerante	Sovraccarico di refrigerante	► Modificare il volume di refrigerante caricato
		Compressore inefficiente	► Controllare rendimento compressore
		La sonda di temperatura non è installata correttamente	► Installare la sonda correttamente
	Altro	Condizione di carico pesante	► Controllare il fabbisogno termico
Pressione di aspirazione bassa	Refrigerante	Scarsità di refrigerante	► Ricerca di perdite
		Tubazione refrigerante ristretta	► Sostituire la parte ristretta
		Filtro dell'aria sporco	► Pulire o sostituire il filtro
		Scambiatore di calore a serpentino dell'evaporatore sporco	► Pulire lo scambiatore di calore a serpentino
		Aria insufficiente attraverso lo scambiatore di calore a serpentino dell'evaporatore	► Controllo del ventilatore
		Tubo capillare chiuso completamente	► Sostituire il capillare
L'unità è in funzione costantemente ma il raffrescamento è insufficiente	Refrigerante	Scarsità di refrigerante	► Ricerca di perdite
		Tubazione refrigerante ristretta	► Sostituire la parte ristretta
		Filtro dell'aria sporco	► Pulire o sostituire il filtro
		Scambiatore di calore a serpentino dell'evaporatore sporco	► Pulire lo scambiatore di calore a serpentino
		Aria insufficiente attraverso lo scambiatore di calore a serpentino dell'evaporatore	► Controllo del ventilatore
		Condensatore sporco o parzialmente bloccato	► Pulire il condensatore e rimuovere ostacolo
		Aria o gas non comprimibile nel ciclo refrigerante	► Spurgare, aspirare e ricaricare
		Ridurre cicli dell'aria di condensazione	► Rimuovere l'ostruzione alla mandata di aria
		Compressore inefficiente	► Controllare rendimento compressore
	Altro	Condizione di carico pesante	► Controllare il fabbisogno termico
Troppo raffrescamento	Elettrico	Scarsa scelta di capacità	► Scegliere la corrente alternata di capacità superiore o aggiungere il numero di AC
		Termostato / Sonda di temperatura ambiente difettoso	► Provare continuità di termostato / sonda e cablaggio
		Posizione di impostazione errata della sonda di temperatura	► Posizionare Sonda di temperatura al centro della griglia di protezione ingresso aria

Problema	Tipo	Possibili cause del problema	Metodo di prova / soluzione
Compressore rumoroso	Refrigerante	Sovraccarico di refrigerante	► Riduzione del volume di refrigerante caricato
		Parti interne del compressore rotte	► Sostituire il compressore
	Altro	Allentare i bulloni e/o le viti di fermo	► Stringere i bulloni o le viti
		Le piastre di forniture restano attaccate	► Rimuoverle
		Contatto tra tubazioni o piastra esterna	► Correggere le tubazioni in modo che non siano in contatto tra loro o con piastra esterna
Griglia orizzontale non gira	Elettrico	Collegamenti lenti	► Ispezione dei collegamenti - stringere
		Fili conduttori in corto o rotti	► Provare i circuiti con lo strumento di misura
		Motore passo passo difettoso	► Sostituire il motore passo passo

Tab. 22 Manutenzione sul campo

8.4 Procedure di controllo

8.4.1 Prima del controllo



ATTENZIONE

Rischio di lesioni per scossa elettrica!

L'elettricità permane nei condensatori anche quando l'alimentazione elettrica è spenta.

- Prima della ricerca guasti controllare che i condensatori siano completamente scarichi
- Controllare di spegnere tutte le alimentazioni elettriche e scollegare tutti i fili conduttori per evitare la scossa elettrica.



ATTENZIONE

Pericolo di ustioni!

Durante il funzionamento il compressore diventa molto caldo.

- Intervenire dopo che il compressore e lo scambiatore di calore a serpentino sono tornati alla normale temperatura per evitare lesioni.

8.4.2 Controllo sensore di temperatura

- Scollegare il sensore di temperatura dalla scheda elettronica (→ smontaggio unità interna e unità esterna a pagina 27 e 32).
- Misurare il valore della resistenza del sensore usando un multimetro.

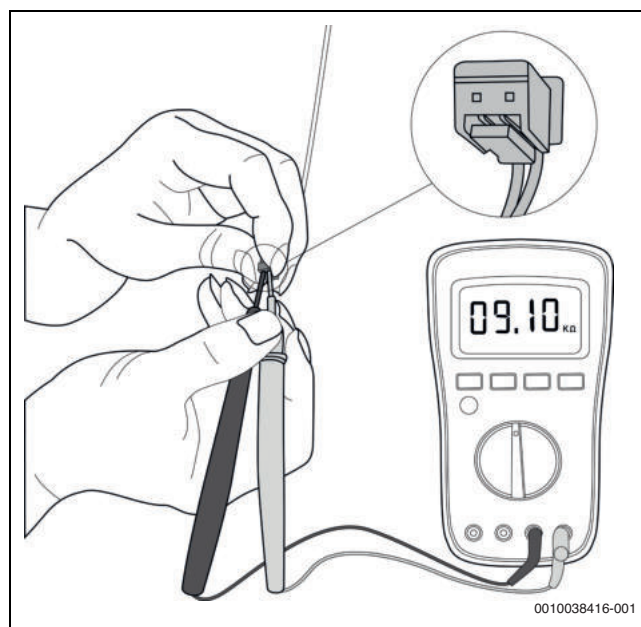


Fig. 76 Controllo sensore di temperatura

- Controllare la tabella dei valori della resistenza elettrica per il sensore di temperatura (→ capitolo 9, pag. 66).



La figura e il valore servono solo per riferimento, le condizioni reali e i valori specifici possono differire.

8.4.3 Controllo compressore

- ▶ Scollegare cavo di alimentazione dalla scheda elettronica esterna (→ smontaggio unità esterna a pagina 32).
- ▶ Misurare il valore della resistenza elettrica di ciascun avvolgimento usando un multimetro.

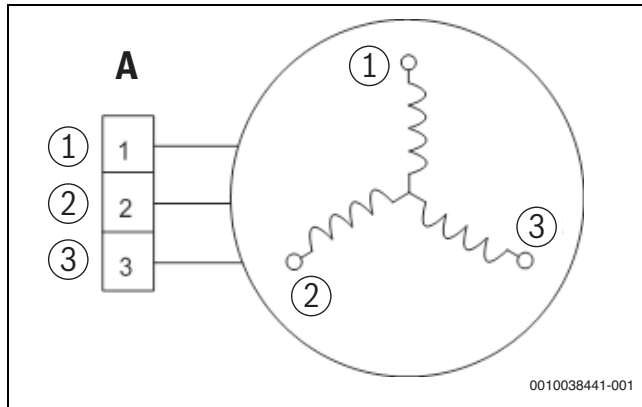


Fig. 77 Controllo compressore

- [1] Blu
[2] Rosso
[3] Nero

- ▶ Controllare il valore della resistenza elettrica di ciascun avvolgimento usando la seguente tabella.

Tipo di compressore	Blu-rosso	Blu-nero	Rosso-nero
KSK89D53UEZ	2,35 Ω		
KSK89D29UEZD	1,99 Ω		
KSN98D22UFZ	1,57 Ω		
KSK103D33UEZ3	2,02 Ω		
KSM135D23UFZ	1,72 Ω		
KSN140D21UFZ	1,28 Ω		
KTF235D22UMT	0,75 Ω		
KSK103D33UEZ3(YJ)	2,13 Ω		
KTM240D57UMT	0,62 Ω		

Tab. 23 Valore della resistenza elettrica di ciascun avvolgimento

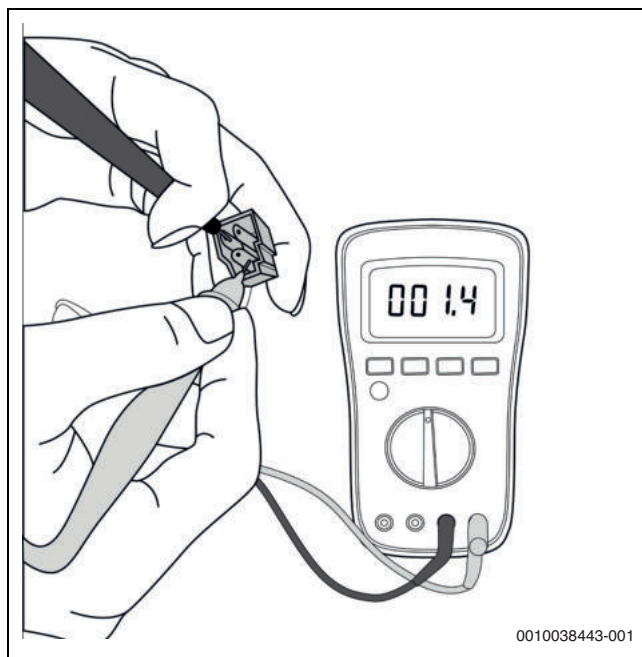


Fig. 78 Controllo compressore



La figura e il valore servono solo per riferimento, le condizioni reali e i valori specifici possono differire.

8.4.4 Controllo continuità IPM

- ▶ Staccare l'unità esterna e scollegare l'alimentazione elettrica.
- ▶ Scaricare i condensatori con elettrolita e controllare che tutte le unità di stoccaggio/deposito energia siano state scaricate.
- ▶ Smontaggio della scheda elettronica esterno o della scheda IPM.
- ▶ Misurare il valore della resistenza elettrica tra P e U(V, W, N); U(V, W) e N.

