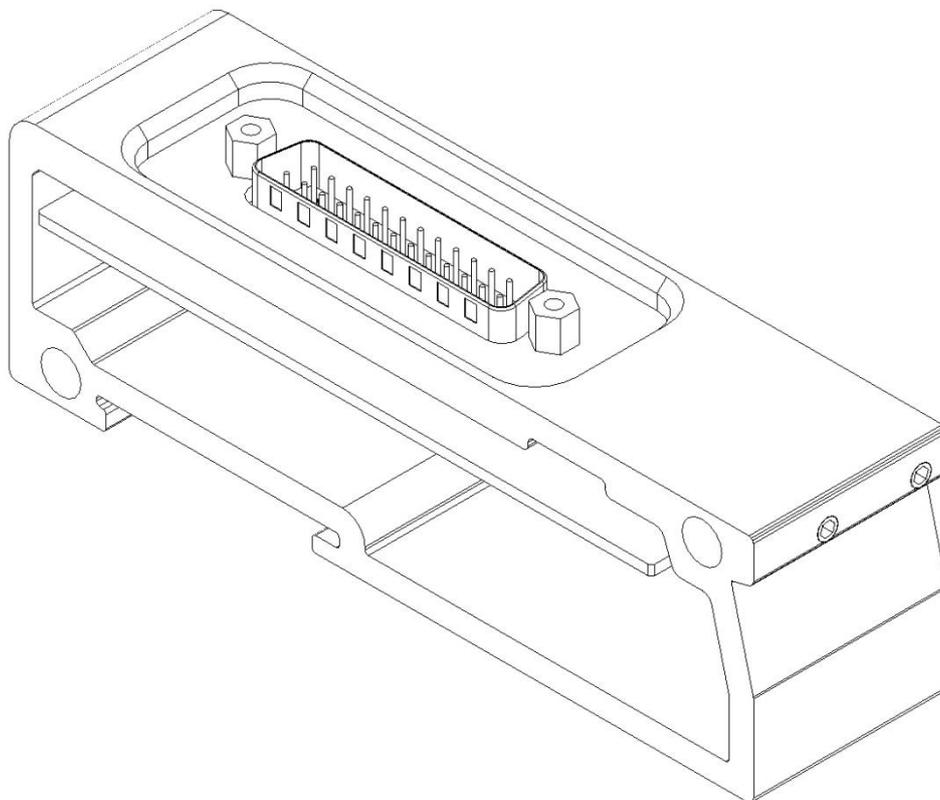


Betriebsanleitung REF Multipol

Ⓓ



Beispiel-Abbildung
REF Multipol-Modul mit 25 Pins

Version: 00, Dok.-Nr.: 211094

für weitere Verwendung aufbewahren.

Dies ist eine

Original-Betriebsanleitung	<input checked="" type="checkbox"/>
Übersetzung der Original-Betriebsanleitung	<input type="checkbox"/>

Aufbewahrung

Die Betriebsanleitung ist immer beim Gerät aufzubewahren.
Sie muss stets griffbereit sein.

Es wurden alle erdenklichen Maßnahmen getroffen, um die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorliegenden Dokumentation zu gewährleisten. Da sich Fehler, trotz aller Sorgfalt, nie vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise und Anregungen jederzeit dankbar.

E-Mail: Info@airtec.de

Hinweise :

Wir weisen darauf hin, dass die im Handbuch verwendeten Soft- und Hardware-Bezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen einem Warenzeichenschutz, Markenzeichenschutz oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

Urheberschutz

© 2019 AIRTEC Pneumatic GmbH, Westerbachstraße 7, D-61476 Kronberg

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der AIRTEC Pneumatic GmbH.

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlegende Angaben	6
1.1	Hersteller	6
1.2	Ansprechpartner.....	6
1.3	Angaben zum Dokument	6
1.3.1	Zweck des Dokuments	6
1.3.2	Zielgruppe	7
1.3.3	Umfang der Betriebsanleitung.....	7
1.3.4	Mitgelieferte Dokumente und technische Unterlagen.....	7
1.4	Gewährleistung, Haftungsbeschränkung	8
1.4.1	Reparaturen	8
2	Sicherheit	9
2.1	Grundlegende Hinweise	9
2.2	Verbot eigenmächtiger Veränderungen des Ventil-Terminals.....	10
2.3	Erklärung der Symbole und Hinweise.....	10
2.4	Symbole, Beschriftungen.....	11
2.4.1	Erläuterung von Symbolen.....	11
2.5	Verpflichtung des Betreibers	12
2.6	Verpflichtung des Personals	12
2.7	Definition „Fachkraft“ / „Fachpersonal“	13
2.8	Personalauswahl und -qualifikation – Übersicht.....	13
2.9	Persönliche Schutzausrüstungen.....	14
2.10	Bestimmungsgemäße Verwendung	15
2.11	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen.....	15
2.12	Gefahren im Umgang mit dem Ventil-Terminal	16
2.12.1	Gefahrenbereiche	16
2.12.2	Gefahrenquellen	16
2.13	Sicherheits- / Schutzeinrichtungen.....	16
2.14	Angaben zu den Restrisiken	17
2.14.1	Restrisiken durch mechanische Gefährdungen	17
2.14.1.1	Restrisiken durch Druckluft	17
2.14.2	Restrisiken durch elektrische Gefährdungen.....	18
2.14.3	Restrisiken durch Lärm	18
2.14.4	Sonstige Restrisiken	19

