

Introduzione

Nota: nella rappresentazione della schematica freni e delle funzioni negli apparecchi molto spesso si utilizzano simboli di disegni e di funzione. I simboli di disegni e di funzione a tal fine utilizzati corrispondono alla norma DIN 74 253, edizione maggio 1979 oppure alla norma DIN ISO 1219, edizione a agosto 1978.

Simboli di disegni

Simboli di disegni (DIN 74 253) possono essere utilizzati per la rappresentazione schematica di sistemi frenanti (schemi di condotte) in automezzi.

Gli attacchi ai simboli sono evidenziati secondo la norma DIN ISO 6786, edizione dicembre 1981. Queste identificazioni non fanno parte dei simboli, ma possono essere applicate in via supplementare per una migliore comprensione.


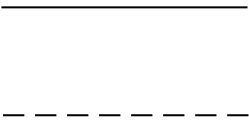
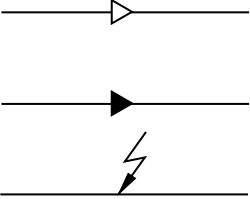
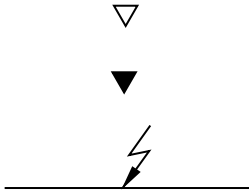
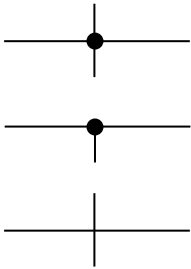
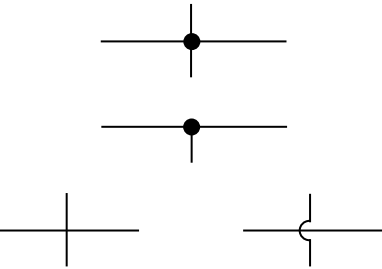
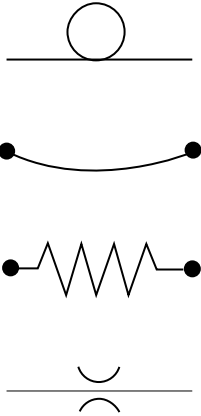
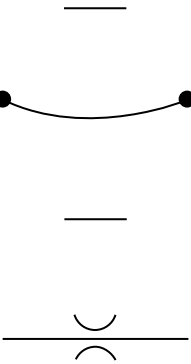


Simboli di funzione

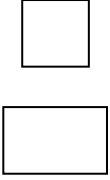
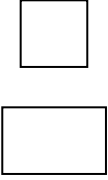





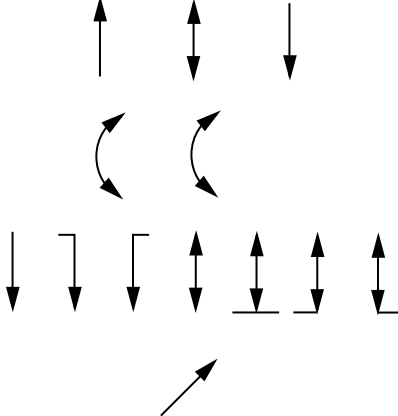
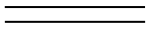
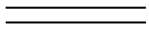
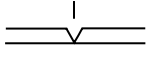
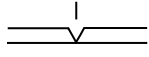
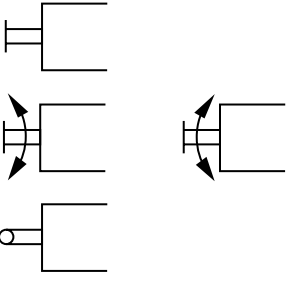
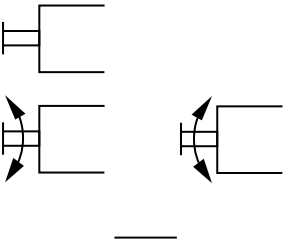
Il simboli di funzione (DIN ISO 1219) servono per rappresentare i collegamenti interni di apparecchi o dei loro componenti. Questi consistono di uno o molti simboli basilari e generalmente di uno o molti simboli di funzione.

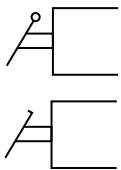
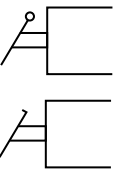
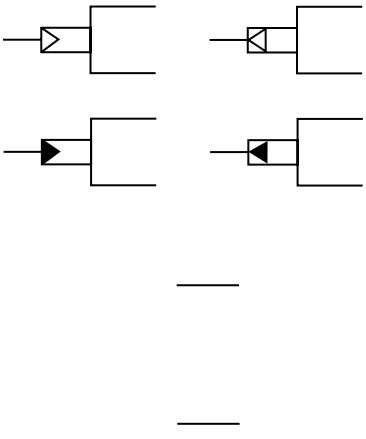
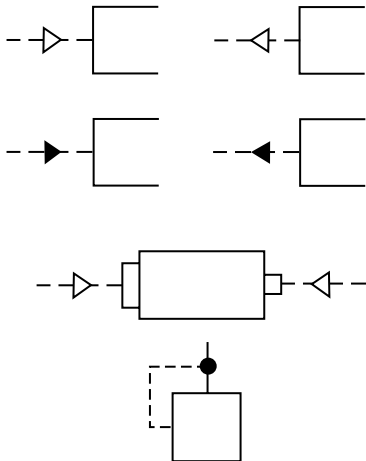
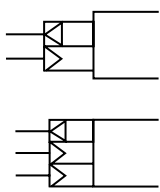
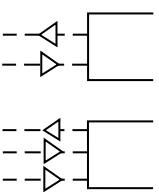
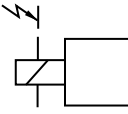
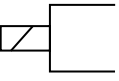


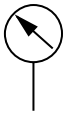
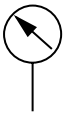
Negli schemi di collegamento gli apparecchi vengono rappresentati in posizione d'origine e, se non presenti, in posizione di partenza del controllore. In caso di eventuali deviazioni, sarà richiesta una rispettiva nota, per esempio posizione di lavoro.