Strumento di misura digitale		Valore della resistenza elettrica
(+)Rosso	(-)Nero	
P	N	∞ (vari MΩ)
	U	
	V	
	W	
U	N	∞ (vari MΩ)
V		
W		
-		

Tab. 24

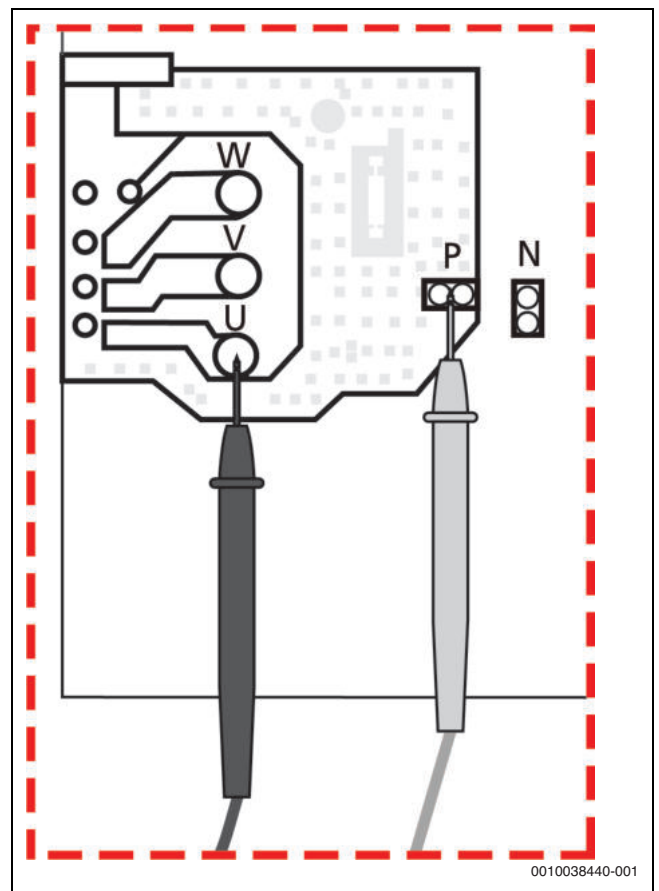


Fig. 79 Controllo continuità IPM



La figura e il valore servono solo per riferimento, le condizioni reali e i valori specifici possono differire.

8.5 Risoluzione delle disfunzioni per codici di errore

8.5.1 Conflitto funzionamento unità interna (solo split multiplo)

Descrizione



Le unità interne non possono operare contemporaneamente in modo riscaldamento e raffrescamento. Modo riscaldamento è prioritario.

- Si supponga che l'unità interna A stia lavorando in modo raffrescamento o in modalità ventilazione e l'unità interna B sia impostata in modo riscaldamento, quindi A si spegne e B funziona in modo riscaldamento.
- Si supponga che l'unità interna A stia lavorando in modo riscaldamento e l'unità interna B sia impostata in modo raffrescamento o modalità ventilazione, quindi B passa in stand by e A non effettua cambiamenti.

Funzionamenti delle due unità (A e B)	Conflitto di modalità
A+B = raffrescamento	No
A+B = riscaldamento	No
A+B = Modalità ventilazione	No
A = Modalità ventilazione B = raffrescamento	No
A = Modalità ventilazione B = riscaldamento	Sì
A = raffrescamento B = riscaldamento	Sì

Tab. 25

8.5.2 EC 07: il numero giri ventilatore esterno è in funzionamento oltre il normale intervallo

Uscita display

- EC 07

Descrizione

- Quando il numero giri ventilatore esterno è troppo basso (300 rpm) o troppo alto per un certo periodo di tempo LED mostra il codice di errore e la corrente alternata si disattiva.

Parti raccomandate da preparare

- Fili conduttori per il collegamento
- Montaggio del ventilatore
- Motore del ventilatore
- Scheda madre esterna

Altre informazioni



Per alcuni modelli, la scheda elettronica esterna non può essere smontata separatamente. In questo caso, la scatola di comando elettrica esterna deve essere sostituita integralmente.



Motore del ventilatore esterno corrente continua

- Rilasciare il raccordo UVW.
- Misurare la resistenza elettrica di U-V, U-W, V-W. Se la resistenza elettrica non è uguale all'altra, il motore del ventilatore ha dei problemi e deve essere sostituito. Altrimenti la scheda elettronica ha dei problemi e deve essere sostituita.

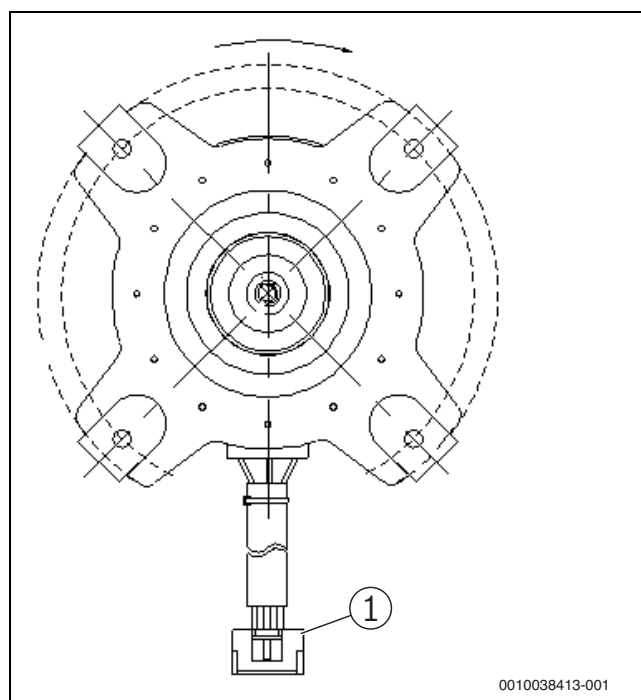
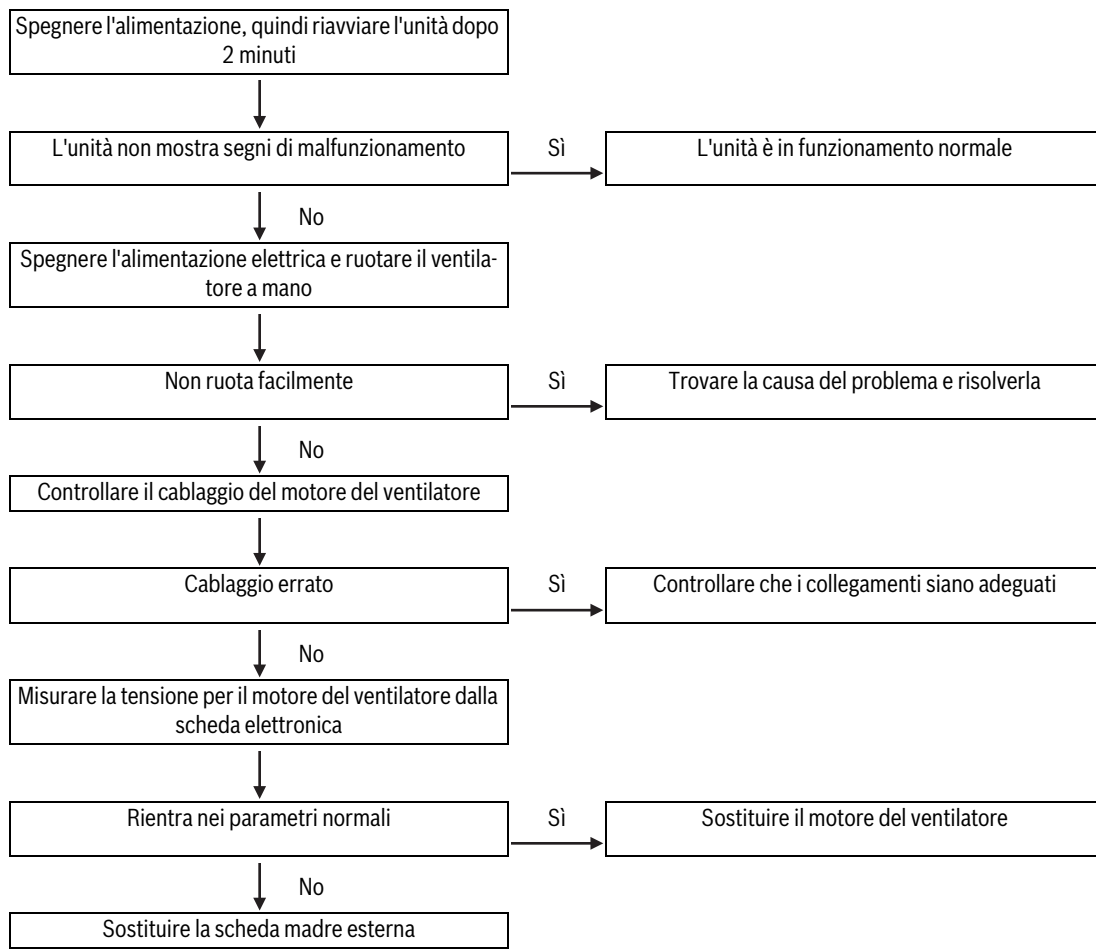


Fig. 80 Raccordo motore del ventilatore (il chip di comando si trova nella scheda elettronica)

[1] Raccordo UVW

Colore	Segnale
Bianco	W
Giallo	V
Blu	U

Tab. 26 Tensione in entrata e in uscita motore a corrente continua

Procedura


8.5.3 EC 51: errore parametro EEPROM unità esterna o errore parametro EEPROM chip azionamento compressore**Uscita display**

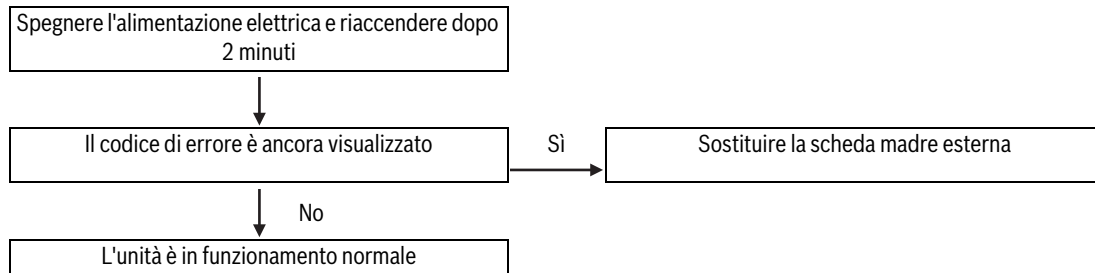
- EC 51

Descrizione

- Chip principale scheda elettronica del compressore non riceve risposta dal chip EEPROM o dal chip di azionamento compressore.

