

UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA

DIRETTIVE DI APPLICAZIONE



WABCO

Sommario

1	Elenco delle abbreviazioni	2
2	Informazioni generali	2
3	Introduzione.....	5
3.1	Ambito	5
3.2	Nomenclatura	5
3.3	Tipi di modelli (unità)	6
3.4	Metodi di scarico compressore	6
4	Installazione (unità).....	7
5	Compressore	8
6	Condotto di scarico	9
7	Temperature d'ingresso dell'unità (°C)	11
8	MCPV	12
9	Cablaggio.....	12
10	Tubi.....	13
11	Diametro interno	14
12	Pressione (bar).....	14
13	Durate.....	15
14	Prestazioni di essiccazione.....	15



1 Elenco delle abbreviazioni

ABBREVIAZIONE	SIGNIFICATO
APU	(ingl. Air Processing Unit); unità di trattamento aria
C-APU	(ingl. Compact Air Processing Unit); unità di trattamento aria compatta
E-APU	(ingl. Electronically Controlled Air Processing Unit); unità di trattamento aria a controllo elettronico
ECAD	(ingl. Electrically Controlled Air Dryer); essiccatore aria a controllo elettronico (con rigenerazione del sistema)
ECAS	(ingl. Electronically Controlled Air Suspension); sospensione pneumatica a controllo elettronico
ECU	(ingl. Electronic Control Unit); centralina di comando elettronica
JED	Standard WABCO
MCPV	(ingl. Multi Circuit Protection Valve); valvola di protezione multiciruito
MK2	Nome del metodo di controllo compressore
PR	(ingl. Compressor Power Reduction System); sistema di riduzione della potenza del compressore

2 Informazioni generali

Informazioni di copyright e proprietà del marchio

I contenuti, in particolare le informazioni tecniche, le descrizioni e le figure, corrispondono allo stato attuale al momento della stampa e sono soggetti a modifiche senza preavviso.

Questo documento, in tutte le sue parti, e in particolare i testi e le figure, è protetto dal diritto d'autore. Gli utilizzi al di fuori dei limiti regolamentari o contrattuali richiedono l'autorizzazione del titolare del diritto d'autore. Tutti i diritti riservati.

Tutti i nomi del marchio, anche se ciò non è indicato esplicitamente, sono soggetti alle regole dei diritti di marchio e di etichettatura.

Simboli utilizzati



Istruzioni importanti, informazioni o consigli che devono essere sempre rispettati.



Riferimento a informazioni su internet

■ Elenco

Documenti tecnici



- Aprire il catalogo di prodotti online WABCO INFORM: <http://inform.wabco-auto.com>
- Cercare i documenti desiderati inserendo il numero del documento corrispondente.

Il catalogo di prodotti online WABCO INFORM fornisce un comodo accesso a tutta la documentazione tecnica.

Tutti i documenti sono disponibili in formato PDF. Contattare il proprio partner WABCO per ricevere le versioni stampate.

Le pubblicazioni potrebbero non essere disponibili in tutte le versioni linguistiche.

TITOLO DEL DOCUMENTO	NUMERO DI DOCUMENTO
Unità di trattamento aria – Direttive di applicazione	815 XX0 224 3

*Codice linguistico XX: 01 = inglese, 02 = tedesco, 03 = francese, 04 = spagnolo, 05 = italiano, 06 = olandese, 07 = svedese, 08 = russo, 09 = polacco, 10 = croato, 11 = rumeno, 12 = ungherese, 13 = portoghese (Portogallo), 14 = turco, 15 = ceco, 16 = cinese, 17 = coreano, 18 = giapponese, 19 = ebraico, 20 = greco, 21 = arabo, 24 = danese, 25 = lituano, 26 = norvegese, 27 = sloveno, 28 = finlandese, 29 = estone, 30 = lituano, 31 = bulgaro, 32 = slovacco, 34 = portoghese (Brasile), 35 = macedone, 36 = albanese, 97 = tedesco/inglese 98 = = multilingue, 99 = non verbale

Struttura del codice prodotto WABCO

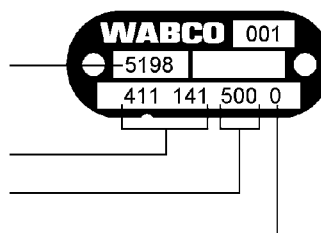
Il codice prodotto WABCO è formato da 10 caratteri.