2.14.5	Restrisiken bei Installations-, Reinigungs- und Wartungsarbeiten sowie bei der Suche nach Störungen	19
2.15	Verhalten bei Gefahr, Angaben für den Notfall	19
3	Modulvarianten	20
3.1	Anschlussmodul Multipol 25	20
3.1.1.1	Übersicht Anschlussmodul Multipol 25 (REF-M25-01)	20
3.1.1.2	Pinbelegung Stecker SubD-25	21
3.1.1.3	Anordnung der Stationen und Ventilmagnete beim Anschlussmodul Multipol	22
3.1.1.4	Ansteuerung der Ventilmagnete beim Anschlussmodul Multipol	23
3.2	Anschlussmodul Multipol 44	24
3.2.1.1	Übersicht Anschlussmodul Multipol 44 (REF-M44-01)	24
3.2.1.2	Pinbelegung Stecker SubD-44	24
3.2.1.3	Anordnung der Stationen und Ventilmagnete beim Anschlussmodul Multipol 44 ..	26
3.2.1.4	Ansteuerung der Ventilmagnete beim Anschlussmodul Multipol 44	26
4	Technische Daten.....	27
4.1	Technische Merkmale der Baureihe.....	27
4.2	Elektrische Daten.....	28
4.2.1	Anschlussmodul Multipol 25.....	28
4.2.2	Anschlussmodul Multipol 44.....	28
4.3	Sonstige Daten.....	29
4.3.1	Betriebs- und Umgebungsbedingungen	29
4.3.2	Elektromagnetische Verträglichkeit.....	29
4.3.3	Luftschallemission des Ventil-Terminals, Lärm.....	29
5	Transport.....	30
5.1	Vorbereitung für den Transport	30
5.2	Verpackung.....	30
5.3	Kontrolle bei der Ankunft am Zielort.....	30
6	Installation und Inbetriebnahme	31
6.1	Sicherheitsvorschriften bei Installation und Inbetriebnahme.....	31
6.2	Anforderungen an das ausführende Personal.....	31
6.3	Wahl des Montageortes	31
6.4	Werkzeuge für Montagetätigkeiten	32
6.5	Komponenten verbinden.....	33
6.6	Anbringen des Ventil-Terminals	34
6.6.1	Hutschienen-Montage	35
6.6.2	Wandmontage	35

6.7	Kabeltypen und Schutzarten	36
6.7.1	Kabeltypen	36
6.7.2	Schutzarten (IPxx) gemäß DIN EN 60529	36
6.9	Installation des Ventil-Terminals REF Multipol	38
6.9.1	Multipol-Kabel.....	38
6.10	Inbetriebnahme des Ventil-Terminals REF Multipol	39
6.10.1	Anschließen.....	39
7	Wartung, Störungsbeseitigung	40
7.1	Sicherheitsvorschriften.....	40
7.2	Anforderungen an das ausführende Personal.....	40
7.3	Werkzeuge für Montagetätigkeiten	40
7.4	Komponenten trennen / verbinden	41
7.5	Wartungsnachweis	42
7.6	Kundendienst-Informationen	42
8	Außerbetriebsetzung / Lagerung	43
8.1	Sicherheitsvorschriften.....	43
8.2	Außerbetriebsetzung.....	43
8.3	Lagerung	43
9	Entsorgung	44
10	Anhang.....	45
10.1	Ersatzteile	45
10.2	Normen und Richtlinien.....	45
11	Stichworte	46

1 Grundlegende Angaben

1.1 Hersteller

Anschrift	AIRTEC Pneumatic GmbH Westerbachstraße 7 D-61476 Kronberg
Telefon	+49 (0) 61 73 – 95 62-0
Telefax	+49 (0) 61 73 – 95 62-49
E-Mail	Info@airtec.de
Internet	www.airtec.de

1.2 Ansprechpartner

Anschrift und Telefax wie oben.