Nota

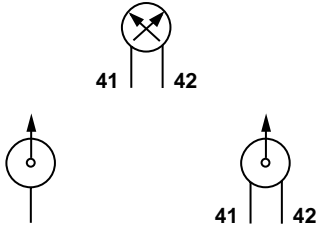

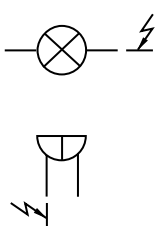

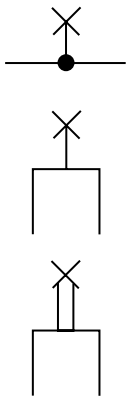
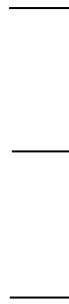
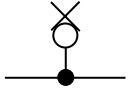



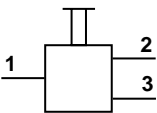
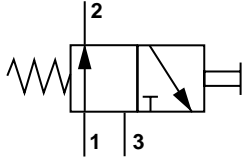
I simboli di disegni e di funzione illustrati alle pagine successive sono un estratto dalla rispettiva norma.

Simboli di disegni in corrispondenza della norma DIN 74 253	Simboli di funzione in corrispondenza della norma ISO 1219	Spiegazione
		Condotta generale
		Identificazione della condotta (senso di flusso e tipo di vettore di pressione) pneumatico (anche come scarico verso l'atmosfera) idraulico elettrico
		Limitazioni di potenza: con collegamento senza collegamento
		Realizzazione delle condotte: Doppino condotta Condotta flessibile per il collegamento dei componenti mobili (tubo flessibile freni) Condotta a spirale (Wendelflex®) Riduzione di sezione della condotta (punto di strozzamento)
		Cerchio come simbolo per compressore, pompa, motore, strumenti di misura, articolazioni, rulli, ecc.

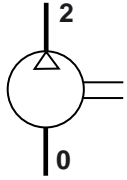
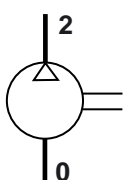

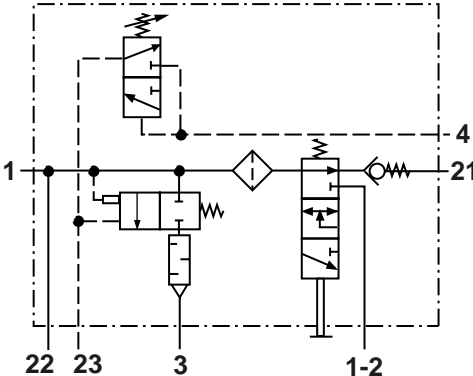
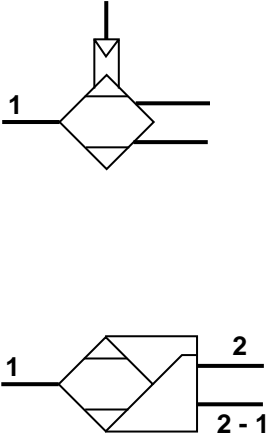
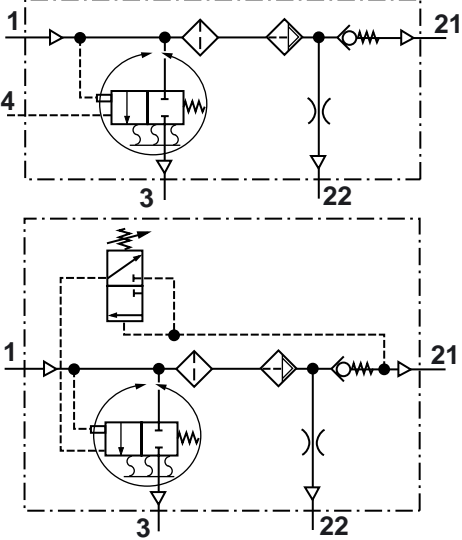
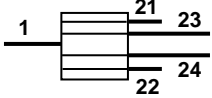
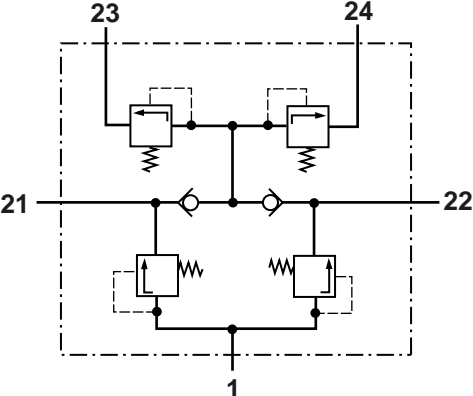
Simboli di disegni in corrispondenza della norma DIN 74 253	Simboli di funzione in corrispondenza della norma ISO 1219	Spiegazione
		<p>Rettangolo e quadrato</p> <p>come simbolo per valvole, cilindri e azionamenti</p>
		<p>Quadrato sulla punta per apparecchiature di preparazione (filtri, unità di lubrificazione, precipitatori, scambiatori di calore)</p>
		<p>Contorno di parecchi componenti uniti ad un blocco oppure gruppo costruttivo</p>
		<p>Freccia, indicazione di: direzione di flusso</p> <p>orientabilità, senso di rotazione</p> <p>vie e direzione di flusso all'interno delle valvole</p> <p>Freccia diagonale: indicazione di una possibile registrabilità</p>
Dispositivo d'azionamento		
		<p>leva, albero, tiranteria e collegamento meccanico</p>
		<p>Intaglio di arresto: dispositivo per conservare una posizione di comando</p>
		<p>Azionamento meccanico: generalità</p> <p>rotativo</p> <p>tramite tiranteria</p>