Data di produzione

Tipo di dispositivo

Variante

Stato carattere



- 0 = Nuovo dispositivo (dispositivo completo)
- 1 = Nuovo dispositivo (sottogruppo)
- 2 = Kit di riparazione o sottogruppo
- 4 = Componente
- 7 = Dispositivo sostitutivo

Scegliere parti originali WABCO

Ogni parte WABCO è realizzata con materiali di alta qualità e rigorosamente collaudata da WABCO prima di essere fornita. Vi è inoltre la garanzia che la qualità di ogni pezzo WABCO è sostenuta da una solida rete di servizio clienti WABCO.

Leader nelle forniture per il settore, WABCO collabora con i principali costruttori di equipaggiamento originale al mondo e ha l'esperienza e la capacità richieste per soddisfare anche i requisiti di produzione più stringenti. La qualità di ogni parte originale WABCO è supportata da:

- Strumenti realizzati per la produzione in serie
- Regolari controlli dei sottofornitori

Informazioni generali

- Esaurienti controlli end of line
- Standard di qualità < 50 PPM

Installare parti contraffatte può costare la vita – le parti originali WABCO proteggono gli affari.

Servizi supplementari WABCO

Il pacchetto insieme a una parte originale WABCO:

- Garanzia di prodotto 24 mesi
- Consegna durante la notte
- Supporto tecnico WABCO
- Soluzioni di formazione professionale da WABCO Academy
- Accesso a strumenti di diagnosi e supporto dalla rete di service partner WABCO
- Gestione immediata dei reclami
- Inoltre, naturalmente, l'affidabilità di standard qualitativi rigorosamente rispettati da parte dei costruttori di equipaggiamenti originali.

Service partner WABCO



Service partner WABCO – la rete su cui contare. Sono disponibili 2000 officine di alta qualità con oltre 6000 meccanici specializzati, tutti addestrati secondo gli stringenti standard WABCO ed equipaggiati con i nostri sistemi diagnostici più aggiornati e tecnologia di supporto.

Contatto diretto con WABCO

Oltre ai nostri servizi online, i membri del nostro staff addestrato possono aiutare presso i service partner WABCO per rispondere direttamente riguardo a qualsiasi dubbio tecnico o commerciale.

Contattare in caso di assistenza:

- Trovare il prodotto giusto
- Supporto di diagnosi
- Formazione
- Supporto del sistema
- Gestione ordini



Qui è possibile trovare il partner WABCO di riferimento:
<http://www.wabco-auto.com/en/how-to-find-us/contact/>

3 Introduzione

3.1 Ambito

Questo documento fornisce direttive per l'installazione delle unità di trattamento aria su veicoli commerciali (per il sistema frenante pneumatico) con attenzione su

- condizioni di installazione,
- prestazioni di essiccazione,
- comando del compressore,
- prodotti d'olio e carbonio dal compressore,
- fissaggio,
- installazione delle tubazioni,
- rumore allo scarico.

! La valvola di protezione multiciruito (MCPV) non è compresa in queste direttive.

! Le condizioni operative ammesse sono definite nei dati tecnici mostrati nei disegni di prospetto e nelle specifiche di prodotto. Sono soggette ai consigli e alle istruzioni di installazione elencati di seguito. Qualsiasi scostamento richiede l'approvazione di WABCO.

Si consiglia di ottenere l'approvazione di applicazioni congiuntamente a WABCO.



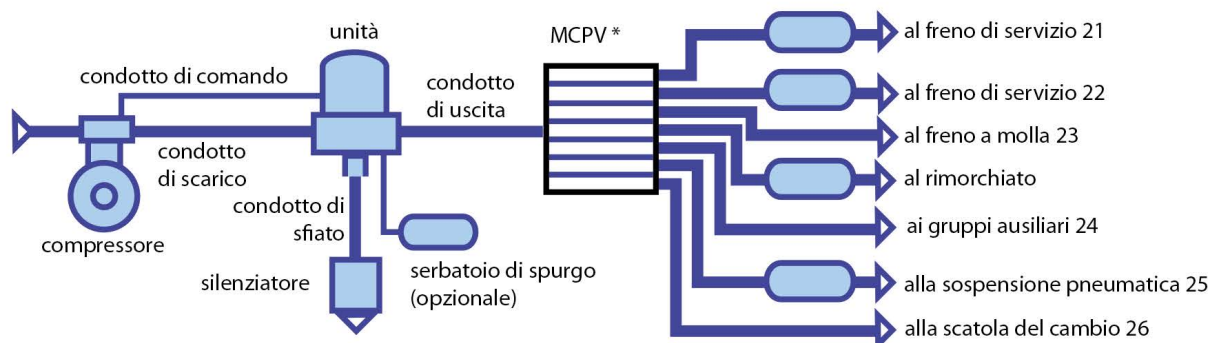
Disegni di prospetto

Per le specifiche di prodotto consultare il partner WABCO di riferimento.

