

FESTO



Sicher: Konfiguration

Schnell zu Ihrer VTSA-F-CB

- + Sicheres Konfigurieren
- + Einfaches Bedienen

→ www.festo.com/catalogue/vtsa-f-cb



Unterstützung online

- + Produktinformationen
- + Anwenderdokumentationen
- + Zertifikate
- + Software

→ www.festo.com/sp/vtsa-f-cb

VABD-56-10-P-3-C	VABD-56-10-P-2-C	VABD-56-10-P-1-C	VABD-56-10-P-0-C	VABD-56-10-P-6-C	
T	R	K	L	TL	
53928Z	53927Z	803442J	57319I	804643Z	
Thema der Karte L 3 und 5	Thema der Karte R 3 und 5	Thema der Karte K 2, 3, 5, und 14	Thema der Karte L 14	Thema der Karte TL 1 und 14	
Codierung:	Codierung:	Codierung:	Codierung:	Codierung:	
		mit roter Farbe	mit grüner Farbe	mit weißer Farbe	

Die Druckversion und Einführung geschieht über eine Versorgungsplan.

Die Lage der Versorgungspläne und Koordinaten kann bei VISA/VISAT frei gewählt werden.

Kartennummern werden als Werkzeuge für die Kartennetze genutzt.

	ZUBEHÖR	
	Manometer mit Cartridge-Anschluss für Regler	
Für den pneumatischen Anschluss des Manometers: Sonderanfertigung und Adapter		
	Manometer mit Cartridge-Anschluss für Regler	
Cartridge Adapter	QPM14-Q 177972	
	QPM14-Q 146081	

[illegible]

Typ	PAGN-26-145-P10	PAGN-40-145-P10
Bestellcode	111	
Teiln. Nr.	563732	563734
Druckbereich [bar]	0,145 psd	
Skala	bar/psd	
Anzeigebereich	0...10 bar/0...145 psd	
Angabeneinheiten	bar, Pa, kPa, MPa, psi	
Bohrerweite [mm]	14 26	42 52

Manometer		
Typ	PAGN-26-10-P12-RU	MA-27-10-M5
Bestellcode	SR6	--
Teiln. Nr.	563699	563699

[illegible]

Schlittenträger / Bezeichnung Schlitten				
Typ	AOF-F-64	AOF-M-64	AOF-M-52-3	BS-920
Benennung	Schlittenträger aufstülper auf Ventildruck	Schlittenträger für Anschlußblöcke	Schlittenträger für Anschlußblöcke, Baugröße 52 mm	Bezeichnungsschild
Bestellgröße	6	2	12	
Teile Nr.	540888	540889	625277	10182
Verpackungseinheit, Stück	5	5	5	20 Schieber am Rahmen

Bitte die Schlingensicherheitskette des Verlängers für Versuchswerkzeug in Formel 1000 eingeben. [Pfeil](#) [Hervorheben](#).

Wandbefestigung		Hutschienenbefestigung	
Typ	VAME 56-W	VAME 56-W M6	CPA-BG-NEN
Bestimmung	Kleinteilungseinheit		CPA-BG-NEN
Bestellcode	Kleinteilungseinheit		Kleinteilungseinheit für VISA mit Multiport
Teil-Nr.	51721A	567018	173612
Verpackungseinheit, Stück	5	1	2

Safety@Festo: Pneumatische und elektrische Module der Ventilinsel CPX/VTSA-F-CB – die optimale Plattform für Ihr Sicherheitskonzept

Die Sicherheit von Mensch und Maschine steht im Produktionsalltag stets im Vordergrund

Die robuste, hochflexible und modulare Konzeption macht diese Ventilinsel für viele Anwendungsfälle attraktiv. Nie zuvor waren die Freiheitsgrade bei einer Ventilinsel größer. Dazu trägt die durchdachte Ventilinsel VTSA-F-CB mit einem Maximum an Leistung ebenso bei, wie die vielfältigen Umsetzungsvarianten von Sicherheitsfunktionen direkt auf der Ventilinsel. Mit CPX/VTSA-F-CB bieten Sie pneumatische und elektrische Steuerung einfach, schnell und flexibel in alle Automatisierungskonzepte an – auch nach Time-to-Market-standards.

Das ist Safety@Festo – direkt an der Applikation.