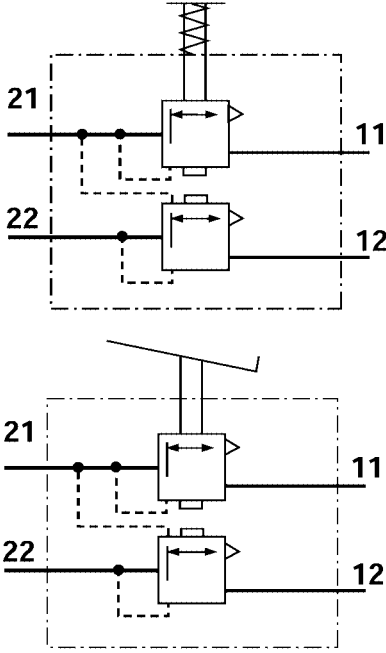

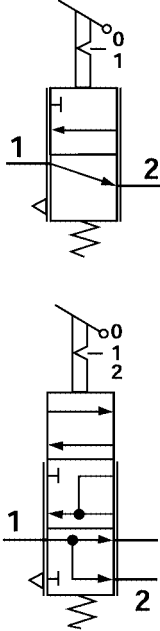
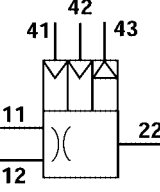
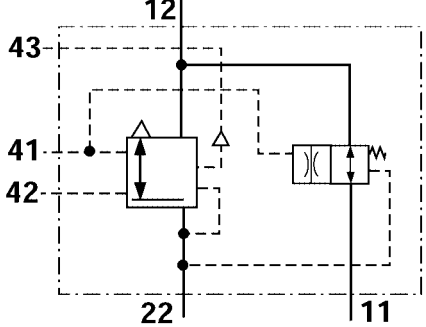
Simboli di disegni in corrispondenza della norma DIN 74 253	Simboli di funzione in corrispondenza della norma ISO 1219	Spiegazione
		<p>Azionamento meccanico: tramite leva manuale</p> <p>tramite pedale</p>
		<p>Comando: pneumatico</p> <p>idraulico</p> <p>attraverso diverse superfici di comando</p> <p>I canali di comando si trovano al di sotto dell'unità</p>
		<p>Esempio di un comando multiplo: doppio comando tramite aumento di pressione</p> <p>triplo comando</p>
		<p>Azionamento elettrico attraverso elettromagnete</p>
		<p>Dispositivo di recupero del gioco: manuale</p> <p>automatico</p>
Dispositivi di avvertimento		
		<p>Misuratori di pressione: manometro semplice</p>



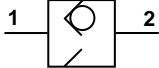
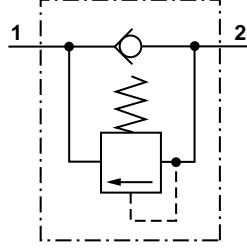

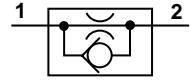
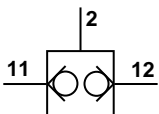
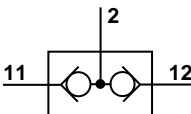
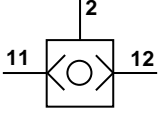
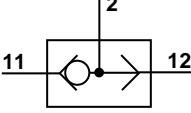

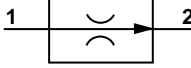
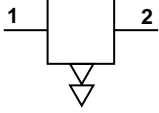
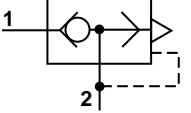
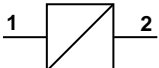
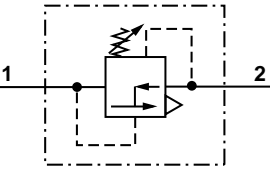
2) La freccia a lampo (⚡) non fa parte del simbolo

Simboli di disegni in corrispondenza della norma DIN 74 253	Simboli di funzione in corrispondenza della norma ISO 1219	Spiegazione
		<p>Manometro doppio</p> <p>Segnalatore bassa pressione</p>
 <p style="text-align: right;">2)</p>		<p>Lampada</p> <p>Ronzatore</p>
Raccordi di test e riempimento		
		<p>Raccordo di test e riempimento: in una condotta</p> <p>in un apparecchio</p> <p>sull'apparecchio con azionamento meccanico successivo</p>
		<p>Raccordo di riempimento: non è possibile alcun prelievo di energia</p>
Panoramica sulle valvole		
		<p>In generale per le valvole è da scegliere un singolo quadrato</p>
		<p>Valvola 3/2 ad azionamento manuale</p>


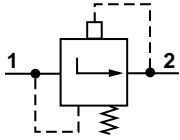
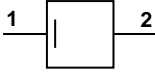
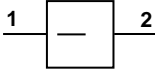
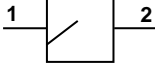
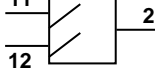
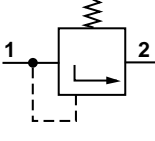
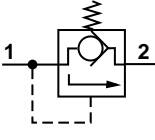
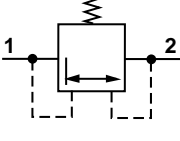
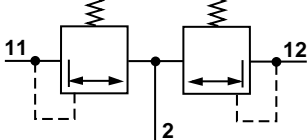
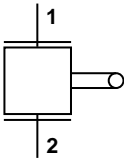
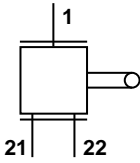
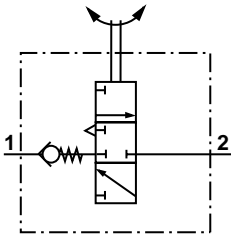
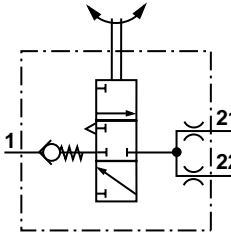
2) La freccia a lampo (⚡) non fa parte del simbolo

Simboli di disegni in corrispondenza della norma DIN 74 253	Simboli di funzione in corrispondenza della norma ISO 1219	Spiegazione
		Compressore
		Riduttore di pressione
		Essiccatore d'aria: senza riduttore di pressione integrato con riduttore di pressione integrato
		Valvola di protezione a quattro circuiti