I disegni di prospetto sono disponibili attraverso il catalogo di prodotti WABCO INFORM: <http://inform.wabco-auto.com>

3.2 Nomenclatura

Figura 1: Nomenclatura



* invece della MCPV (valvola di protezione multiciruito), è possibile utilizzare altri mezzi di protezione circuito

3.3 Tipi di modelli (unità)

Essiccatore aria meccanico

- Comando del compressore: senza o con governor
- Rigenerazione: con apertura di spurgo serbatoio o con serbatoio di spurgo integrato o con rigenerazione del sistema tramite valvola o con due cartucce essiccanti

Essiccatore aria a controllo elettrico

- Comando del compressore: con magnete
- Rigenerazione: con rigenerazione del sistema tramite elettrovalvola (ECAD) o con serbatoio di spurgo integrato

APU

- Valvola di protezione multiciruito (MCPV) combinata con essiccatore aria meccanico (M-APU) o essiccatore aria a controllo elettrico (E-APU)

FuelGuard™ (E-APU)

- APU a controllo elettronico con ECU e sensori di pressione integrati
- Opzionalmente con due cartucce essiccanti

3.4 Metodi di scarico compressore

Scarico condotto

Nel modo senza carico il compressore viene scaricato tramite la valvola di spurgo dell'essiccatore aria. Il compressore alimenta il condotto di scarico e espelle lo scarico dell'essiccatore aria nell'atmosfera.

Scarico testata (PR) / frizione

Nel modo senza carico il compressore viene scaricato tramite i meccanismi integrati nella testata o attraverso la frizione, entrambi comandati dal condotto di comando. Se vi è un flusso d'aria residuo dal compressore, viene scaricato nell'atmosfera attraverso una valvola di spurgo che si apre contemporaneamente.

Scarico testata / frizione con turbocompressori

Nel modo senza carico il compressore viene scaricato tramite i meccanismi integrati nella testata o attraverso la frizione, entrambi comandati dal condotto di comando. Allo stesso tempo l'apertura dell'essiccatore aria viene chiusa da una valvola d'intercettazione turbo. Non viene scaricata aria nell'atmosfera.

Comando MK2 (scarico testata / frizione)

Nel modo senza carico il compressore viene scaricato tramite i meccanismi integrati nella testata o attraverso la frizione, entrambi comandati dal condotto di comando. Poiché la valvola di spurgo non viene solitamente azionata contemporaneamente, lo scarico dell'essiccatore aria viene tenuto chiuso. Non viene scaricata aria nell'atmosfera.

! Il metodo MK2 permette un consumo ottimale del carburante attraverso il controllo elettronico. Nel modo senza carico il condotto di scarico viene tenuto in pressione (non scaricato nell'atmosfera) in modo che durante le fasi di sovraccarico il compressore alimenta direttamente i serbatoi dopo l'intervento, senza riempire per primo il condotto di scarico.

4 Installazione (unità)

Immagazzinamento prima del montaggio

Vedere JED-855 per conoscere i tempi e le condizioni di immagazzinamento.

Temperatura operativa

Vedere il disegno di prospetto e le specifiche di prodotto.

Temperatura operativa massima

Vedere il disegno di prospetto e le specifiche di prodotto.

A meno che indicato diversamente, la temperatura operativa massima è del 10% del funzionamento; oltre questa temperatura le prestazioni di essiccazione generalmente sono ridotte.

Tempo di verniciatura/temperatura

- Vedere il disegno di prospetto e le specifiche di prodotto.
- A meno che indicato diversamente, è di 1h/110 °C senza pressione e corrente.

Posizione di montaggio

- Montaggio al telaio a causa di limiti vibrazionali.
- Lontano dagli schizzi diretti delle ruote per evitare l'urto con residui stradali/pietrisco, corrosione eccessiva o malfunzionamento dovuto a imbrattamento o ghiaccio.

Per prestazioni di essiccazione ottimali:

- La temperatura circostante non deve essere superiore alla temperatura ambientale.
- Esposizione / raffreddamento con la corrente d'aria.
- Lontano da fonti di calore.