Parti raccomandate da preparare

- Scheda elettronica esterna

Procedura

8.5.4 EC 52-54: circuito interrotto o cortocircuito elettrico del sensore di temperatura esterno (T3, T4, TP)

Uscita display

- EC 52
- EC 53
- EC 54

Descrizione

- Se la tensione di campionamento è inferiore a 0,06 V o superiore a 4,94 V, LED mostra il codice di errore.

Parti raccomandate da preparare

- Fili conduttori per il collegamento
- Sonde
- Scheda madre esterna

Altre informazioni



Per alcuni modelli, la scheda elettronica esterna non può essere smontata separatamente. In questo caso, la scatola di comando elettrica esterna deve essere sostituita integralmente. Per alcuni modelli, l'unità esterna usa una combinazione di sensore, T3, T4 e TP sono le stesse della sonda. La figura e il valore servono solo per riferimento, l'aspetto e il valore possono variare.

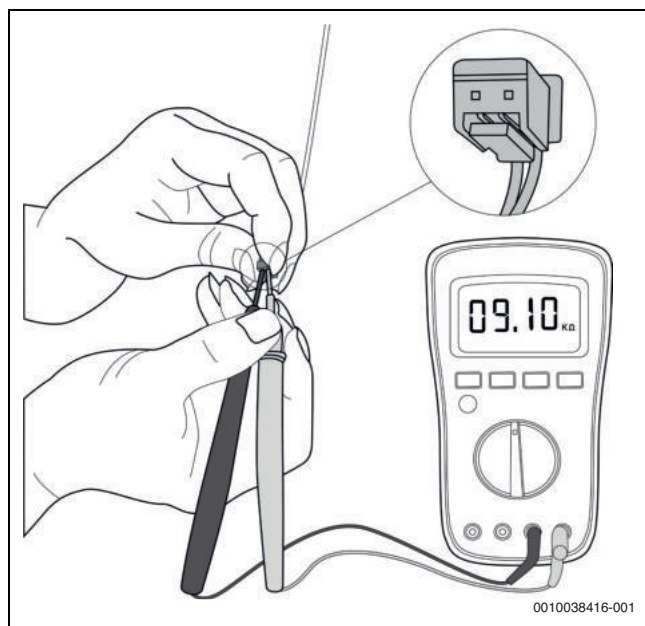
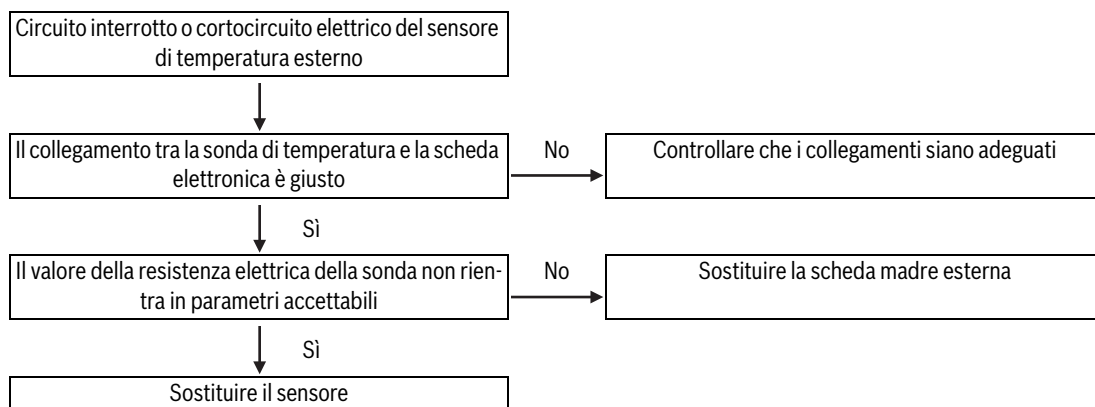


Fig. 81

Procedura



8.5.5 EH 00/EH0A: errore parametro EEPROM unità interna

Uscita display

- EH 00/EH0A

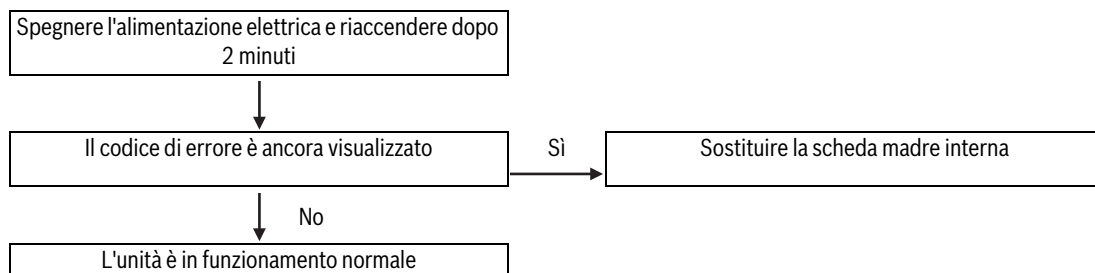
Descrizione

- Chip principale scheda elettronica interna non riceve risposta dal chip EEPROM.

Parti raccomandate da preparare

- Scheda elettronica interna

Procedura



8.5.6 EH 0b: Errore di comunicazione scheda elettronica interna / display

Uscita display

- EH 0b

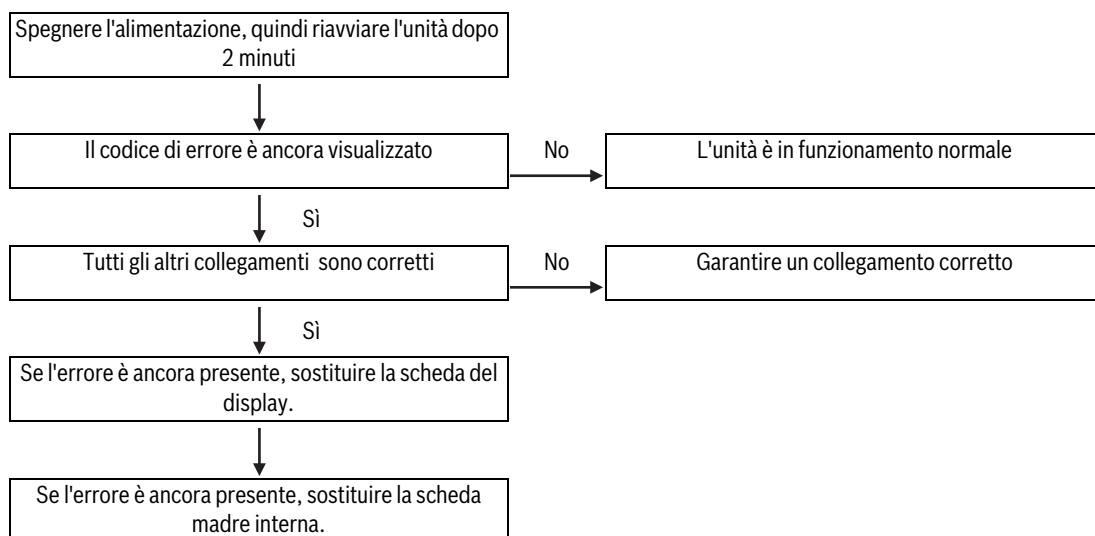
Descrizione

- Scheda elettronica interna non riceve risposta dalla scheda display.

Parti raccomandate da preparare

- Filo conduttore di collegamento
- Scheda elettronica interna
- Scheda del display

Procedura



8.5.7 EH 03: il numero giri ventilatore interno è in funzionamento oltre il normale intervallo

Uscita display

- EH 03

Descrizione

- Quando il numero giri ventilatore interno è troppo basso o troppo alto per un certo periodo di tempo LED mostra il codice di errore e la corrente alternata si disattiva.

Parti raccomandate da preparare

- Fili conduttori per il collegamento
- Montaggio del ventilatore
- Motore del ventilatore
- Scheda madre interna

Altre informazioni



Motore del ventilatore a corrente continua (il chip di comando si trova nel motore del ventilatore)

- Accendere l'alimentazione è quando l'unità si trova in predisposizione al funzionamento misurare la tensione dei pin 1-pin3, pin4-pin3 nel raccordo del motore del ventilatore.