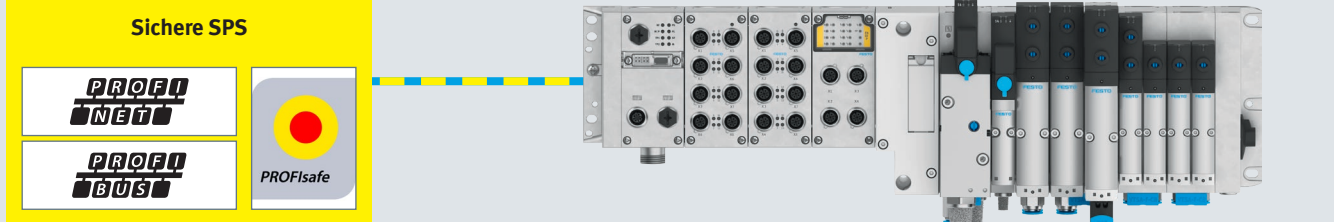
- PROFIsafe**
- hohe Flexibilität in der Planung, Konfiguration und Engineering Phase
 - bis zu 6 sicheren elektrischen Zonen möglich, sichere Abschaltung erfolgt durch interne Sicherheitslogik, Ausgabe von Sicherheitszustängen über das interne PROFIsafe-Diagnosemodul
 - sichere Freigabe und Auswertung von Sensoren oder Schaltern über das interne PROFIsafe-Diagnosemodul
 - Integration von 5-Linien-Schaltventil, Soft-Start-Ventil, Vakuum-Ejektor
 - bis zu 6 weiteren Ventilen möglich
 - große Auswahl an elektrischen und pneumatischen Anschlussmöglichkeiten, Ventilfunktionen und Hilfsenergieversorgung
- CC-Link**
- EtherCAT**
- EtherNet/IP**

Einbindung der Ventilinsel in die Steuerungsarchitektur

Ventilinseln lassen sich sehr einfach in die bestehenden Steuerungsarchitekturen einbinden und mit den gängigen Feldbusprotokollen steuern. Alternativ besitzen weitere abschaltbare die Ventilinsel sicher abschalten.

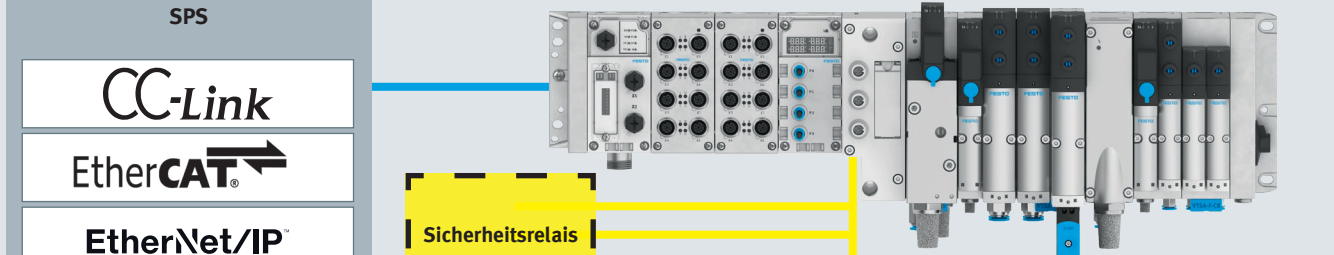
PROFIsafe Netzwerk

Die Ventilinsel VTSA-F-CB verfügt über integrierte PROFIsafe-Lösungen für die Zonensteuerung für bis zu 6 verschiedenen, sicheren Ventilen. Bei der Sicherheitsanforderung kann somit mittels des Sensors eines bis in die sichere Steuerung der Zone unabhängig von den anderen Ventilen in einer anderen Zone abschaltbar werden. Überprüfen Sie auch sichere Eingänge und externe Ausgabe auf der CPX/VTSA-F-CB Konfiguration.



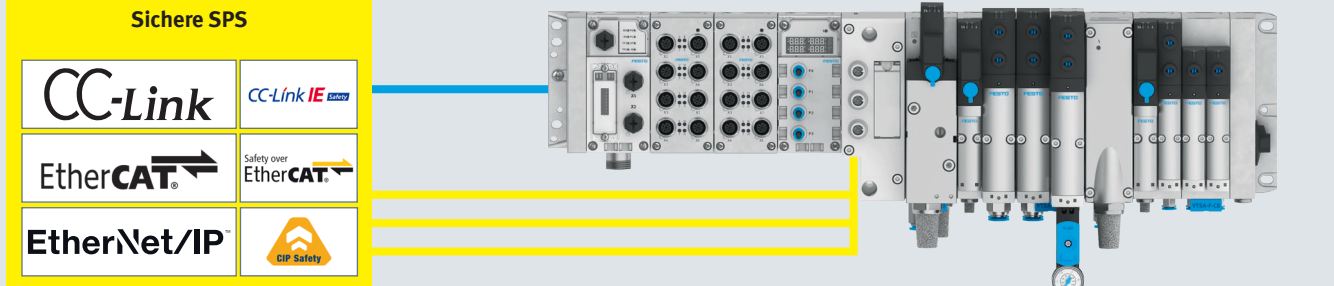
Sicherheitsrelais

Durch die Einbindung von Sicherheitsrelais kann die Ansteuerung der Ventilinsel, ohne eine übergeordnete Sicherheitssteuerung, erfolgen. Dadurch können insbesondere einfache Installationen schnell und ohne Programmierung umgesetzt werden.