Direzione di montaggio

Secondo il disegno di prospetto per un corretto scarico e ventilazione delle camere interne.

Staffa

Deve essere sufficientemente robusta per resistere alle vibrazioni; si raccomandano calcoli a elementi finiti e/o test.

Materiale dell'interfaccia di montaggio (ad es. viti)

Deve essere conforme al materiale dell'alloggiamento relativamente alla corrosione a contatto.

Collegamento a vite

Calcolato in modo da avere una forza sufficiente (secondo ad es. VDI 2230).

Spazio per smontare la cartuccia

Disponibile secondo il disegno di prospetto.

Sfiatatoi/scarico

Non devono essere ostruiti (senza rivestimento di verniciatura, trattamento protettivo, nastro ecc.) per evitare malfunzionamenti dovuti ad una pressione non adeguata nelle camere interne.

Gruppo silenziatore (condotto di scarico)

Utilizzare solo silenziatori adatti agli essiccatori aria. Un silenziatore scorretto potrebbe essere troppo rumoroso o staccarsi o essere ostruito da prodotti oleosi. Un tubo/raccordo scorretto potrebbe staccarsi o rompersi.

Nessuna deviazione del rumore.

Incanalare lateralmente il rumore di scarico del veicolo potrebbe provocare livelli di rumore superiori a quanto consentito (secondo le normative o i requisiti del cliente).

Spurgo impurità

Non visibile.

L'acqua viene espulsa insieme a un po' d'olio dalla valvola di spurgo. I dispositivi/componenti colpiti dallo spruzzo d'acqua possono apparire sporchi e diventare scivolosi o contaminati.

Durata utile della cartuccia essiccante

Vedere il disegno di prospetto e le specifiche di prodotto (dell'unità e/o della cartuccia essiccante) per le prestazioni di essiccazione corrette per tutta la durata utile.

5 Compressore

Scarico testata / frizione

Richiesto in combinazione con un essiccatore aria a controllo elettrico.

Numero massimo di attuazioni consentito

Compatibile con il comando del compressore (software).

Se lo scarico testata o la frizione vengono azionati molto frequentemente (ad esempio tramite comando del software), questo può ridurre la durata utile dello scarico testata/della frizione. In questo caso deve essere scelto un compressore diverso, oppure è necessario sostituirlo con maggiore frequenza.

Compatibilità MK2

Richiesta in caso di comando MK2 (la valvola di spurgo è chiusa durante la fase senza carico).

Un condotto di scarico in pressione può influenzare le prestazioni del compressore, dello scarico testata o della frizione nella fase senza carico o durante l'intervento.

Se il compressore, lo scarico testata o la frizione non sono compatibili, utilizzare uno scaricatore combinato o un software adattato.

Turbocompressione

Se il compressore è a turbocompressione, l'unità deve essere dotata di una valvola di esclusione del turbo.

Valvola di esclusione del turbo

Se è installata una valvola di esclusione del turbo, il compressore deve essere compatibile.

La valvola di esclusione del turbo chiude l'apertura dell'essiccatore aria in fase senza carico. Questo può influenzare le prestazioni del compressore, dello scarico testata o della frizione nella fase senza carico o durante l'intervento.

Lubrificazione

Vedere il disegno di prospetto, le specifiche di prodotto e le direttive di installazione/applicazione del compressore.

È consentita una diluizione max. del 3 % del carburante. La diluizione del carburante comporta un aumento del residuo d'olio che può influenzare il sistema pneumatico.

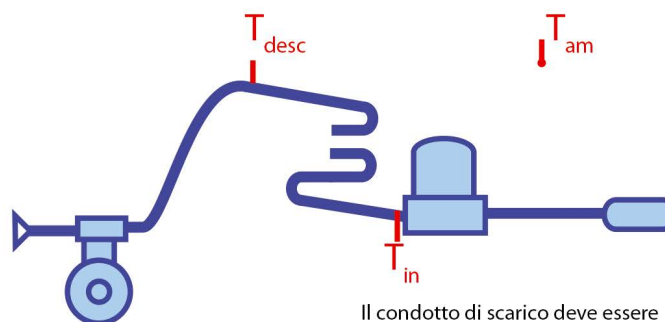
6 Condotto di scarico

Schema

- Vedere il disegno di prospetto, le specifiche di prodotto e le direttive di installazione/applicazione del compressore.
- Nessun accumulatore d'acqua (sifoni, serbatoi o punti bassi) vicino all'unità (il condotto deve essere rivolto direttamente in direzione verso il basso se le temperature delle pareti del tubo sono inferiori alla temperatura ambientale più 50 °C durante un ciclo normale).