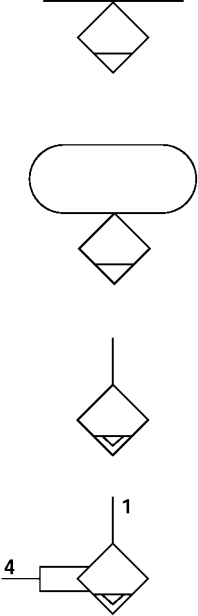
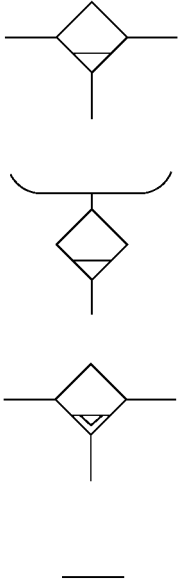
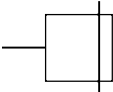
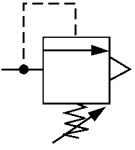
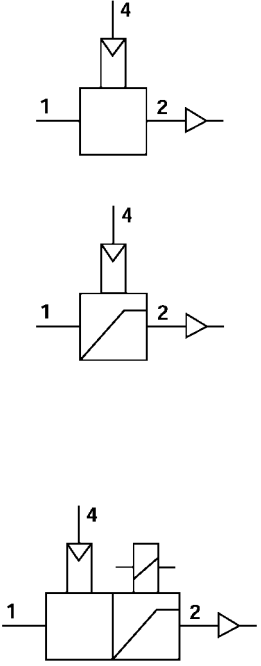
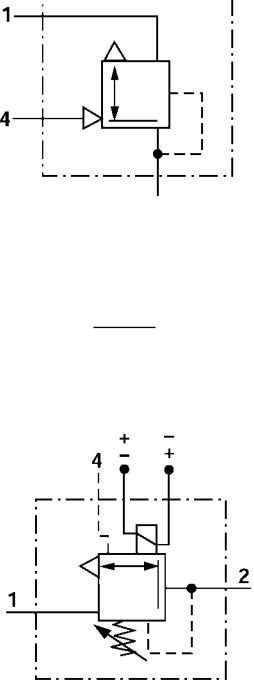
Simboli di disegni in corrispondenza della norma DIN 74 253	Simboli di funzione in corrispondenza della norma ISO 1219	Spiegazione
		<p>Distributore di comando motrice</p> <p>con azionamento a punteria</p> <p>con azionamento a pedale</p>
		<p>Rubinetto di frenatura a mano:</p> <p>solo motrice</p> <p>per autotreno</p>
		<p>Valvola comando rimorchio</p>

Simboli di disegni in corrispondenza della norma DIN 74 253	Simboli di funzione in corrispondenza della norma ISO 1219	Spiegazione
<p>1) </p>		Valvola di ritenuta
<p>1) </p>		Valvola di ritenuta con ritorno limitato
<p>1) </p>		Valvola di ritenuta con ritorno strozzato (valvola di ritorno a farfalla)
		Doppia valvola d'arresto senza riflusso (doppia valvola antiritorno)
		Doppia valvola d'arresto con riflusso (valvola a due vie)
		Valvola di strozzamento
		Valvola di scarico rapido
<p>1) </p>		Valvola a rapporto di pressione, non regolante in rapporto continuo. (valvola di regolazione)

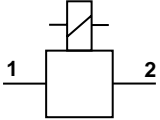
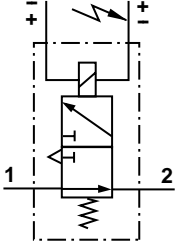
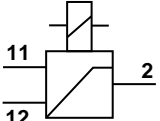
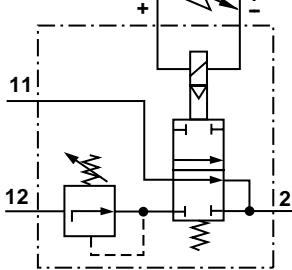
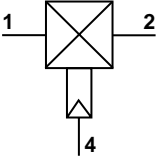
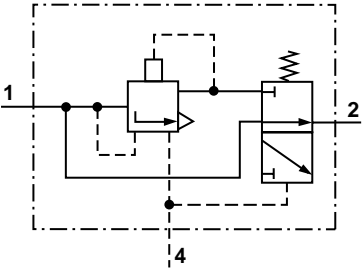
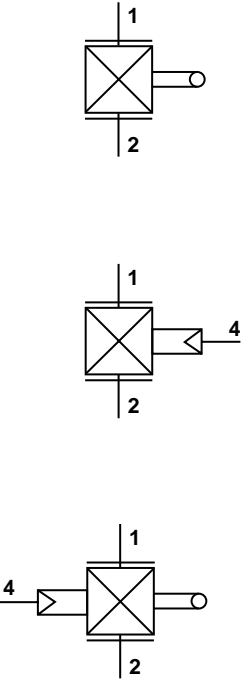
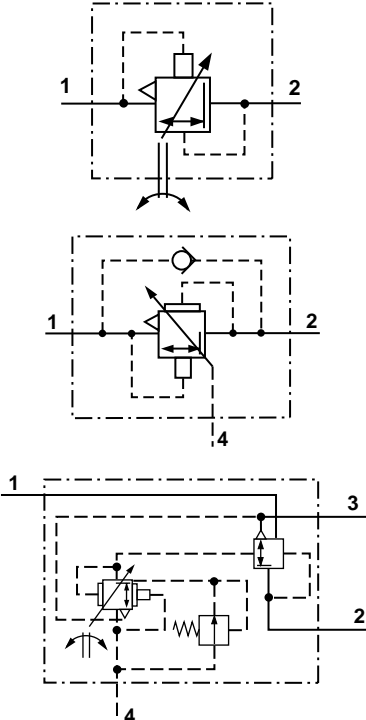
1) Durante il funzionamento ossia esercizio, il senso di flusso qui viene rappresentato da sinistra verso destra

Simboli di disegni in corrispondenza della norma DIN 74 253	Simboli di funzione in corrispondenza della norma ISO 1219	Spiegazione
<p>1)</p> 		<p>Rapporto di pressione regolante in rapporto continuo (demoltiplicatore di pressione)</p>
<p>1)</p>    	   	<p>Valvola di derivazione:</p> <p>senza riflusso</p> <p>con riflusso</p> <p>con riflusso limitato</p> <p>Doppia valvola di derivazione con riflusso limitato</p>
 	 	<p>Valvola livellatrice:</p> <p>con un raccordo al soffietto</p> <p>con due raccordi al soffietto non equivalenti</p>