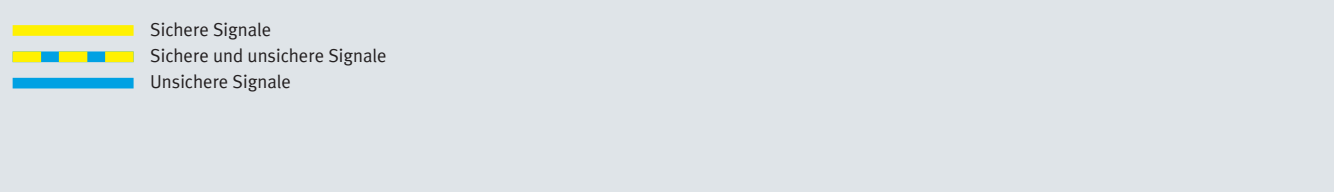
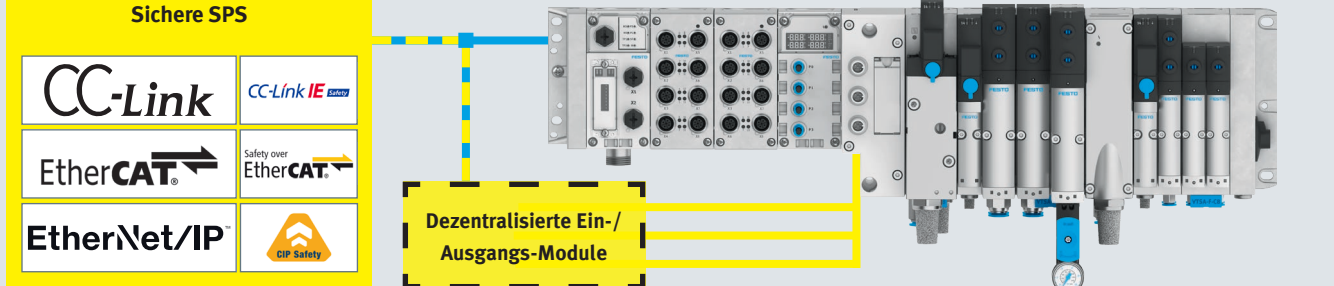
Sicherheitssteuerungen

Is die SPS zwischen der Ventilinsel und einer Sicherheitssteuerung nicht zu groß, werden oftmals die sicheren Ausgänge an der Steuerung für die Ansteuerung der Zone verwendet. Dabei handelt es sich um eine Direktverdrahtung.



Dezentralisierte Ein-/Ausgangs-Module

Ofnals befinden sich Ventilinseln und auch weitere Aktoren entfernt vom elektrischen Schaltkreis, in welchem die sichere Steuerung untergebracht ist. Zur Reduktion einer umfangreichen und fehleranfälligen Verkabelung werden dezentralisierte Ein-/Ausgangs-Module verwendet. Sind mit diesem Modul die Ausgänge sicher abschaltbar, können diese die Spannungsversorgung der einzelnen Zonen auf der Ventilinsel übernehmen.



Ein- und Ausgangsmodule und Pneumatik-Interfaces für Feldbus-Anschaltung der Ventilinsel VTSA-F-CB

PROFIsafe Eingangsmodul – Easy set up, plug & play

Typ	CPX FIDE-P
Bestellcode	1912426
Teil-Nr.	1912426
Geplante Schaltung	mit Adapterkarte links, zur Unterbrechung von 2 sicheren Ventilen Zonen 1-5 (sicherer Ausgang)
Anzahl Eingänge	5
Anzahl Ausgänge	PROFIsafe
Schaltlogik/Auswertung	PROFIsafe
Spannungsversorgung	1,5 A

Sichere Freigabe und Auswertung von Sensoren oder Schaltern mit OSSD-Funktion (mit Testsignal) oder potentiometrischen Kontakten. Festzu haben Parameter für konfigurierbare, typische Betriebsmodi festgelegt. Es muss lediglich der richtige Modus in Abhängigkeit vom verwendeten Sensor ausgewählt werden.