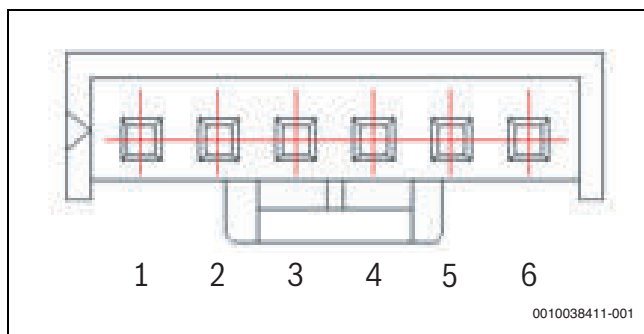


Fig. 82 Connettore motore ventola

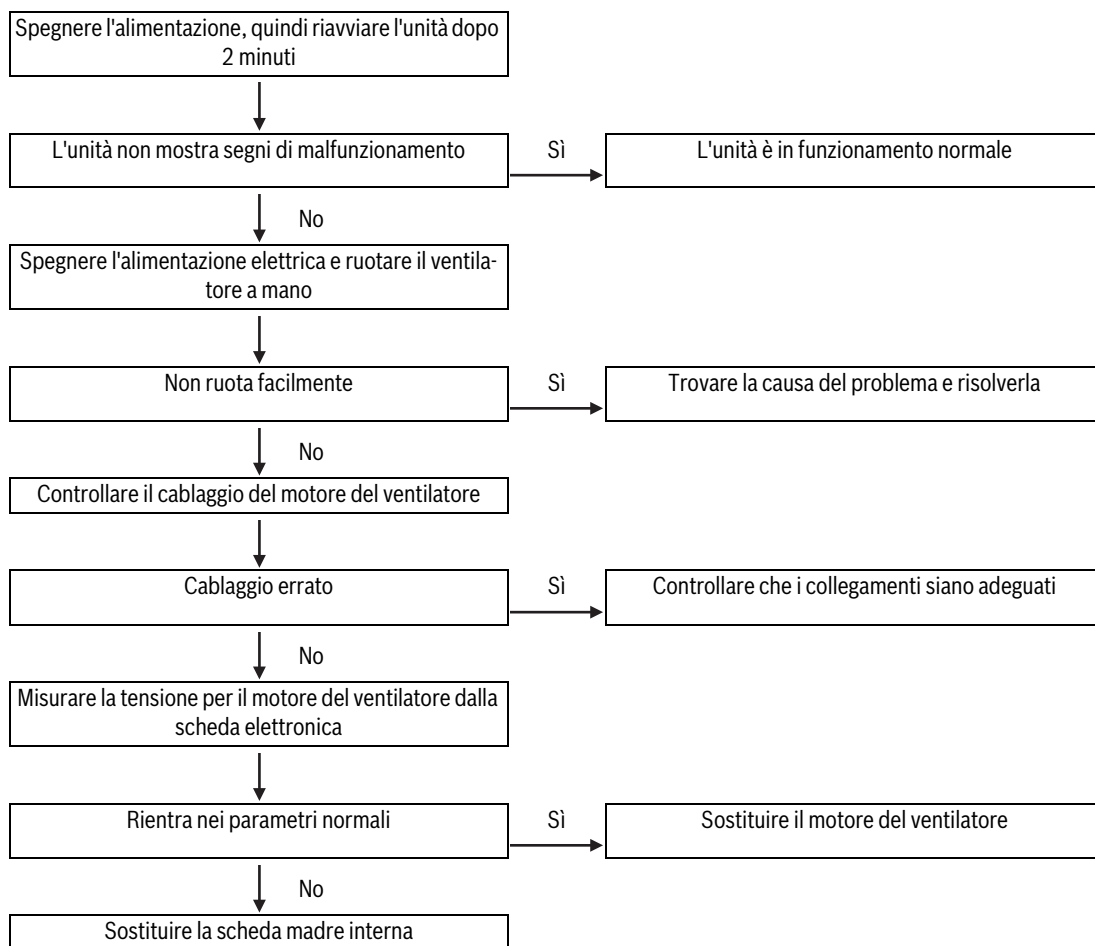
N.	Colore	Segnale	Tensione ¹⁾
1	Rosso	Vs/Vm	192~380 V
2	–	–	–
3	Nero	GND	0 V
4	Bianco	Vcc	13,5-16,5 V
5	Giallo	Vsp	0~6,5 V
6	Blu	FG	13,5-16,5 V

1) Con tensione elettrica di rete di 220-240 V~

Tab. 27 Tensione in entrata e in uscita motore a corrente continua



Se la tensione misurata non corrisponde ai valori in tabella, la scheda elettronica ha dei problemi e deve essere sostituita.

Procedura

8.5.8 EH 60-61: circuito interrotto o cortocircuito elettrico del sensore di temperatura interno (T1, T2)

Uscita display

- EH 60
- EH 61

Descrizione

- Se la tensione di campionamento è inferiore a 0,06 V o superiore a 4,94 V, LED mostra il codice di errore.

Parti raccomandate da preparare

- Fili conduttori per il collegamento
- Sonde
- Scheda madre interna

Altre informazioni



La figura e il valore servono solo per riferimento, l'aspetto e il valore possono variare.

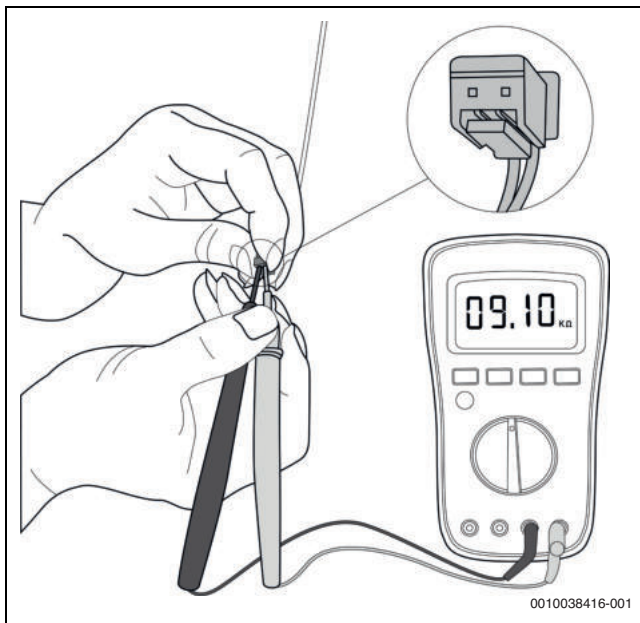
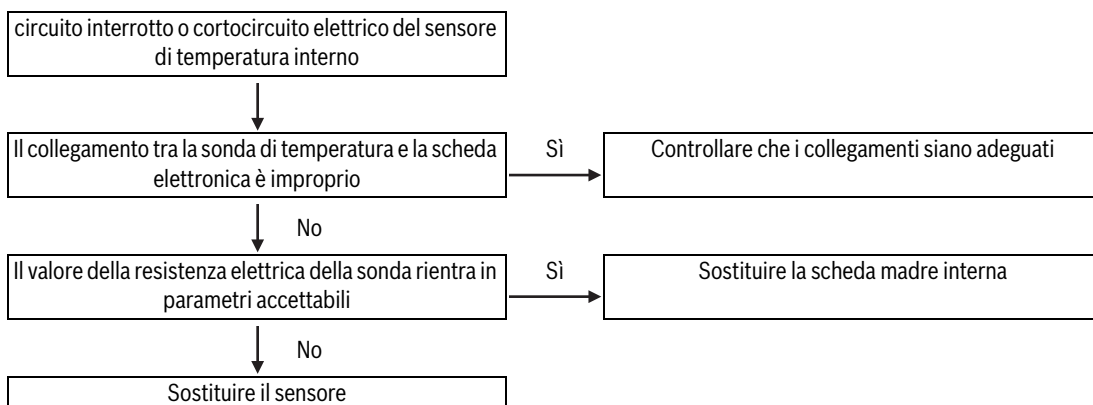


Fig. 83

Procedura



8.5.9 EL 0C: rilevamento perdita di refrigerante

Uscita display

- EL 0C

Descrizione

- T2: temperatura evaporatore corrente
- T2_(n-1): temperatura evaporatore misurata per ultima

Parti raccomandate da preparare

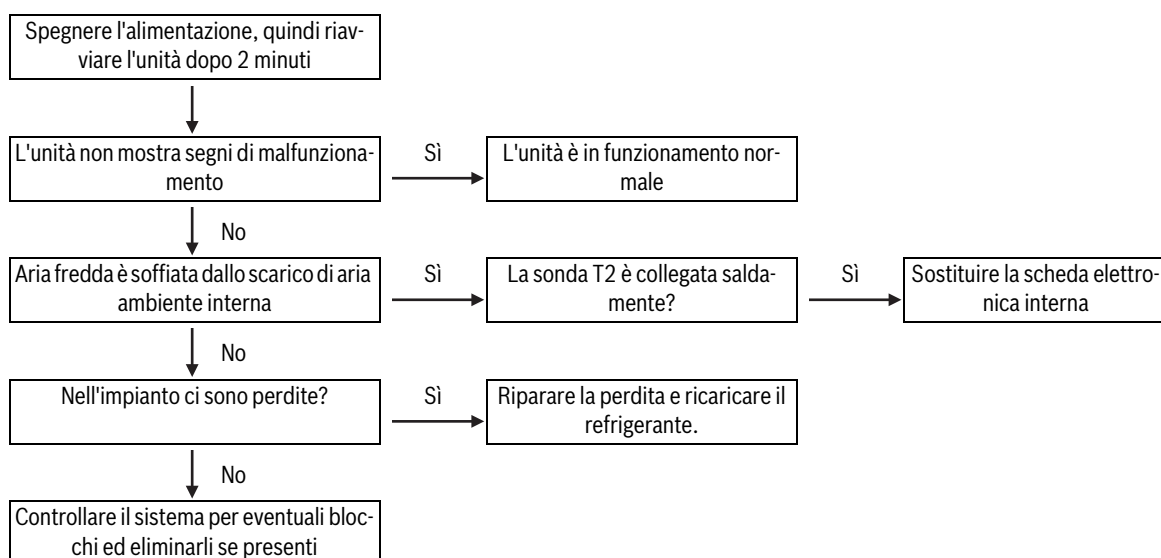
- T2 sonda
- Scheda elettronica interna
- Refrigerante aggiuntivo

Altre informazioni



Se $T2 < T2_{(n-1)} - 2\text{ °C}$ non può essere mantenuto costante per 4 secondi nei primi 5 minuti dopo l'avviamento del compressore e la frequenza del compressore non è in grado di rimanere sopra i 50 Hz per 3 minuti, il display mostrerà «EC», quando queste condizioni si ripetono per 3 volte.