Gli accumulatori d'acqua (serbatoi) raccolgono l'acqua. Se quest'acqua si congela (ad es. durante la notte) il condotto si blocca, ved. fig. 2. Quando l'essiccatore aria è allo stesso livello o più in alto del compressore, il condotto di scarico deve essere installato verso l'alto immediatamente accanto all'uscita del compressore, a un livello oltre il quale il tratto rimanente di condotto di scarico possa discendere direttamente fino all'essiccatore aria.

Figura 2: Condizioni di temperatura da osservare dal condotto di scarico



In condizioni di funzionamento normale, la temperatura d'ingresso dell'essiccatore aria/APU T_{in}^* deve essere in media 25 °C*** oltre la temperatura ambiente T_{am} . Questo impedisce il congelamento del condotto di scarico e fornisce prestazioni di essiccazione ottimali.

* misurata nel sistema pneumatico
*** il valore dipende dalla pressione del sistema (vedere di seguito)

Il condotto di scarico deve essere discendente e non avere "sifoni" - almeno da un punto in cui la temperatura del condotto di scarico T_{desc}^{**} sia in media e in condizioni di funzionamento normale di 50 °C oltre la temperatura ambiente T_{am} . In questo modo il condotto non si congela durante le notti fredde dopo un giorno caldo e umido (+30 °C).

** misurata sul tubo (metallico)

- Non devono essere installati dispositivi come un separatore olio o un serbatoio metallico all'interno del condotto di scarico. Se vengono utilizzati tali dispositivi, è necessaria l'approvazione WABCO.

I dispositivi nel condotto di scarico possono influenzare il comando del compressore e la rigenerazione. Possono aumentare il volume e la quantità di aria spurgata per la rigenerazione, che aumenta il consumo di carburante e ha un impatto sulle prestazioni di essiccazione. Si sconsiglia l'impiego di un separatore olio perché normalmente l'essiccatore è in grado di gestire il particolato proveniente dal compressore.

Fissaggio

Evitare sferragliamento, vibrazioni e ponti termici.

La tubazione deve essere fissata saldamente e anche isolata termicamente dal telaio e da altri supporti. I ponti termici (come i raccordi passaparete attraverso il telaio) creano localmente basse temperature delle pareti. In inverno questo può causare formazioni locali di ghiaccio e bloccaggi.

Volume totale (compresi compressore, essiccatore aria e dispositivi nel condotto di scarico)

Il meno possibile.

Più il volume è alto, maggiore è la quantità di aria spurgata per la rigenerazione, che aumenta il consumo di carburante e ha un impatto sulle prestazioni di essiccazione.

Picchi di pressione nel condotto di scarico

Il meno possibile.

Vedere anche il disegno di prospetto, le specifiche di prodotto e le direttive di installazione/applicazione del compressore.

I picchi di pressione nel condotto di scarico sono naturali, dal momento che il compressore non effettua l'alimentazione in modo continuo ma in modo ciclico. I picchi di pressione superiori al normale sono effetti della pressione dinamica dovuti al progetto del condotto di scarico (lunghezza, volume e limitazioni). I picchi di pressione possono sollecitare il compressore e/o l'essiccatore aria e aumentare il consumo di carburante. Se è anche collegata una valvola di protezione, potrebbe aprirsi in anticipo.

Contenuto d'olio nell'aria

Il meno possibile. WABCO consiglia di effettuare test sul veicolo per verificare la compatibilità.

L'olio e i prodotti oleosi provenienti dal compressore vengono trasportati insieme al flusso d'aria. Una parte di queste sostanze copre il materiale essiccante, riducendo l'efficienza di essiccazione.

! L'olio che attraverso l'unità può anche influire sui componenti del sistema, come le valvole frenanti. Si consiglia l'uso di cartucce di Protezione impianto pneumatico o Protezione impianto pneumatico PLUS per minimizzare l'olio trasportato attraverso l'unità.

Dimensione particelle

≤ 0,1 mm per una tenuta corretta della valvola di spurgo.

Le valvole di spurgo WABCO sono molto resistenti a particelle di dimensioni anche maggiori. A causa dell'orientamento verticale vi è una bassa possibilità che le particelle si accumulino o che la sede valvola catturi particelle di grandi dimensioni (entrambe le eventualità provocano perdite durante il pompaggio).