- einfache Validierung, Moduswechsel
- einfache Validierung, Moduswechsel
- externe Kurzschluss
- Quarzfluss
- Quarzfluss bei Last-Änderung

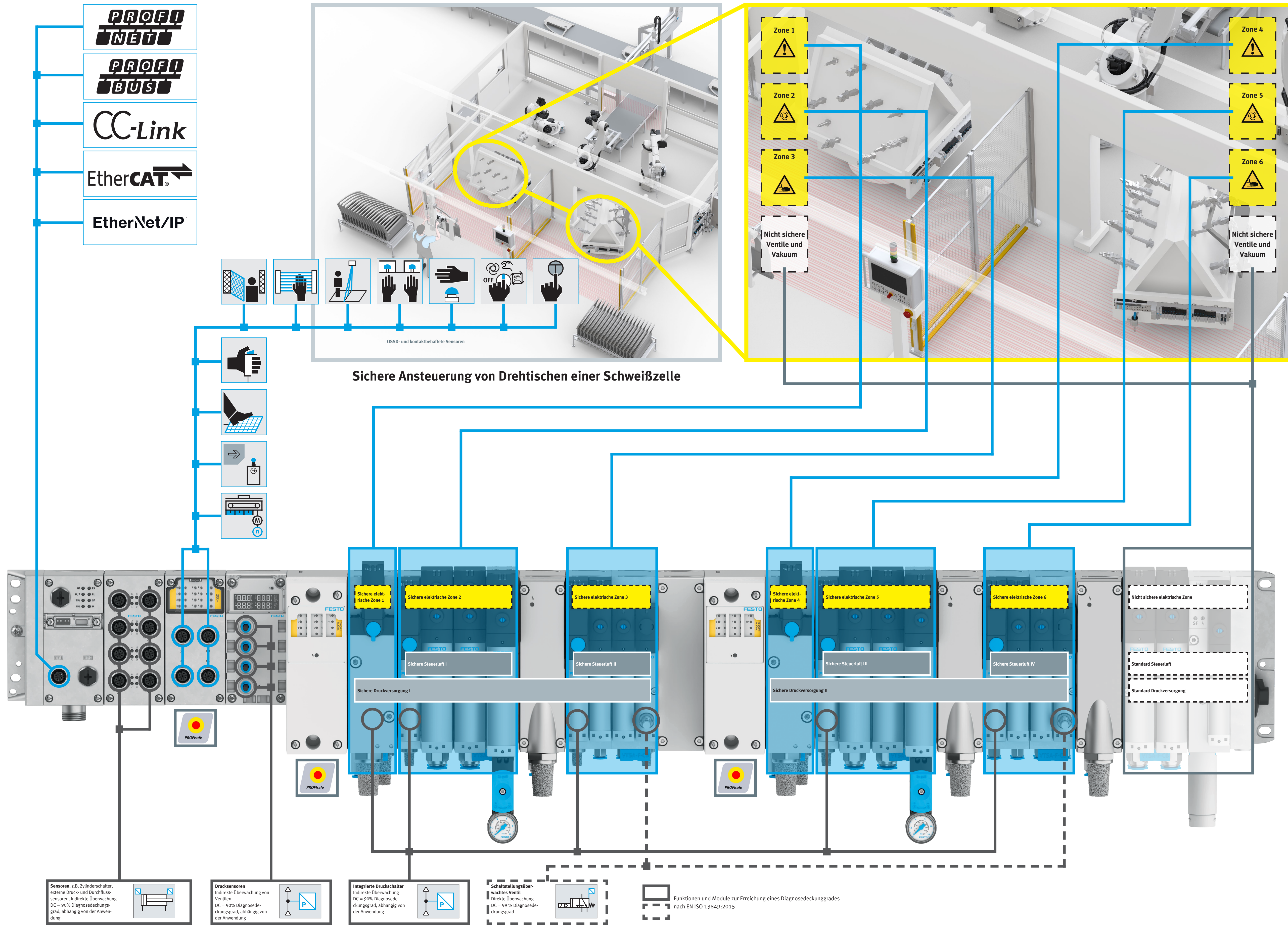
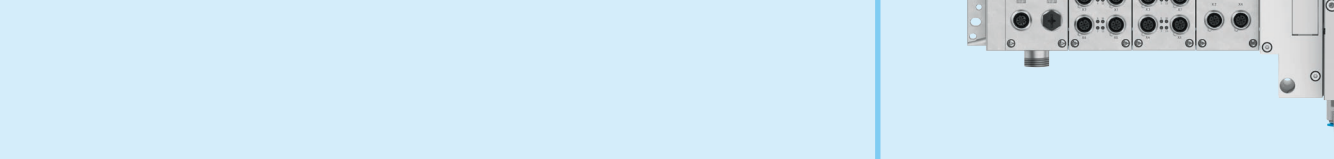
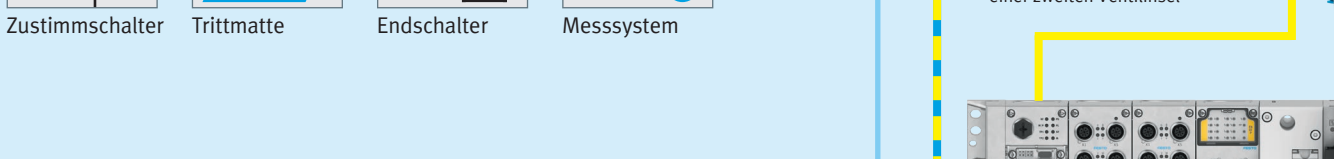
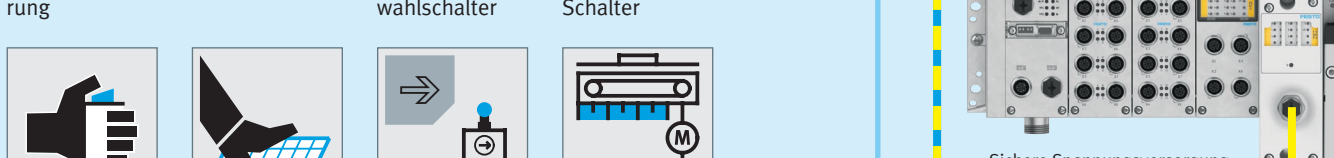
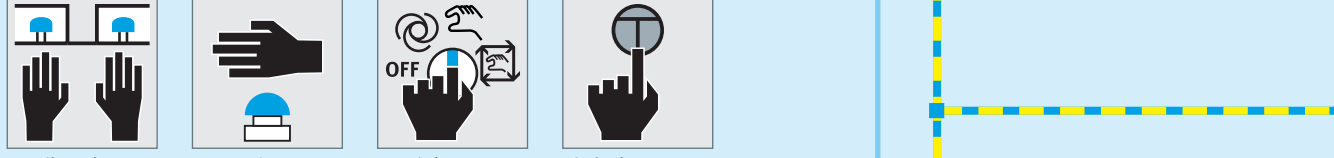