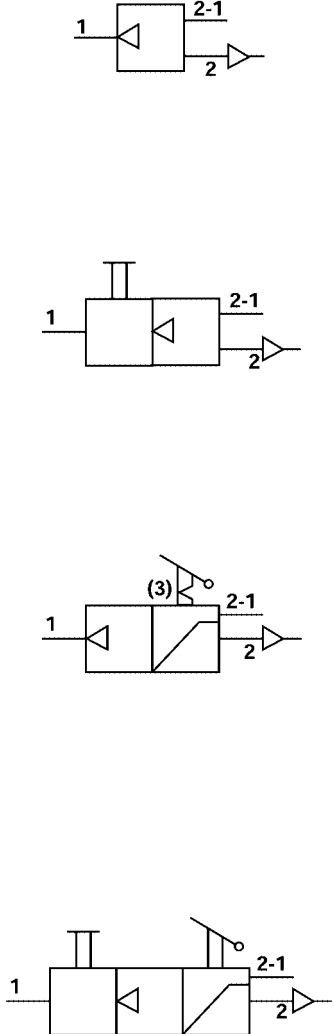
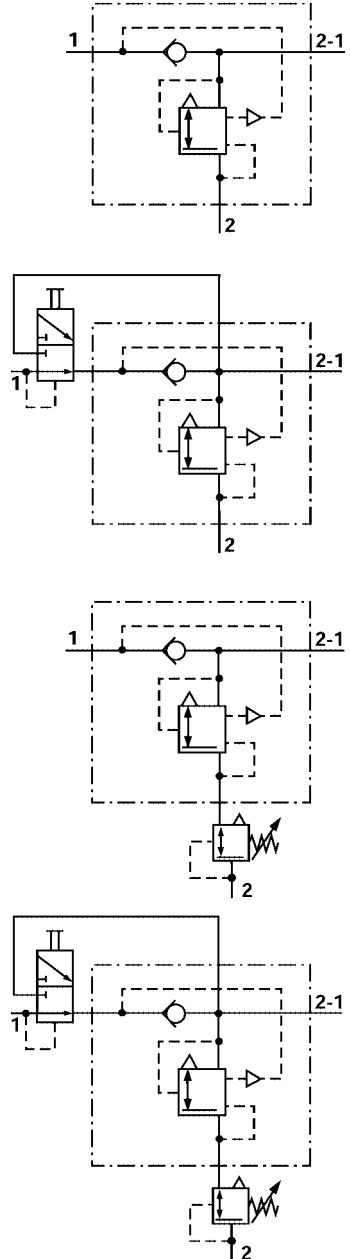
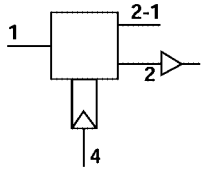
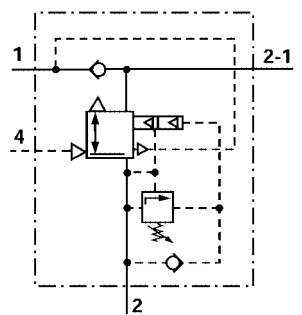
1) Durante il funzionamento ossia esercizio, il senso di flusso qui viene rappresentato da sinistra verso destra

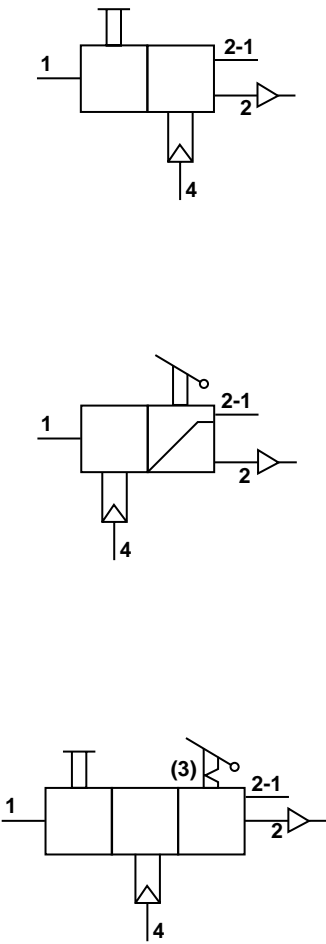
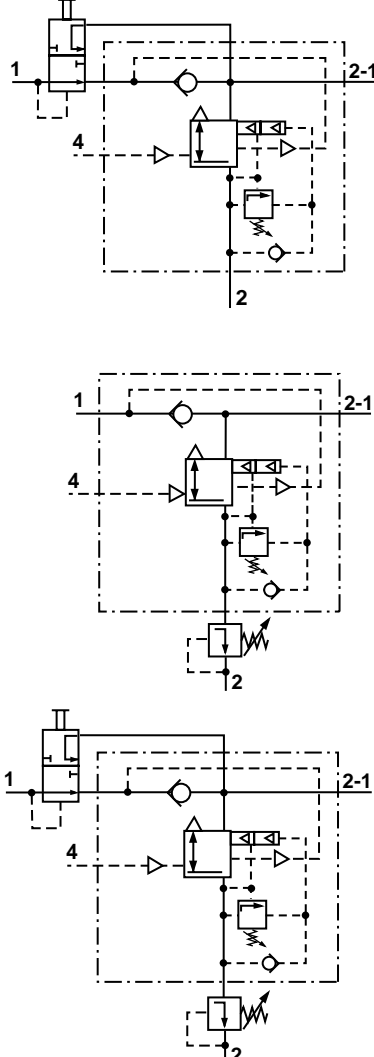
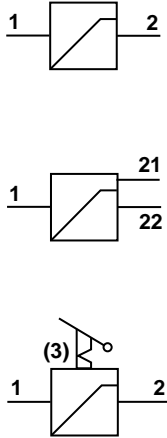
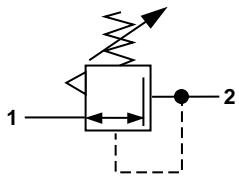
Simboli di disegni in corrispondenza della norma DIN 74 253	Simboli di funzione in corrispondenza della norma ISO 1219	Spiegazione
		<p>Valvola di spurgo (separatore di condensa): a comando manuale, nella condotta continua</p> <p>a comando manuale, nel serbatoio dell'aria</p> <p>con drenaggio automatico</p> <p>drenaggio automatico con comando ad impulsi</p>
 <p>1)</p>		<p>Valvola di sicurezza</p>
 <p>1)</p>		<p>Valvola relè</p> <p>con demoltiplicazione di pressione</p> <p>con distributore freno azionato elettromagneticamente e limitazione di pressione (valvola magnetica a relè)</p>