Temperature d'ingresso dell'unità (°C)

Le perdite causano cicli operativi più lunghi del compressore e un maggiore consumo di carburante. Nel peggiore dei casi, la perdita può essere tale da rendere impossibile al compressore di riempire adeguatamente il sistema.

Sostanze

Non tossiche.

Le sostanze oleose possono danneggiare i componenti in gomma nelle valvole (causando rigonfiamenti, danni e perdite) e possono influenzare la lubrificazione/l'attrito dei dispositivi nel sistema.

7 Temperature d'ingresso dell'unità (°C)

Con tempo ciclo normale

La temperatura ottimale è di 25 °C - 30 °C oltre la temperatura ambiente (vedere la figura 2, a pagina 9).

La compressione dell'aria e il conseguente raffreddamento provocano la condensazione dell'acqua. Più la temperatura d'ingresso è bassa, più l'acqua condensa prima di raggiungere l'essiccatore aria. Questo migliora le prestazioni di essiccazione, poiché l'essiccatore aria ha meno acqua da trattare.

Durante l'inverno, tuttavia, vi sono rischi di congelamento. Per evitare ciò, la temperatura d'ingresso dell'essiccatore aria deve essere almeno 25 °C - 30 °C al di sopra della temperatura ambiente durante i cicli normali del compressore. Il valore (teorico) esatto dipende dal livello di pressione del sistema:

Pressione del sistema [bar]	8,5	10	12	15
Differenza di temperatura rispetto all'aria ambientale [°C]	25	26,5	28	30

Con una differenza di temperatura tale per cui l'acqua non condensa, o se l'acqua non condensa, la temperatura d'ingresso è superiore 0 °C, valore con cui non avviene il congelamento.

Nella pratica, questa condizione non è sempre realizzabile. È accettabile una tolleranza di ± 5 °C. Se la temperatura d'ingresso è superiore in modo permanente, le prestazioni d'essiccazione sono ridotte. Questo può essere compensato da più aria per la rigenerazione. Se la temperatura d'ingresso è inferiore in modo permanente vi è il rischio di congelamento, ma solo nel caso in cui l'umidità relativa ambientale è del 100 %. Se si forma una pellicola di ghiaccio sulla parete interna, si modifica il trasferimento di calore (riduzione) e l'aria non si raffredda più allo stesso livello. La formazione di ghiaccio viene interrotta. Un sottile strato di ghiaccio non è un problema se il condotto di scarico ha un diametro interno appropriato.

Se il compressore crea un rivestimento carbonioso sulla parete interna, ne viene anche influenzato il trasferimento di calore (come nel caso dello strato di ghiaccio). In questo caso l'obiettivo di temperatura d'ingresso può essere leggermente inferiore di quanto menzionato con un nuovo condotto di scarico.

Con alcuni tipi di olio e basse temperature d'ingresso, si può osservare un'emulsione nell'ingresso dell'essiccatore aria. Questo fenomeno normalmente scompare quando aumenta la temperatura d'ingresso.

Durante lo riempimento del sistema

≤ 110 °C per evitare danni (precoci) ai componenti dell'essiccatore aria durante l'alimentazione (a freddo) di un veicolo secondo ECE-R13 allegato 7, A.2. con motore a velocità massima e serbatoi per gli equipaggiamenti ausiliari non isolati.

8 MCPV

Flusso inverso di rigenerazione

Deve essere fornito per la rigenerazione del sistema.

Per determinare le impostazioni corrette per un'ampia gamma di applicazioni, gli essiccatori aria convenzionali (con valvola di rigenerazione) devono idealmente avere un flusso inverso da tutti i serbatoi riempiti dal compressore (si possono ignorare i serbatoi con un livello di pressione inferiore).

Per una diagnosi corretta, le centraline di controllo devono sapere esattamente quali serbatoi non hanno un flusso inverso.

Diametro interno

≥ 11 mm. Una restrizione del flusso nella MCPV aumenta la contropressione per il compressore, che sollecita il compressore e aumenta il consumo di carburante. Può anche influenzare il funzionamento del governor meccanico e la rigenerazione del sistema.

9 Cablaggio

Prese, contatti e materiali di contatto

Secondo le specifiche del fornitore e le specifiche di prodotto dell'unità.

Sezione trasversale filo

Compatibile con quella attuale.

Cavi

! Cavi di connessione compatibili con il riscaldatore o la valvola sono disponibili presso WABCO, vedere le informazioni di prodotto per essiccatore aria (bombola singola) 432 4XX XXX 0 o le informazioni di prodotto per essiccatore aria (bombola doppia) 432 4XX XXX 0.