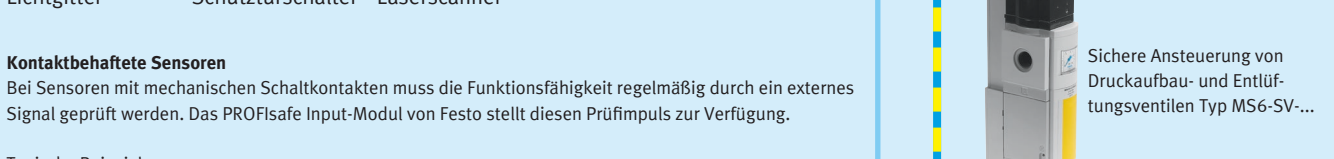
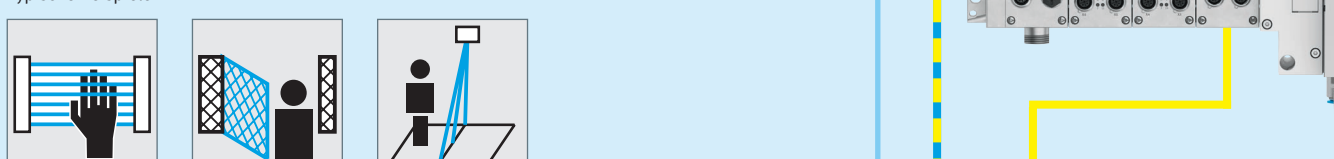
Das PROFIsafe Eingangsmodul CPX FIDE-P ist ein sicheres Modul für SPS/PLC, Anwendung „Identifikation von Werkzeugen“ und es erfüllt das Einrichten und Programmieren mit Programmierbox (z.B. Siemens Step7/PLC) oder PC-Kommunikation und Tool-Adapter-Modul.