Procedura



8.5.10 EL 01: diagnosi e soluzione dell'errore di comunicazione tra unità interna ed unità esterna

Uscita display

- EL 01

Descrizione

- L'unità interna non può comunicare con l'unità esterna.

Parti raccomandate da preparare

- Scheda elettronica interna
- Scheda elettronica esterna
- Componente in cortocircuito elettrico

Altre informazioni

- Usare un multimetro per effettuare la prova della tensione della corrente continua tra la porta 2(N) e S dell'unità esterna. Il connettore rosso del multimetro deve essere collegato alla porta 2(N) mentre quello nero alla porta S.
- Quando la corrente alternata è funzionante in modo normale, la tensione si sposterà alternativamente tra valori positivi e negativi.
- Se l'unità esterna presenta un malfunzionamento, la tensione ha sempre un valore positivo.
- Mentre se l'unità interna presenta un malfunzionamento, la tensione è fissa o ha un valore molto vicino allo zero.

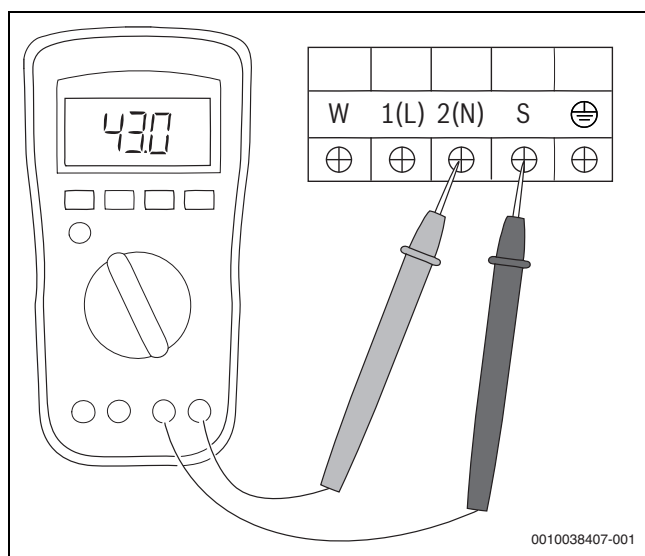
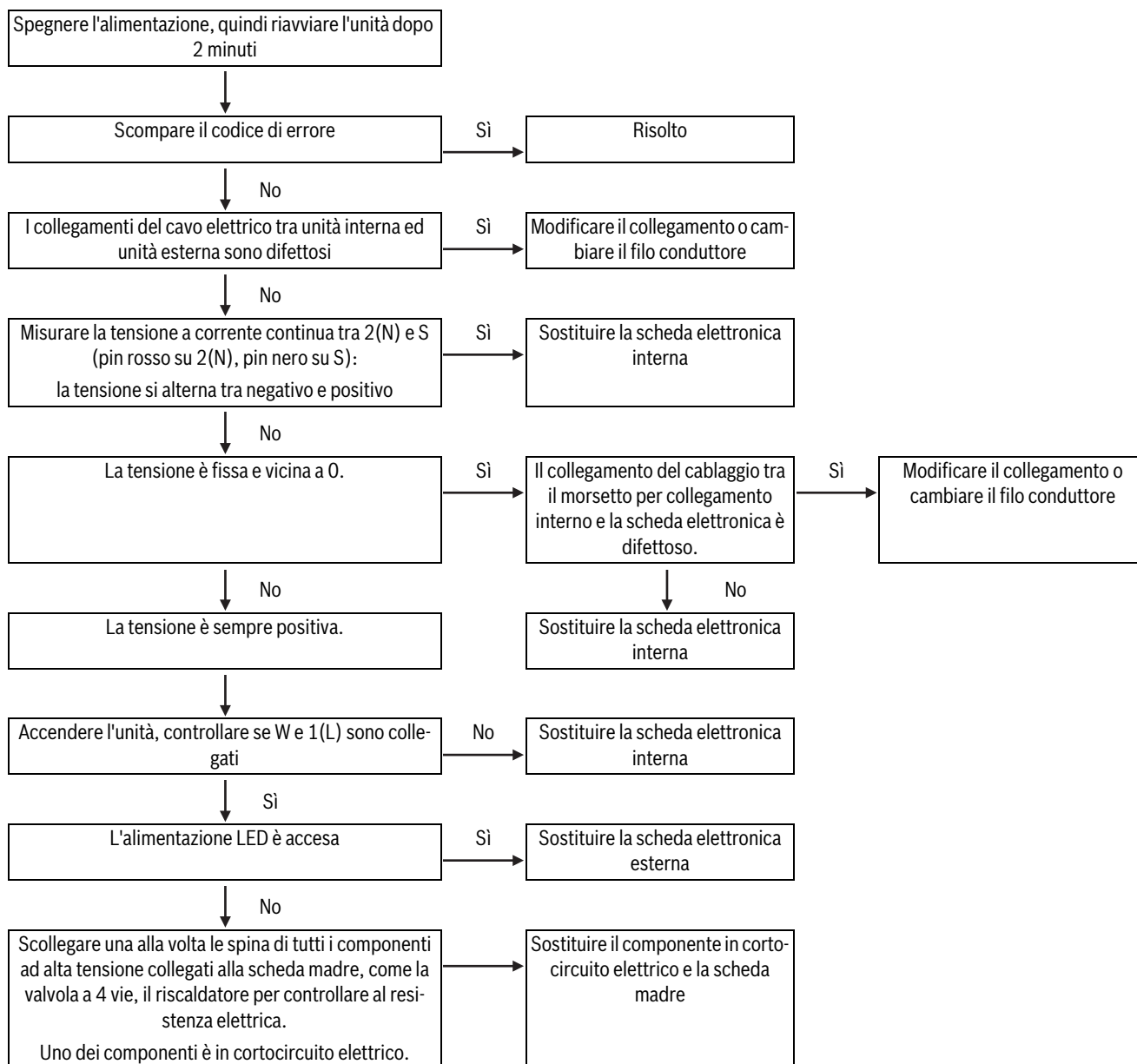


Fig. 84

- Utilizzare un multimetro per testare la resistenza elettrica del reattore. Accertare che il condensatore non è in collegamento durante la misurazione.
- Il valore normale deve essere quasi zero ohm. Altrimenti, il reattore può avere un malfunzionamento.



La figura e il valore servono solo per riferimento, le condizioni reali e i valori specifici possono differire.

Procedura

8.5.11 PC 08: protezione contro sovraccarico di corrente

Uscita display

- PC 08

Descrizione

- Un aumento anomalo di corrente è rilevato controllando il circuito di rilevamento della corrente specificata.

Parti raccomandate da preparare

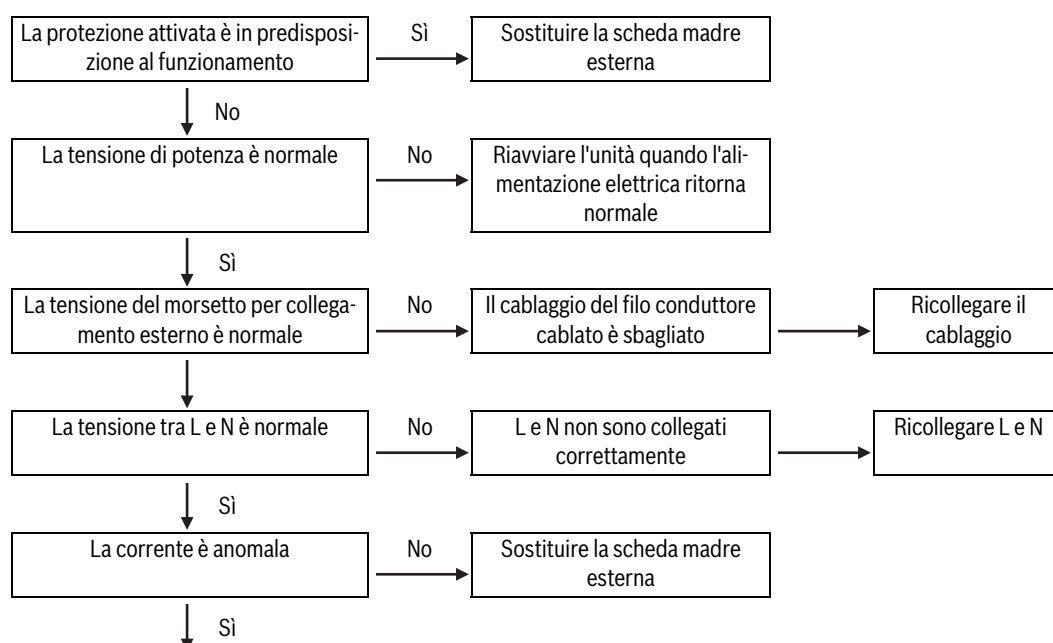
- Fili conduttori per il collegamento
- Reattore
- Ventilatore esterno
- Scheda elettronica esterna