1) Durante il funzionamento ossia esercizio, il senso di flusso qui viene rappresentato da sinistra verso destra

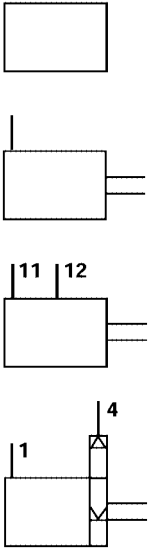
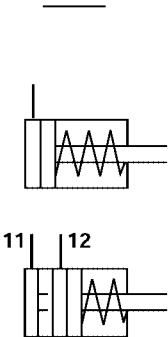
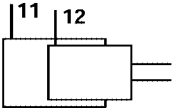
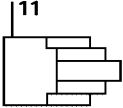
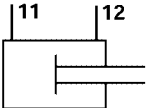
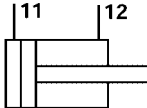
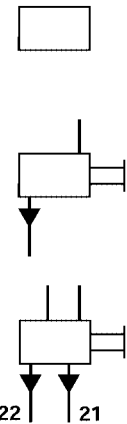

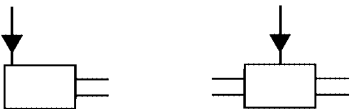

Simboli di disegni in corrispondenza della norma DIN 74 253	Simboli di funzione in corrispondenza della norma ISO 1219	Spiegazione
		<p>Elettrovalvola</p>
<p>1)</p> 		<p>Distributore freno azionato elettromagneticamente, con limitazione di pressione</p>
		<p>Valvola vuoto-carico</p>
		<p>Correttore di frenatura automatico</p> <p>a comando meccanico</p> <p>a comando pneumatico oppure idraulico, p. es. comando pneumatico ad un circuito</p> <p>a comando meccanico con valvola relè integrata</p>

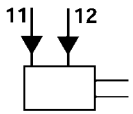

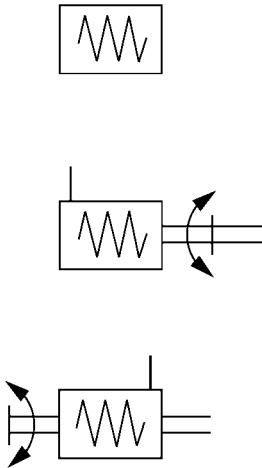
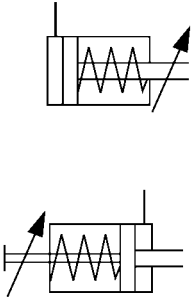
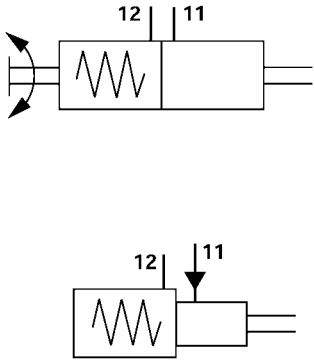
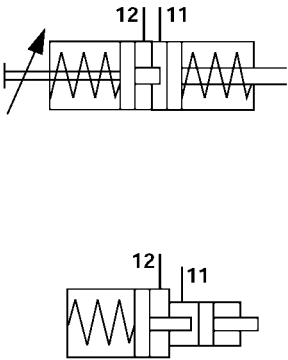
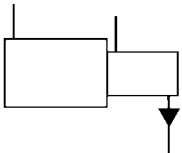
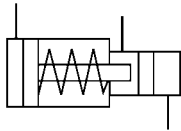
1) Durante il funzionamento ossia esercizio, il senso di flusso qui viene rappresentato da sinistra verso destra

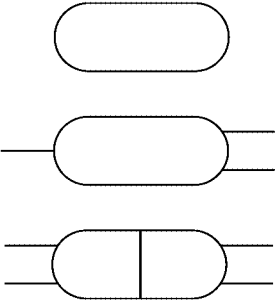
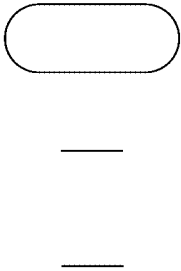




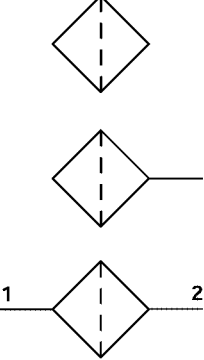
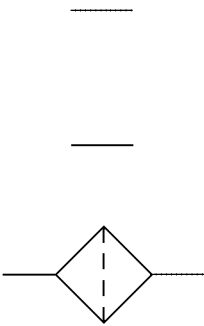
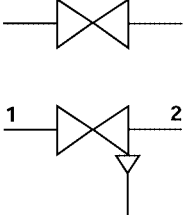
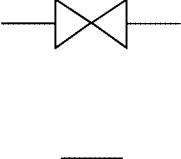
<p>Simboli di disegni in corrispondenza della norma DIN 74 253</p>	<p>Simboli di funzione in corrispondenza della norma ISO 1219</p>	<p>Spiegazione</p>
		<p>Valvola freno rimorchio per un sistema frenante ad un circuito:</p> <p>senza valvola di sfrenatura rimorchio</p> <p>con valvola di sfrenatura rimorchio</p> <p>con valvola limitatrice di pressione regolabile manualmente, p. es. con tre (3) pressioni prestabilite</p> <p>con valvola di sfrenatura e valvola limitatrice di pressione regolabile a mano, senza indicazione del numero di pressioni prestabilite</p>
		<p>Valvola freno rimorchio per un sistema frenante a due circuiti</p> <p>senza valvola di sfrenatura, con anticipo regolabile</p>