Merkmale:

- 4 bis 5 sichere Kanäle (z.B. 4/5/4)
- Sicherheitszustand nach MRS 2006/42/EG
- konfigurierbare Positionierung (für die betriebliche Kanal wird abgeschaltet)
- Überwachung aller Kanäle auf:
 - externen Kurzschluss
 - Quarzfluss
 - Quarzfluss bei Last-Änderung

OSSD-Sensoren

Sensoren mit dieser Funktionalität überprüfen sich regelmäßig selbst. Bei Verwendung von OSSD-Sensoren müssen die sicheren Eingänge geringer für Signale mit Testsignal sein.



PROFIsafe Ausgangsmodul

Typ	CPX FIDE-P2
Bestellcode	1912427
Teil-Nr.	1912427
Geplante Schaltung	mit Adapterkarte links, zur Unterbrechung von 2 sicheren Ventilen Zonen 1-5 (sicherer Ausgang)
Anzahl Eingänge	PROFIsafe
Schaltlogik/Auswertung	PROFIsafe
Spannungsversorgung	1,5 A

Zweikanalige, selbstüberwachende elektrische Abschaltung der Ventilinsel in Kombination mit der Ventilinsel, die PROFIsafe zonenfähig ist. Die Ventilinsel kann somit mittels des Sensors eines bis in die sichere Steuerung der Zone unabhängig von den anderen Ventilen in einer anderen Zone abschaltbar werden. Überprüfen Sie auch sichere Eingänge und externe Ausgabe auf der CPX/VTSA-F-CB Konfiguration.

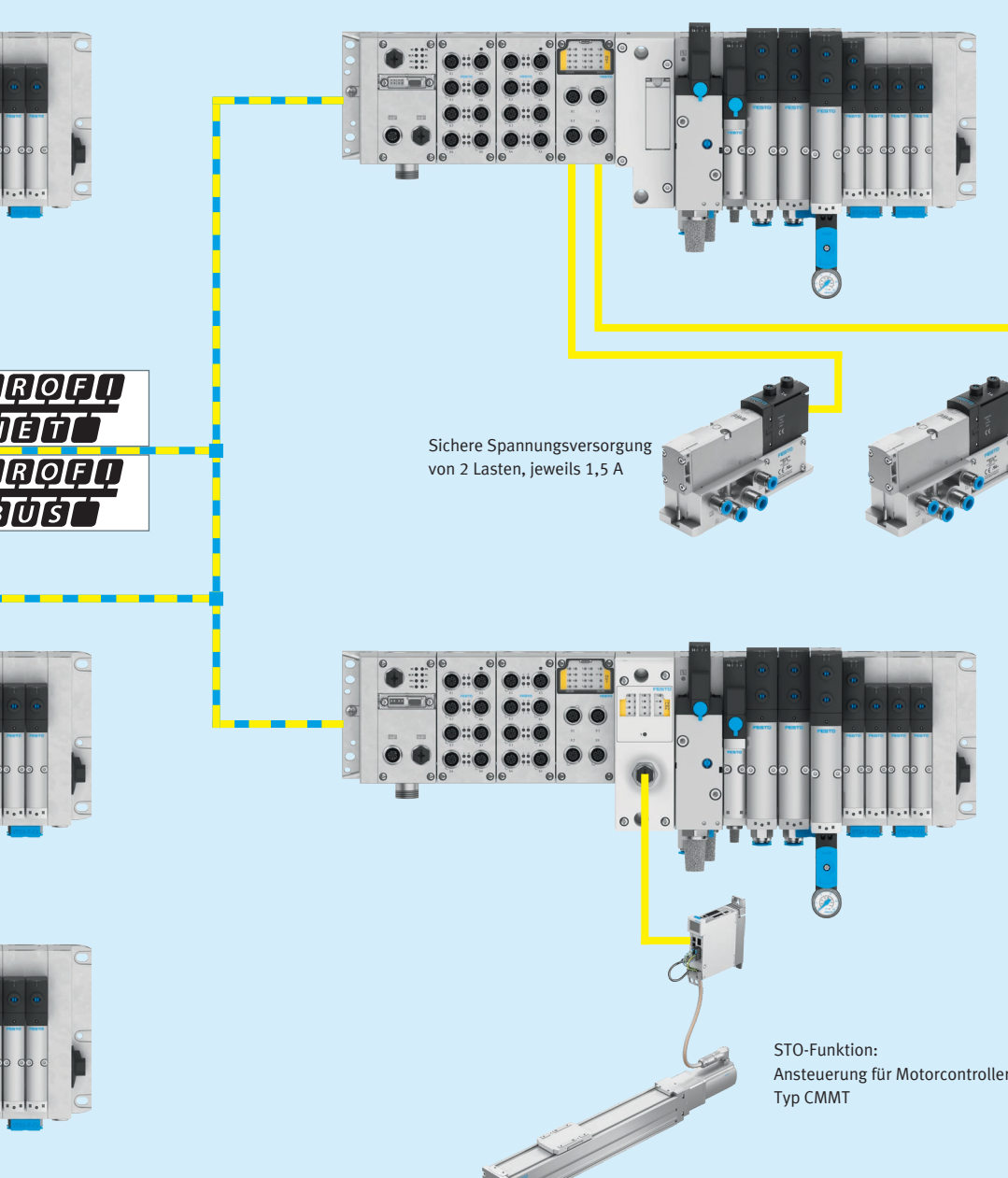
- sichere Freigabe und Auswertung von Sensoren oder Schaltern über das interne PROFIsafe-Diagnosemodul
- Integration von 5-Linien-Schaltventil, Soft-Start-Ventil, Vakuum-Ejektor
- bis zu 6 weiteren Ventilen möglich
- große Auswahl an elektrischen und pneumatischen Anschlussmöglichkeiten, Ventilfunktionen und Hilfsenergieversorgung