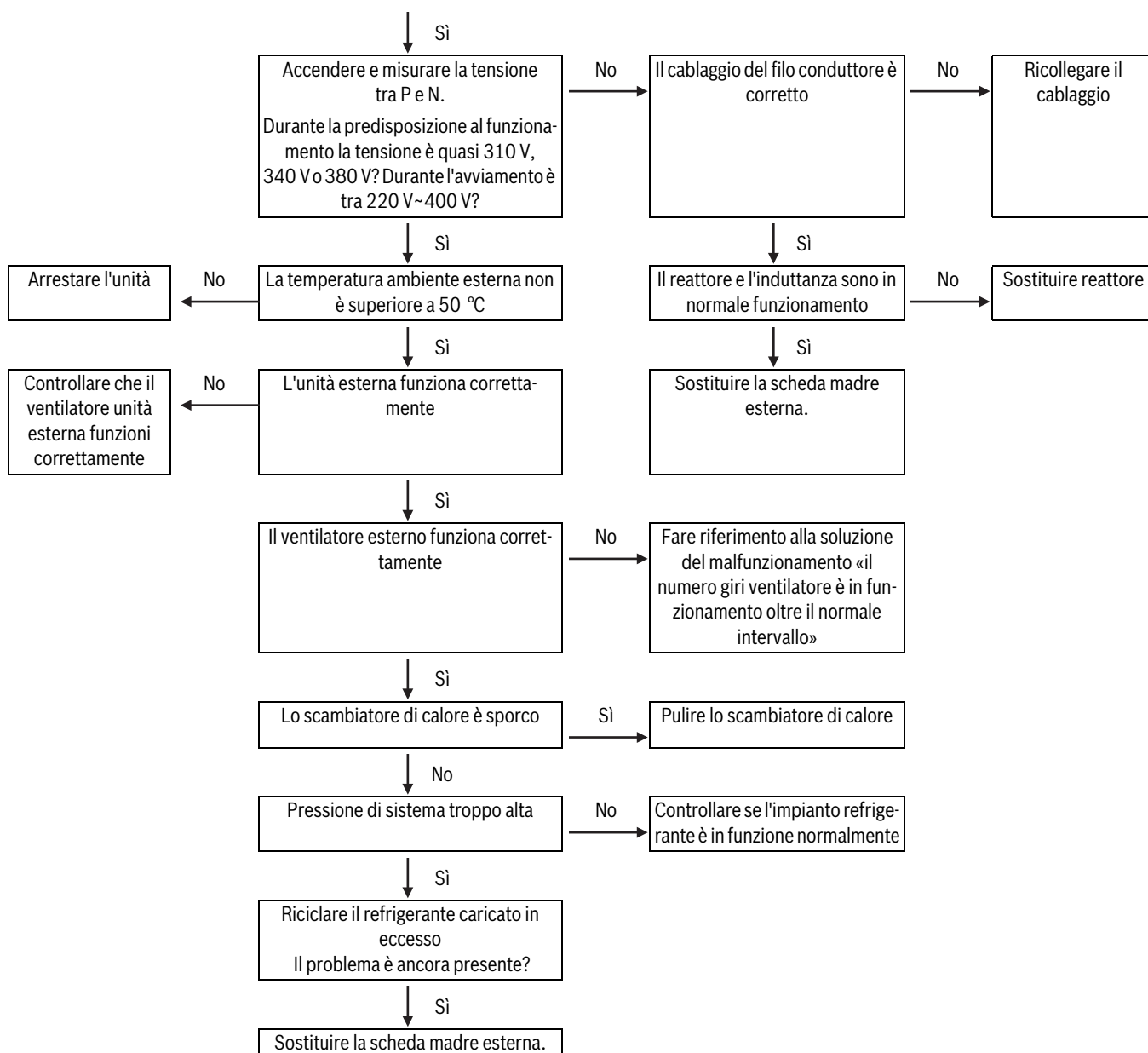
Altre informazioni



Per alcuni modelli, la scheda elettronica esterna non può essere smontata separatamente. In questo caso, la scatola di comando elettrica esterna deve essere sostituita integralmente.

Procedura





8.5.12 PC 00: malfunzionamento IPM o protezione da sovracorrente IGBT

Uscita display

- PC 00

Descrizione

- Quando il segnale di tensione che l'IPM invia al chip di azionamento del compressore è anormale, LED visualizza il codice di errore e la corrente alternata si spegne.

Parti raccomandate da preparare

- Fili conduttori per il collegamento
- Scheda modulo IPM
- Gruppo di montaggio del ventilatore esterno
- Compressore
- Scheda elettronica esterna

Altre informazioni



AVVERTENZA

L'elettricità permane nei condensatori anche quando l'alimentazione elettrica è spenta.

- Prima della ricerca guasti controllare che i condensatori sono completamente scarichi.



Controllo continuità IPM

- Staccare l'unità esterna e scollegare l'alimentazione elettrica.
- Scaricare i condensatori con elettrolita e controllare che tutte le unità di stoccaggio/deposito energia siano state scaricate.
- Smontaggio della scheda elettronica esterno o della scheda IPM.
- Misurare il valore della resistenza elettrica tra P e (U,V,W) N e (U,V,W).

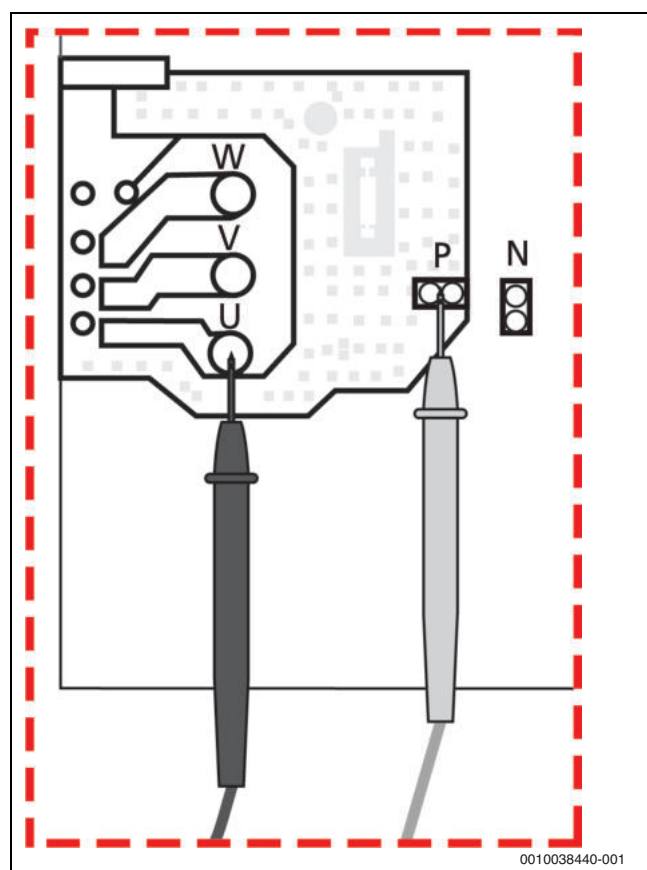


Fig. 85 Controllo continuità IPM

Strumento di misura digitale		Valore della resistenza elettrica
(-) Nero	(+) Rosso	
P	U	15,6 MΩ
	V	
	W	
N	U	15,6 MΩ
	V	
	W	

Tab. 28



Controllo compressore

- Scollegare il compressore e controllare la resistenza elettrica tra U-V, V-W e U-W, e tutti e 3 i valori dovrebbero essere uguali.
- Altrimenti, il compressore è guasto e deve essere sostituito.