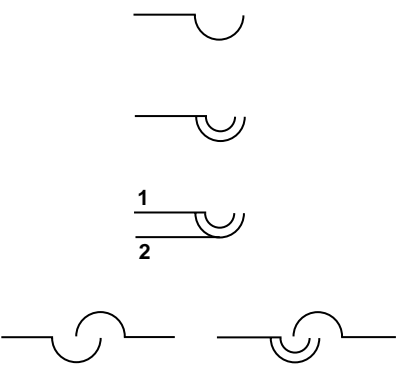
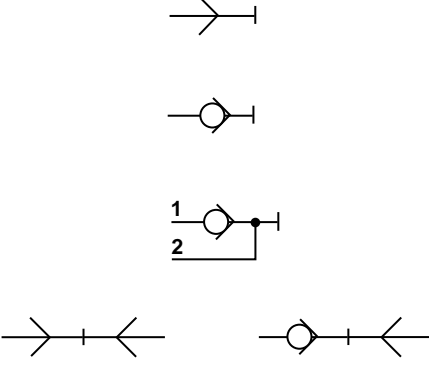
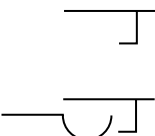

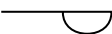

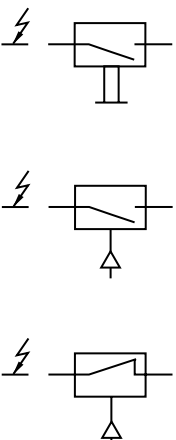
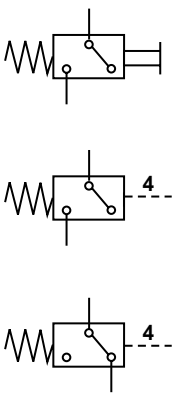
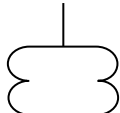

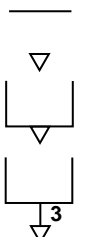
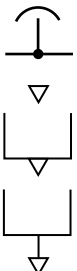


Simboli di disegni in corrispondenza della norma DIN 74 253	Simboli di funzione in corrispondenza della norma ISO 1219	Spiegazione
<p>1)</p> 		<p>Valvola freno rimorchio per un sistema frenante a due circuiti:</p> <p>con valvola di sfrenatura e anticipo regolabile</p> <p>con valvola limitatrice di pressione regolabile a mano senza indicazione delle pressioni prestabilite</p> <p>con valvola di sfrenatura e valvola limitatrice di pressione regolabile manualmente, p. es. con tre (3) pressioni prestabilite</p>
<p>1)</p> 	 <p>—</p> <p>—</p>	<p>Valvola limitatrice di pressione:</p> <p>con una mandata illimitata (21) e una mandata limitata (22)</p> <p>a comando manuale, p. es. con tre (3) pressioni prestabilite</p>

1) Durante il funzionamento ossia esercizio, il senso di flusso qui viene rappresentato da sinistra verso destra

Simboli di disegni in corrispondenza della norma DIN 74 253	Simboli di funzione in corrispondenza della norma ISO 1219	Spiegazione
		<p>Cilindro ad aria compressa generale: (anche cilindro a membrana)</p> <p>ad un circuito</p> <p>a due circuiti</p> <p>con dispositivo di bloccaggio</p>
		<p>cilindro telescopico</p>
		<p>cilindro a doppio effetto</p>
		<p>Cilindro idraulico generale:</p> <p>cilindro trasmettitore ad un circuito, ad azionamento meccanico</p> <p>cilindro trasmettitore a due circuiti, ad azionamento meccanico</p>
		<p>cilindro ricevitore, ad un circuito</p>

Simboli di disegni in corrispondenza della norma DIN 74 253	Simboli di funzione in corrispondenza della norma ISO 1219	Spiegazione
		<p>Cilindro ricevitore idraulico: a due circuiti</p>
		<p>Cilindro a molla generale</p> <p>per trazione con dispositivo di sbloccaggio anteriore</p> <p>a spinta con dispositivo di sbloccaggio posteriore</p>
		<p>Brake Chamber combinato:</p> <p>a spinta, ad azionamento pneumatico, con dispositivo di sbloccaggio posteriore</p> <p>a spinta, ad azionamento pneumatico e idraulico</p>
		<p>Convertitore pneumoidraulico con cilindro trasmettitore idraulico</p>

Simboli di disegni in corrispondenza della norma DIN 74 253	Simboli di funzione in corrispondenza della norma ISO 1219	Spiegazione
		<p>Serbatoio generale come accumulatore d'energia (serbatoio di pressione)</p> <p>Serbatoio d'aria ad una camera</p> <p>Serbatoio d'aria a pluricamera</p>
		<p>Serbatoio idraulico</p>
		<p>Serbatoio del liquido di compensazione, antigelo e fluido idraulico</p>
		<p>Filtro generale</p> <p>Filtro d'aspirazione</p> <p>Filtro per condotte d'aria</p>
		<p>Rubinetto d'arresto: senza scarico</p> <p>con scarico</p>

Simboli di disegni in corrispondenza della norma DIN 74 253	Simboli di funzione in corrispondenza della norma ISO 1219	Spiegazione
		<p>Testa d'accoppiamento: senza organo d'arresto</p> <p>con organo d'arresto</p> <p>con organo d'arresto e due raccordi</p> <p>Teste d'accoppiamento accoppiate</p>
		<p>falso accoppiamento</p> <p>accoppiato</p>
		<p>accoppiamento cieco</p>
 <p style="text-align: right;">2)</p>		<p>Contattore elettronico: contatto di chiusura, a comando meccanico</p> <p>contatto di chiusura, a comando pneumatico</p> <p>contatto d'apertura, a comando pneumatico</p>
		<p>Molla ad aria</p>
		<p>Scarichi: scarico d'aria</p> <p>sfiato</p> <p>direttamente sull'apparecchio</p> <p>con condotta di scarico</p>
		<p>pistone compensatore elastico (corpo ammortizzante)</p>

Caratteristiche

Per l'identificazione dei raccordi sugli apparecchi di sistemi frenanti ad aria compressa, dal 1981 è determinante la norma DIN ISO 6786.