Installazione cavi

Secondo le specifiche del fornitore.



Se non sono disponibili le specifiche del fornitore, si applicano le istruzioni di installazione WABCO per cavi 449 000 000 0, disponibili sul catalogo di prodotti WABCO INFORM: <http://inform.wabco-auto.com>

WABCO non si assume la responsabilità sulla correttezza delle istruzioni.

Ventilazione sensore di pressione indicatore

Secondo le specifiche di prodotto dell'unità.

Una cellula di pressione indicatore misura la pressione relativa all'atmosfera; deve esserci un collegamento all'atmosfera. In molti casi questo viene realizzato per mezzo di cavi.

10 Tubi

Installazione

- Non devono essere effettuate pieghe nette per evitare restrizioni del flusso.
- Non devono esserci restringimenti con serracavo per evitare restrizioni del flusso.
- Lontano da fonti di calore
Se si scaldano i tubi in poliammide, i plastificanti (BBSA) evaporano nell'aria compressa. Questo può influenzare le valvole, ad esempio rigonfiando i componenti in gomma.

Controllo del volume condotto PR

$\leq 50\text{cm}^3$ - compreso il volume del compressore - per evitare malfunzionamenti del governor meccanico integrato.

Controllo di perdite condotto PR

$\leq 8\text{cm}^3/\text{min}$ per evitare malfunzionamenti del governor meccanico integrato.

Governor indipendente

Connesso direttamente alla porta di comando dell'unità.

Serbatoio di spurgo

La porta si trova in basso per permettere il drenaggio dell'acqua.

Valvole di controllo

- Con la rigenerazione del sistema non devono essere installate valvole di controllo tra l'unità e i serbatoi.
Vedere capitolo "8 MCPV" a pagina 12.
- Non devono essere installate valvole di controllo tra l'unità con governo integrato e i primi serbatoi che comunicano la pressione del sistema al governor e alimentano il condotto di comando compressore.

Nessun utilizzatore

Non devono essere installate valvole utilizzatrici o altri dispositivi tra (o connessi al condotto tra) l'unità e i serbatoi che interessano la comunicazione.

Se passa aria dal condotto al serbatoio, nel condotto si sviluppa una caduta di pressione dinamica. Questo può influenzare il funzionamento del governor meccanico (come una commutazione frequente o scarsa).

Ad esempio, se ECAS o altri sistema non hanno un serbatoio apposito, prendono aria dagli altri serbatoi quando riempiono i cilindri/soffietti. Se questi cilindri/soffietti sono abbastanza grandi e l'ampiezza nominale delle valvole di riempimento è anche grande, viene generata un'elevata portata del flusso dai serbatoi ai cilindri/soffietti. Questo provoca una caduta di pressione nel condotto. Se l'unità è collegata a questo condotto, la caduta di pressione è "visibile" anche per il governor meccanico e può influenzarlo.

Se il sensore di pressione è collegato a questo condotto, può anche essere influenzato il comando elettronico.

Raccordi

Non devono esserci raccordi a gomito/orientabili per evitare restrizioni del flusso. L'uso di raccordi di questo tipo aumenta la contropressione del compressore, che sollecita il compressore e aumenta il consumo di carburante. In questo modo può anche essere influenzata l'aria condivisa dai circuiti.

Materiale di fissaggio

Deve essere conforme al materiale dell'alloggiamento relativamente alla corrosione a contatto.

11 Diametro interno

Scegliere il diametro interno secondo la tabella seguente per impedire restrizioni del flusso e fornire un passaggio adeguato del flusso.

	Tubi [mm]	Raccordi [mm]
al serbatoio di spurgo	≥4	≥3
condotto di comando PR	≥4	≥3
scarico essiccatore aria	≥18	≥17
uscita essiccatore aria	≥12	≥11
porte di uscita MCPV	≥9	≥8

Restrizioni del flusso

- Restrizioni del flusso nell'uscita dell'essiccatore aria possono influenzare le prestazioni di essiccazione.
- Restrizioni del flusso nelle uscite dell'essiccatore aria e della MCPV aumentano la contropressione per il compressore, che sollecita il compressore e aumenta il consumo di carburante.

12 Pressione (bar)

Caduta nell'uscita essiccatore aria direttamente dopo l'esclusione

La caduta di pressione deve essere $\leq 0,05$ bar per evitare malfunzionamenti del governor meccanico e minimizzare l'impatto sulla rigenerazione del sistema.