Das PROFIsafe Ausgangsmodul CPX FIDE-P2 ist ein sicheres Modul für SPS/PLC, Anwendung „Identifikation von Werkzeugen“ und es erfüllt das Einrichten und Programmieren mit Programmierbox (z.B. Siemens Step7/PLC) oder PC-Kommunikation und Tool-Adapter-Modul.

Merkmale:

- Kommunikation mit PROFIsafe-Protokoll
- Kategorie 3
- Performance Level e
- Spannungsversorgung: zwei Kanäle
- Sicherheitszustand nach MRS 2006/42/EG
- konfigurierbare Positionierung (für die betriebliche Kanal wird abgeschaltet)
- Überwachung aller Kanäle auf:
 - externen Kurzschluss
 - Quarzfluss
 - Quarzfluss bei Last-Änderung

Anwendungsbeispiel mit Ausgangsmodul und Pneumatik-Interface für VTSA-F-CB mit einem sicheren und externen Ausgang in Verbindung mit PROFIsafe



Wichtiger Hinweis:

Die hier gezeigten Kombinationen von Ventilfunktion und Performance Level (PL) kann durch die entsprechende Ventilinselkonfiguration erreicht werden. Durch weitere Maßnahmen und Verschaltung von Ventilen kann ein Performance Level bis zu PL e erreicht werden.

Ventilfunktionen und deren Sicherheitsfunktionen auf einer Ventilinsel Typ VTSA-F-CB	Druckaufbauventil	Steuerluftventil	2 x 2/2-Wegeventil, monostabil, normalgeschlossen	2 x 3/2-Wegeventil, monostabil, normalgeschlossen	2 x 3/2-Wegeventil, monostabil, normalgeschlossen	2 x 3/2-Wegeventil, monostabil, normalgeschlossen	3/2-Wegeventil, monostabil, normalgeschlossen	3/2-Wegeventil, monostabil, normalgeschlossen	3/2-Wegeventil, monostabil, normalgeschlossen	3/2-Wegeventil, monostabil, normalgeschlossen	3/2-Wegeventil, monostabil, normalgeschlossen	Druckreglerplatte	Druckreglerplatte
Bestimmung der realisierbaren Sicherheitsfunktionen	Bestimmung der realisierbaren Sicherheitsfunktionen	Bestimmung der realisierbaren Sicherheitsfunktionen	Bestimmung der realisierbaren Sicherheitsfunktionen	Bestimmung der realisierbaren Sicherheitsfunktionen	Bestimmung der realisierbaren Sicherheitsfunktionen	Bestimmung der realisierbaren Sicherheitsfunktionen	Bestimmung der realisierbaren Sicherheitsfunktionen	Bestimmung der realisierbaren Sicherheitsfunktionen	Bestimmung der realisierbaren Sicherheitsfunktionen	Bestimmung der realisierbaren Sicherheitsfunktionen	Bestimmung der realisierbaren Sicherheitsfunktionen	Bestimmung der realisierbaren Sicherheitsfunktionen	Bestimmung der realisierbaren Sicherheitsfunktionen
S04 Sichere Energiefreigabe (Safe Energy Release)	Die S04-Funktion ermöglicht das sichere Abschalten und Erhöhen der direkt nachfolgenden pneumatischen Anlage.	Bei entsprechender sicherer Abschaltung der elektrischen Zone	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e
S12 Sichere Energieabschaltung (Safe Energy Release)	Die Funktion S12 ermöglicht das sichere Energieabschalten mit festgelegter Druck-Zeit-Funktion (Soft-stop).	Bei entsprechender sicherer Abschaltung der elektrischen Zone	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e
PUS Vermeidung von ungewolltem Wiederanlauf (Prevention of unneeded start-up)	Die PUS-Funktion verhindert, dass sich die Ausgangsleistung des Ventils verändert und so zu einem unerwünschten Anlauf einer Maschine führen kann.	Bei entsprechender sicherer Abschaltung der elektrischen Zone	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e
S56 Sichere Anhalten und Abstoppen (Safe Stopping and Clamping)	Die S56-Funktion ermöglicht, das sichere Anhalten und Abstoppen der Ventilinsel, um das Stillsetzen zu erleichtern.	Bei entsprechender sicherer Abschaltung der elektrischen Zone	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e
S01 Sichere Bewegungsrichtung (Safe direction)	Die S01-Funktion verhindert, dass sich die Antriebe in die vordefinierte Richtung bewegen.	Bei entsprechender sicherer Abschaltung der elektrischen Zone	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e
S8C Sichere Bremsansteuerung (Safe Brake Control)	Die S8C-Funktion stellt ein sicheres Ausgängen für die Ansteuerung einer externen Halbleiterschleife bereit.	Bei entsprechender sicherer Abschaltung der elektrischen Zone	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e
S07 Sichere Momentengleichgewicht (Safe Equilibrium of Torque)	Die S07-Funktion verhindert, dass der pneumatische Antriebsdruck mehr als einen festgelegten Wert vom Momentengleichgewicht abweicht.	Bei entsprechender sicherer Abschaltung der elektrischen Zone	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e
S10 Sicher abgesichertes Moment (Safe Torque Off)	Die S10-Funktion stellt ein sicheres Ausgängen für die Ansteuerung einer externen Halbleiterschleife bereit.	Bei entsprechender sicherer Abschaltung der elektrischen Zone	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e
S12 Sicher abgesichertes Moment (Safe Torque Off)	Die S12-Funktion verhindert, dass der pneumatische Antriebsdruck mehr als einen festgelegten Wert vom Momentengleichgewicht abweicht.	Bei entsprechender sicherer Abschaltung der elektrischen Zone	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e
S13 Sicher abgesichertes Moment (Safe Torque Off)	Die S13-Funktion verhindert, dass der pneumatische Antriebsdruck mehr als einen festgelegten Wert vom Momentengleichgewicht abweicht.	Bei entsprechender sicherer Abschaltung der elektrischen Zone	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e	bis zu PL e