Le caratteristiche essenziali della norma stanno nel fatto che i raccordi sull'apparecchio

- vengono identificati per mezzo di cifre e non (come in passato) per mezzo di lettere. In questo modo si previene un'interpretazione errata delle lettere in determinate circostanze all'estero,
- che non devono essere numerate, bensì indicando per mezzo di cifre sul rispettivo raccordo l'identificazione relativa alla funzione del raccordo sull'apparecchio.

L'identificazione può consistere di una cifra a dodici posizioni. I **significati delle prime cifre** sono:

- 0** raccordo d'aspirazione
- 1** alimentazione di energia
- 2** portata di energia (non verso l'atmosfera; si veda alla cifra di riferimento 3)
- 3** raccordo atmosfera
- 4** raccordo di comando (ingresso nell'apparecchio)
- 5** libero
- 6** libero
- 7** raccordo per fluido antigelo
- 8** raccordo per olio lubrificante (compressore)
- 9** raccordo acqua di raffreddamento (compressore)

È necessario prevedere una seconda cifra nel caso in cui fossero possibili ovvero presenti parecchi raccordi equivalenti, per esempio, in sistemi con parecchi circuiti. Il significato delle seconde cifre può essere scelto dal costruttore. La cifra dovrebbe essere scelta partendo da 1 per perfetto, per esempio 21, 22, 23 ecc. Sono comunque ammesse anche delle deviazioni nell'applicazione del sistema modulare.

Dalla libertà di scelta sono comunque escluse le cifre:

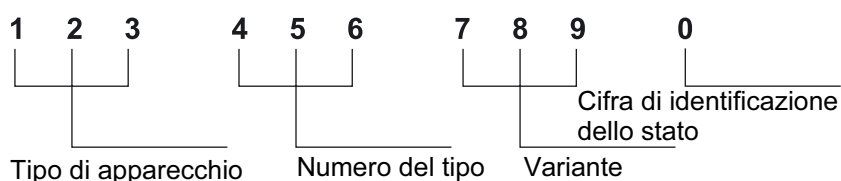
- 71** raccordo di alimentazione fluido antigelo
- 72** raccordo di scarico fluido antigelo
- 81** raccordo di alimentazione olio lubrificante
- 82** raccordo di scarico olio lubrificante
- 91** raccordo di alimentazione acqua di raffreddamento
- 92** raccordo di scarico acqua di raffreddamento

Non si distinguono comunque parecchi collegamenti equivalenti provenienti da una camera. Questi hanno sempre la stessa identificazione.

Se un collegamento può soddisfare diverse funzioni in diversi casi d'applicazione, sarà necessario stabilire la rispettiva identificazione tra l'utente e il costruttore (per esempio per valvole di distribuzione).

L'identificazione dovrebbe essere applicata sugli apparecchi vicino ai raccordi, e può essere prevista anche nella schematica dei freni vicino ai raccordi delle condotte illustrate. Questa vale anche per sistemi frenanti ad aria compressa, in cui si utilizza un dispositivo di trasmissione parzialmente idraulico.

Spiegazione della struttura delle cifre di identificazione a 10 posizioni del sistema numerico



Il **primo gruppo triplo** indica il tipo di apparecchio, mentre un 4 oppure 9 sulla prima posizione identifica un apparecchio dal settore della tecnica automezzi. La seconda e terza cifra indicano il tipo di apparecchio (per esempio cilindro a membrana)

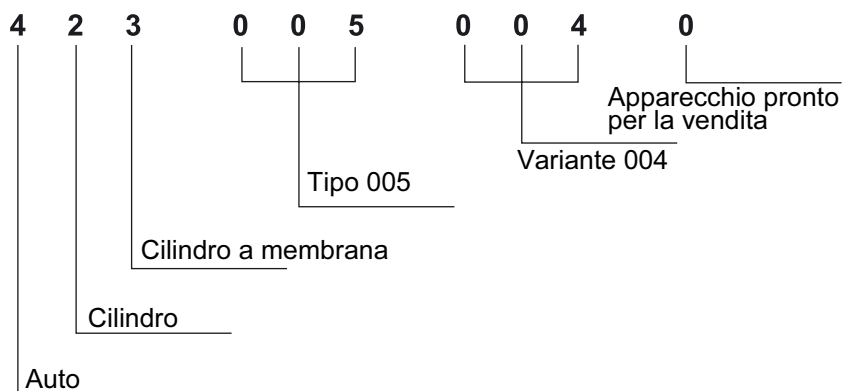
Il **secondo gruppo triplo** comprende il numero del tipo e identifica la famiglia di apparecchi, vale a dire: apparecchi di tipo costruttivo equivalente ovvero di tipo equivalente, che possono, tuttavia, distinguersi da diverse regolazioni, curve caratteristiche o modalità di collegamento.

Il **terzo gruppo triplo** indica la rispettiva variante di apparecchio presente e identifica con ciò un determinato apparecchio con le sue relative proprietà. Pertanto, questo numero è, per esempio, molto importante per la sostituzione di singoli apparecchi.

L'**ultima cifra** rappresenta l'identificazione dello stato. In essa è riconoscibile se si tratta di un apparecchio nuovo (0) oppure un apparecchio sostitutivo (7 con l'aggiunta di una targhetta d'identificazione rossa).

Le altre cifre alla fine identificano singoli componenti o gruppi costruttivi.

L'esempio seguente deve dimostrare ancora una volta il sistema



Esempio di una targhetta d'identificazione WABCO