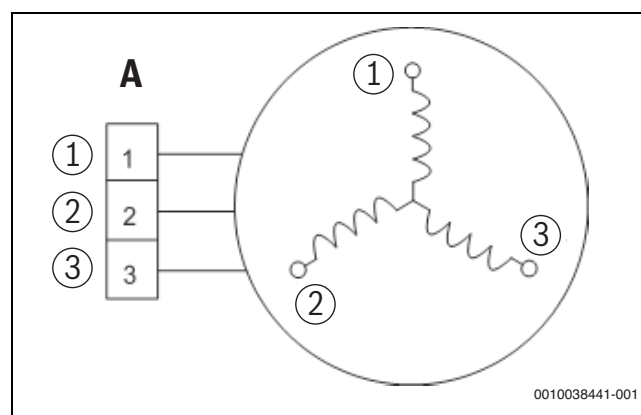


Fig. 86 Controllo compressore

- [1] Blu
- [2] Rosso
- [3] Nero

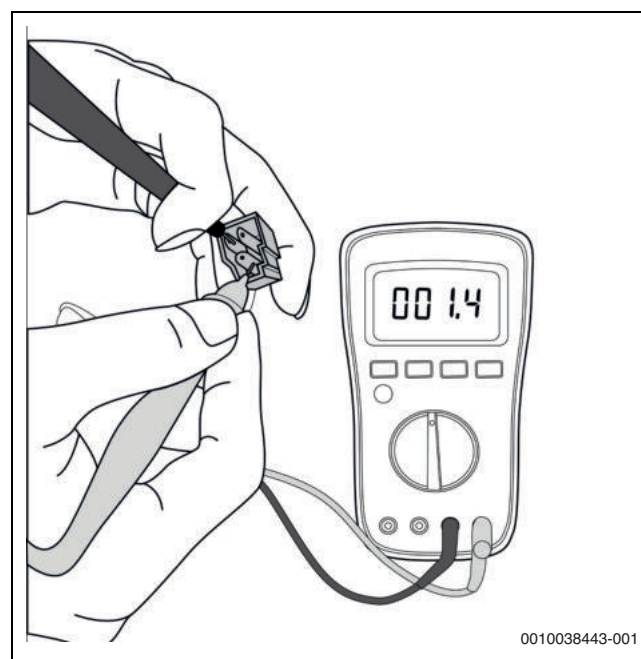
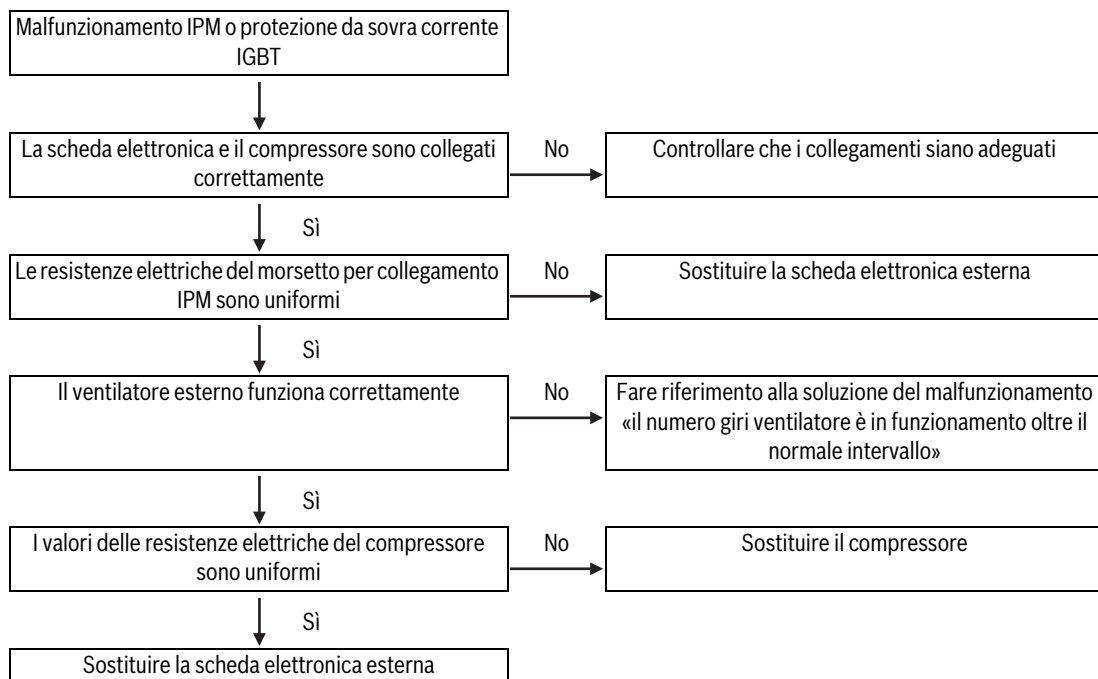


Fig. 87 Controllo compressore



La figura e il valore servono solo per riferimento, le condizioni reali e i valori specifici possono differire.

Procedura



8.5.13 PC 01: protezione da sovra tensione o bassa tensione eccessiva

Uscita display

- PC 01

Descrizione

- Aumenti o diminuzioni anomale di tensione sono rilevate controllando il circuito di rilevamento della tensione specificata.

Parti raccomandate da preparare

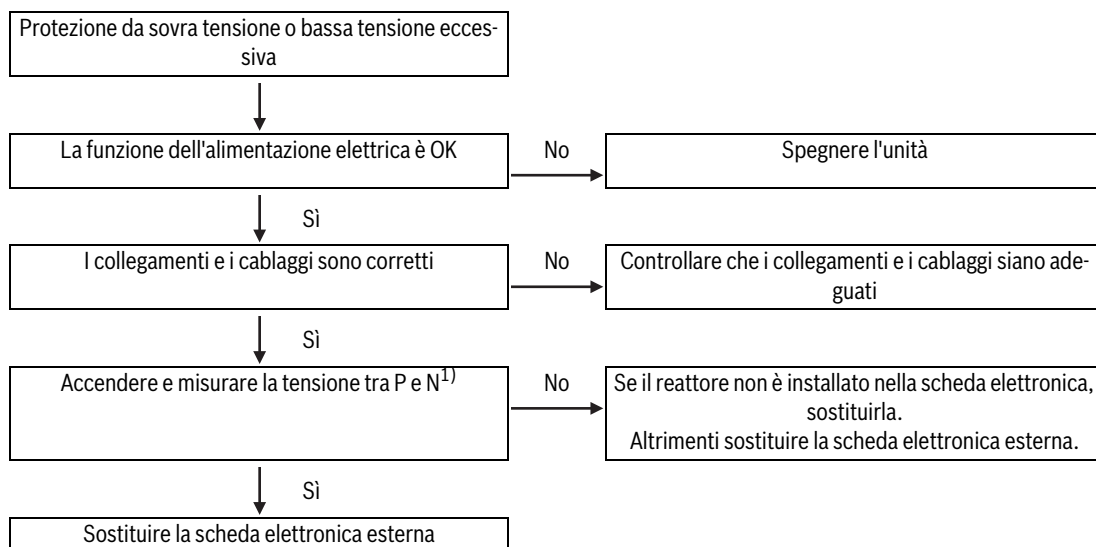
- Fili conduttori alimentazione elettrica
- Circuito stampato
- Reattore

Altre informazioni



Per alcuni modelli, la scheda elettronica esterna non può essere smontata separatamente. In questo caso, la scatola di comando elettrica esterna deve essere sostituita integralmente.

Procedura



1) Mentre l'unità è in predisposizione al funzionamento la tensione tra P e N è quasi 310 V, 340 V o 380 V. All'avviamento dell'unità è tra 220 V~400 V.

8.5.14 PC 04: errore servomotore compressore inverter

Uscita display

- PC 04

Descrizione

- Un servomotore compressore inverter anomalo è rilevato da un circuito di rilevamento speciale, che comprende rilevamento del segnale di comunicazione, rilevamento di tensione, rilevamento del segnale di velocità di rotazione del compressore e così via.

Parti raccomandate da preparare

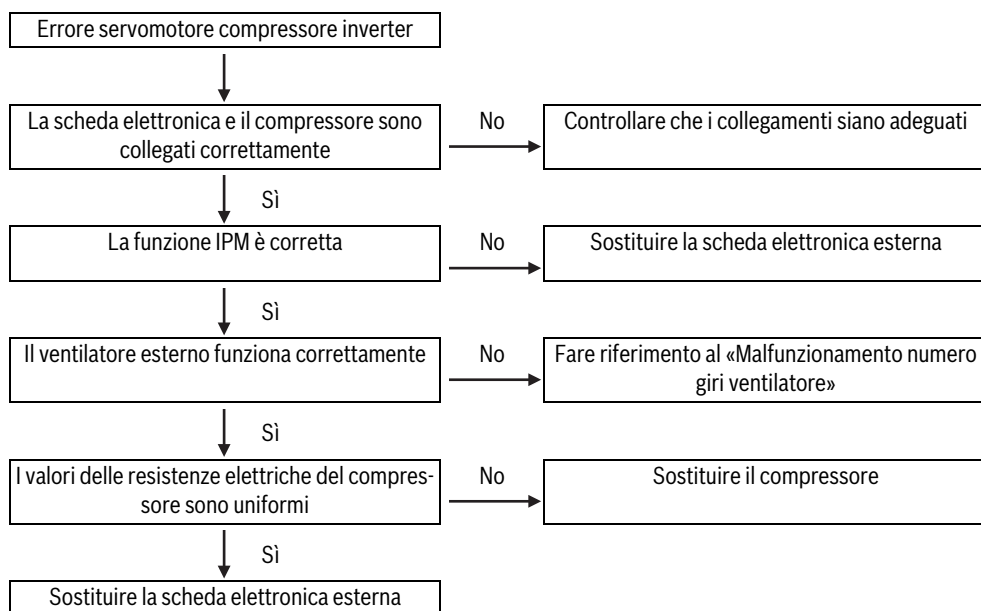
- Fili conduttori per il collegamento
- Gruppo di montaggio del ventilatore esterno
- Compressore
- Scheda elettronica esterna

Altre informazioni



Per alcuni modelli, la scheda elettronica esterna non può essere smontata separatamente. In questo caso, la scatola di comando elettrica esterna deve essere sostituita integralmente.

Procedura



8.5.15 PC 40: errore di comunicazione tra chip principale esterno e chip di azionamento compressore**Uscita display**

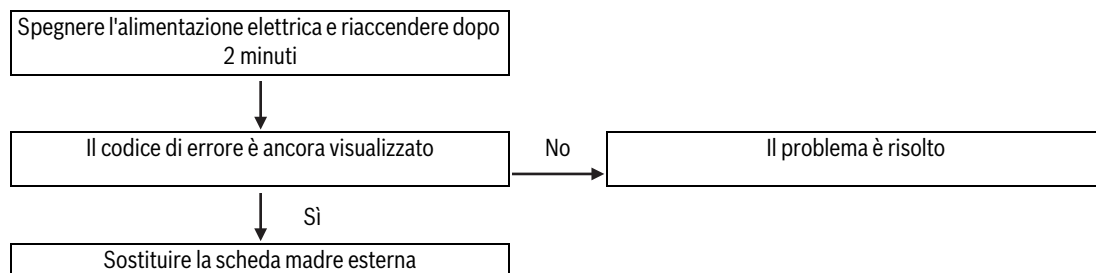
- PC 40

Descrizione

- Il chip principale non è in grado di rilevare il chip di azionamento compressore.