Online Support

Vertiefende Informationen

- Produktinformationen
- Erklärung Sicherheitsfunktionen
- Auswertungen

→ www.festo.com/safe-pneumatics

Online Support

Anwendungsbeispiele

- Umsetzung von Sicherheitsfunktionen
- Pneumatische und elektrische Schaltungsbeispiele
- Auswertungen

→ www.festo.com/expert/application-note-safety

Konfigurations- und Schaltungsbeispiele

1. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Einfache Realisierung des Schutz vor Wiederanlauf (PUS)* mit vorhandener Arbeitsluft – respektive Zylinder in Position – und als Fernfunktion ein sicheres Energieabschalten (S04) der Ventilinsel.

2. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Arbeitsventile (über 5/3-Wege geschaltet) sind getrennt von den Planventilen, welche externe Komponenten (hier gesteuerte Rückschlagventile) ansteuern. Dadurch können die Planventile getrennt freigegeben werden.

3. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Verbleibende Ventile können durch das Einbringen der Druckluft in beiden Zylinderkammern und mit einer Brenneinrichtung gesteuert werden.

4. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Zwei Maschinenkammern unabhängig voneinander angesteuert werden. Dieses Konzept kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

5. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Es können unterschiedliche Sicherheitsfunktionen für unterschiedliche Antriebe auf der Ventilinsel realisiert werden. In diesem Fall hier können durch die Konfiguration in 3 sichere elektrische Spannungsgruppen unterschiedliche Sicherheitsbeispiele gelöst werden. Eine Sicherheitsfunktion S. 0, Eingriff in ein Locking kann somit nur aus Teil der Antriebe in den sicheren Zustand versetzen. Dagegen kann die Bestätigung eines Not-Halts die gesamte Antriebe in den sicheren Zustand versetzen.

6. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

7. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

8. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

9. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

10. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

11. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

12. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

13. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

14. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

15. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

16. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

17. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

18. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

19. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

20. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

21. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

22. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

23. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

24. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

25. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

26. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

27. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

28. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

29. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

30. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

31. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

32. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

33. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

34. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

35. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

36. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

37. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

38. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

39. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

40. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

41. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

42. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

43. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

44. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

45. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

46. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

47. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

48. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

49. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

50. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

51. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

52. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

53. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

54. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

55. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

56. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

57. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

58. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

59. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

60. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

61. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

62. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

63. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

64. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

65. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

66. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

67. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

68. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

69. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

70. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

71. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

72. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

73. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

74. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

75. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

76. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

77. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

78. Beispielanordnung mit 3 sicheren elektrischen Spannungsgruppen

Die Ventilinsel kann mit dem Erweiterungsmodul auch auf 6 sichere elektrische Spannungsgruppen und 4 oder 5 Maschinenkammern erweitert werden.

<