In applicazioni critiche (elevata portata di flusso del compressore e/o tubi lunghi per i serbatoi) potrebbe essere necessario utilizzare tubi con diametro maggiore rispetto a quanto raccomandato, vedere capitolo "11 Diametro interno" a pagina 14.

Caduta di pressione a causa di utilizzatori

$\leq 0,5$ bar

Vedere "Nessun utilizzatore" a pagina 13.

Pressione statica nel condotto di comando durante la fase senza carico

Deve essere compatibile con i requisiti per il compressore per le caratteristiche del segnale.

Prestazioni di essiccazione

Questo deve essere rispettato per un corretto funzionamento e una durata utile lunga della testata di scarico del compressore (o frizione). Con un governor meccanico, questo deve essere controllato a diversi regimi motore/velocità di consumo.

Pressione residua nel condotto di comando durante la fase di carico

Deve essere compatibile con i requisiti per il compressore per le caratteristiche del segnale.

Questo deve essere rispettato per un corretto funzionamento e una durata utile lunga della testata di scarico del compressore (o frizione). Con un governor meccanico, questo deve essere controllato a diversi regimi motore/velocità di consumo.

Nell'essiccatore aria durante la rigenerazione a velocità media del compressore

La pressione deve essere più bassa possibile.

Durante la rigenerazione la contropressione nella cartuccia influisce sulle prestazioni di essiccazione.

13 Durate

Tempo ciclo medio (%)

Non deve influenzare la rigenerazione.

Il tempo ciclo è un parametro importante per la realizzazione della rigenerazione. È un fattore che determina la quantità di aria che passa attraverso la cartuccia essiccante per ciclo. Deve essere misurato durante il funzionamento normale del veicolo.

Velocità del segnale nel condotto di comando durante l'esclusione e l'intervento

Deve essere compatibile con i requisiti per il compressore per le caratteristiche del segnale.

Questo deve essere rispettato per un corretto funzionamento e una durata utile lunga della testata di scarico del compressore (o frizione). Con un governor meccanico, questo deve essere controllato a diversi regimi motore/velocità di consumo.

14 Prestazioni di essiccazione

Quantità media di aria alimentata per ciclo

Deve essere compatibile con i requisiti della cartuccia essiccante ($\leq 750 \text{ dm}^3$ aria per le cartucce ad avvitamento WABCO) entro i limiti della capacità di assorbimento acqua della cartuccia essiccante.

Quantità massima di aria alimentata per ciclo senza rigenerazione

Deve essere compatibile con i requisiti della cartuccia essiccante una tantum ($\leq 3000 \text{ dm}^3$ aria per le cartucce ad avvitamento WABCO) entro i limiti della capacità di assorbimento acqua della cartuccia essiccante.

Depressione punto di rugiada (DPD)

20 °C - 30 °C per una protezione adeguata dalla condensazione dell'acqua nel sistema (compreso un margine per la degradazione durante la vita utile).

Le prestazioni di essiccazione sono controllate dalla rigenerazione. Per gli essiccatori aria meccanici, i parametri di rigenerazione (dimensione del serbatoio di spurgo o dimensione dell'apertura di rigenerazione o configurazione (delta_p) della valvola di rigenerazione) devono essere adattati all'applicazione.

Si raccomanda di consultare WABCO per determinare i parametri (attraverso il calcolo in base al questionario).



WABCO

a **WORLD** of
DIFFERENCE

WABCO (NYSE: WBC) è leader mondiale nella fornitura di tecnologie e servizi per migliorare la sicurezza, l'efficienza e la connettività dei veicoli commerciali. WABCO, nata da Westinghouse Air Brake Company, fondata circa 150 anni fa, continua a sperimentare prodotti innovativi per la guida autonoma nell'industria dei veicoli commerciali. Oggi, i maggiori brand di autocarri, bus e rimorchi di tutto il mondo si affidano alle diverse tecnologie WABCO, che comprendono assistenza

avanzata per guidatore, frenata, sterzata, oltre a sistemi di controllo della stabilità. Con in mente una visione per una guida senza incidenti e soluzioni di trasporto più ecologiche, WABCO è inoltre in prima linea per i sistemi di gestione delle flotte avanzati che contribuiscono all'efficienza delle flotte commerciali. Nel 2017, WABCO ha raggiunto un fatturato di \$3,3 miliardi, con quasi 15.000 dipendenti in 40 paesi. Per ulteriori informazioni, visitare il sito

www.wabco-auto.com

WABCO