Parti raccomandate da preparare

- Scheda madre esterna

Procedura

9 Allegato

9.1 Tabella resistenza elettrica sensore di temperatura per T1,T2,T3, e T4

Temperatura [°C]	Resistenza [kΩ]
-20	115,3
-18	101,5
-16	89,59
-14	79,31
-12	70,17
-10	62,28
-8	56,37
-6	49,32
-4	44,00
-2	39,82
0	35,20
2	31,56
4	28,35
6	25,50
8	22,57
10	20,72
12	18,72
14	16,93
16	15,34
18	13,92
20	12,64
22	11,50
24	10,47
26	9,551
28	8,720
30	7,971
32	7,295
34	6,684
36	6,131
38	5,630
40	5,175
42	4,763
44	4,387
46	4,046
48	3,735
50	3,451
52	3,192
54	2,959
56	2,738
58	2,540
60	2,358
62	2,191
64	2,037
66	1,896
68	1,766
70	1,647
72	1,537
74	1,435
76	1,341
78	1,254
80	1,174
82	1,100

Temperatura [°C]	Resistenza [kΩ]
84	1,031
86	0,9668
88	0,9075
90	0,8525
92	0,8013
94	0,7537
96	0,7094
98	0,6682
100	0,6297
102	0,5959
104	0,5604
106	0,5291
108	0,4999
110	0,4726
112	0,4470
114	0,4230
116	0,4006
118	0,3796
120	0,3598
122	0,3413
124	0,3239
126	0,3075
128	0,2922
130	0,2777
132	0,2641
134	0,2513
136	0,2392
138	0,2278

Tab. 29

9.2 Tabella resistenza elettrica sensore di temperatura per TP

Temperatura [°C]	Resistenza [kΩ]
-20	542,7
-18	483,0
-16	430,5
-14	384,3
-12	343,6
-10	307,7
-8	275,9
-6	247,8
-4	222,8
-2	200,7
0	180,9
2	163,3
4	147,6
6	133,5
8	121,0
10	109,8
12	99,69
14	90,66
16	82,54
18	75,24
20	68,66
22	62,73
24	57,37
26	52,53
28	48,14
30	44,17
32	40,57
34	37,30
36	34,32
38	31,62
40	29,15
42	26,90
44	24,85
46	22,89
48	21,26
50	19,69
52	18,26
54	16,94
56	15,73
58	14,62
60	13,59
62	12,65
64	11,79
66	10,99
68	10,25
70	9,569
72	8,980
74	8,358
76	7,820
78	7,321
80	6,859
82	6,430
84	6,033
86	5,663

Temperatura [°C]	Resistenza [kΩ]
88	5,320
90	5
92	4,703
94	4,426
96	4,167
98	3,927
100	3,702
102	3,492
104	3,296
106	3,113
108	2,941
110	2,781
112	2,630
114	2,489
116	2,357
118	2,233
120	2,117
122	2,007
124	1,905
126	1,808
128	1,717
130	1,632

Tab. 30

9.3 Modulo per registrazione reclami

N. richiesta:		Data:	
Data di installazione:		Data assistenza:	
Informazione cliente			
Nome		N. Telefono	
Indirizzo abitazione			
Email			
Informazioni prodotto			
Modello unità interna		Modello unità esterna	
N. di serie unità interna		N. di serie unità esterna	
Funzionamento di lavoro	<input type="checkbox"/> Raffrescamento <input type="checkbox"/> Riscaldamento <input type="checkbox"/> Solo ventilatore <input type="checkbox"/> Deumidificazione		
Temperatura nominale	_____ °C	Velocità ventola	<input type="checkbox"/> Turbo <input type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Basso
Temperatura dell'aria in entrata	_____ °C	Temperatura dell'aria di scarico	_____ °C
Informazione installazione /condizione			
Temperatura interna	_____ °C	Umidità interna	_____ %UR
Temperatura esterna	_____ °C	Umidità dell'aria esterna	_____ %UR
Lunghezza del tubo di collegamento		Diametro del tubo	Tubazione del gas: Tubo del liquido
Lunghezza cablaggio		Diametro filo conduttore	
Pressione di funzionamento dell'impianto	_____ MPa oppure _____ Bar		
Dimensione locale (L*P*A)			
Fotografia dell'installazione dell'unità interna (fotografia #1)		Fotografia dell'installazione dell'unità esterna (fotografia #2)	
Descrizione guasto			
Codice di errore unità interna:		Codice di scheda elettronica esterna:	
L'unità non si avvia		Riscaldamento e raffrescamento scarsi	
Termoregolatore ambiente non funzionante		L'unità si avvia ma si arresta subito	
Display interno non mostra niente		Rumore elevato	
Nessun riscaldamento e raffrescamento		Elevata vibrazione	

Richiesta informazione parametri			
Parametro	Definizione	Valore display	Significato valore display
T1	Temperatura ambiente		
T2	Temperatura scambiatore di calore a serpentino interno		
T3	Temperatura scambiatore di calore a serpentino esterno		
T4	Temperatura ambiente		
TP	Temperatura di scarico		
FT	Frequenza target		
Fr	Frequenza effettiva		
dl	Corrente compressore		
Uo	Tensione corrente alternata esterna		
Sn	Prova capacità interna		
Potenza termica nominale	Numero giri ventilatore esterno		
Lr	Passaggi di apertura EXV		
ir	Numero giri ventilatore interno		
HU	Umidità interna		
TT	Temperatura nominale impostata		
oT	Nuova frequenza calcolata		
--	Riservato		

Approvato da fabbricante	
<input type="checkbox"/> Approvato	
<input type="checkbox"/> Ulteriori prove necessarie	
<input type="checkbox"/> Rifiutato	

10 Protezione ambientale e smaltimento

La protezione dell'ambiente è un principio fondamentale per il gruppo Bosch.

La qualità dei prodotti, il risparmio e la tutela dell'ambiente sono per noi obiettivi di pari importanza. Ci atteniamo scrupolosamente alle leggi e alle norme per la protezione dell'ambiente.

Per proteggere l'ambiente impieghiamo la tecnologia e i materiali migliori tenendo conto degli aspetti economici.

Imballo

Per quanto riguarda l'imballo ci atteniamo ai sistemi di riciclaggio specifici dei rispettivi paesi, che garantiscono un ottimale riutilizzo.

Tutti i materiali impiegati per gli imballi rispettano l'ambiente e sono riutilizzabili.

Apparecchi obsoleti

Gli apparecchi dismessi contengono materiali che possono essere riciclati.

I componenti sono facilmente separabili. Le materie plastiche sono contrassegnate. In questo modo è possibile classificare i vari componenti e destinarli al riciclaggio o allo smaltimento.

Apparecchi elettronici ed elettrici di generazione precedente



Questo simbolo significa che il prodotto non può essere smaltito insieme agli altri rifiuti, ma deve essere conferito nelle aree ecologiche adibite alla raccolta, al trattamento, al riciclaggio e allo smaltimento dei rifiuti.

Il simbolo è valido nei Paesi in cui vigono norme sui rifiuti elettronici, ad es. la "Direttiva europea 2012/19/CE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche". Tali norme definiscono nei singoli Paesi le condizioni generali per la restituzione e il riciclaggio di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Poiché gli apparecchi elettronici possono contenere sostanze pericolose, devono essere riciclati in modo responsabile per limitare il più possibile eventuali danni ambientali e pericoli per la salute umana. Il riciclaggio dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche contribuisce inoltre a preservare le risorse naturali.

Per maggiori informazioni sullo smaltimento ecologico dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche invitiamo a rivolgersi agli enti locali preposti, all'azienda di smaltimento rifiuti di competenza o al rivenditore presso il quale si è acquistato il prodotto.

Per ulteriori informazioni consultare:

www.weee.bosch-thermotechnology.com/

Batterie

Le batterie non possono essere smaltite nei rifiuti domestici. Le batterie usate devono essere smaltite nei centri di raccolta in loco.

Refrigerante R32



L'apparecchio contiene un gas serra fluorurato R32 (potenziale di riscaldamento globale 675¹⁾) con infiammabilità e tossicità ridotte (A2L o A2).

La quantità contenuta è indicata sulla targhetta identificativa dell'unità esterna.

I refrigeranti sono un pericolo per l'ambiente e devono essere raccolti e smaltiti separatamente.

11 Informativa sulla protezione dei dati



Robert Bosch S.p.A., Società Unipersonale, Via M.A. Colonna 35, 20149 Milano, Italia, elabora informazioni su prodotti e installazioni, dati tecnici e di collegamento, dati di comunicazione, dati di cronologia clienti e registrazione prodotti per fornire funzionalità prodotto (art. 6 (1) sottopar. 1 (b) GDPR), per

adempiere al proprio dovere di vigilanza unitamente a ragioni di sicurezza e tutela del prodotto (art. 6 (1) sottopar. 1 (f) GDPR), per salvaguardare i propri diritti in merito a garanzia e domande su registrazione di prodotti (art. 6 (1) sottopar. 1 (f) GDPR), nonché per analizzare la distribuzione dei prodotti e fornire informazioni personalizzate e offerte correlate al prodotto (art. 6 (1) sottopar. 1 (f) GDPR). Al fine di fornire servizi come vendita e marketing, gestione contratti e pagamenti, programmazione servizi hotline e data hosting possiamo commissionare e trasferire dati a fornitori di servizi esterni e/o aziende affiliate a Bosch. Talvolta, ma soltanto con adeguata garanzia di tutela, i dati personali potrebbero essere trasferiti a destinatari non ubicati nello Spazio Economico Europeo. Ulteriori informazioni sono disponibili su richiesta. Può rivolgersi al Titolare del trattamento dei dati presso Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stoccarda, GERMANIA.

Ha il diritto di opporsi in qualsiasi momento al trattamento dei dati personali in base all'art. 6 (1) sottopar. 1 (f) GDPR in riferimento alla sua situazione in particolare o in caso di utilizzo a fini di direct marketing. Per esercitare tali diritti ci contatti tramite **DPO@bosch.com**. Segua il Codice QR-per ulteriori informazioni.

1) secondo l'appendice I del Regolamento (UE) n. 517/2014 del Parlamento e del Consiglio europeo del 16 aprile 2014).