Aktuelle Kontraktadressen finden Sie auch unter www.airtec.de.

1.3 Angaben zum Dokument

Dokumentbezeichnung	54-REF-M-D
Version	00
Erstellungsdatum	28.09.2021
Letzte Änderung	07.10.2021

1.3.1 Zweck des Dokuments

Diese Betriebsanleitung soll Sie mit den folgenden Punkten vertraut machen:

- Sicherheitshinweise
- Beschreibung, technische Daten
- Installation und Inbetriebnahme
- Wartung, Störungsbehebung
- Außerbetriebsetzung / Lagerung, Entsorgung



Information!

Ergänzend zu dieser Betriebsanleitung müssen die national geltenden Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz beachtet werden.

1.3.2 Zielgruppe

Die Anleitung ist von jeder Person zu lesen und anzuwenden, die mit nachfolgend beschriebenen Arbeiten mit/an der Anlage beauftragt ist, z. B.

- Installation und Inbetriebnahme
- Wartung, Störungsbehebung
- Außerbetriebsetzung / Lagerung, Entsorgung

Siehe Kapitel 2.8, „Personalauswahl und -qualifikation – Übersicht“, und Kapitel 2.7, „Definition „Fachkraft“ / „Fachpersonal“.

1.3.3 Umfang der Betriebsanleitung



Information!

Die Betriebsanleitung für das Ventil-Terminal wird ergänzt durch die mitgelieferten Dokumente und technischen Unterlagen, siehe Kapitel 1.3.4.

Die Betriebsanleitung kann aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht alle Detail-Informationen zu möglichen Bauvarianten enthalten und kann insbesondere nicht jeden denkbaren Fall der Installation, des Betriebs oder der Wartung berücksichtigen. Demgemäß sind in der Betriebsanleitung im Wesentlichen nur solche Hinweise enthalten, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Ventil-Terminals in industriellen oder gewerblichen Einsatzbereichen für qualifiziertes Personal erforderlich sind.

Bei diesbezüglichen Unklarheiten, insbesondere bei fehlenden produktspezifischen Detail-Informationen, müssen die erforderlichen Klärungen über die AIRTEC Pneumatic GmbH herbeigeführt werden. Bitte hierzu grundsätzlich die genaue Typbezeichnung angeben.

1.3.4 Mitgelieferte Dokumente und technische Unterlagen

Mit dem Ventil-Terminal und seinen Komponenten werden mitgeliefert:

- Modulspezifische Betriebsanleitungen

1.4 Gewährleistung, Haftungsbeschränkung



Information!

Wir weisen darauf hin, dass der Inhalt dieser Betriebsanleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses abändern soll.

Sämtliche Verpflichtungen der AIRTEC Pneumatic GmbH bzw. des Lieferanten ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen dieser Betriebsanleitung weder erweitert noch beschränkt.

Die Informationen in dieser Betriebsanleitung entsprechen dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Sie wurden sorgfältig geprüft. Dennoch können wir keine Haftung für Fehler übernehmen.

Alle Angaben und Hinweise erfolgen unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrungen und Erkenntnisse nach bestem Wissen. Für etwaige Fehler oder Unterlassungen haften wir unter Ausschluss weiterer Ansprüche im Rahmen der im Kaufvertrag eingegangenen Gewährleistungsverpflichtungen. Ansprüche auf Schadenersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund derartige Ansprüche hergeleitet werden, sind ausgeschlossen.

Es wird empfohlen, bei speziellen Aufgaben die Unterstützung und Dienstleistungen der AIRTEC Pneumatic GmbH in Anspruch zu nehmen.

Dies sind vor allem Planungs-, Montage-, Inbetriebsetzungs- und Service-Aufgaben.

1.4.1 Reparaturen

Das Personal des Betreibers darf Wartungsarbeiten nur in dem Umfang durchführen der in dieser Betriebsanleitung beschrieben ist. Dabei sind die Hinweise dieser Betriebsanleitung in allen Punkten zu beachten.

Die AIRTEC Pneumatic GmbH übernimmt keine Haftung und Gewährleistung für Schäden und Betriebsstörungen als Folge des Nichtbeachtens dieser Anleitung oder unsachgemäßer Reparaturen durch das Personal des Betreibers.

Halten Sie Rücksprache mit der AIRTEC Pneumatic GmbH, wenn irgendwelche Unklarheiten oder Komplikationen auftreten. Sie können dadurch eventuell größeren Schaden verhindern.

Verwenden Sie für Wartungstätigkeiten / Reparaturen

- nur einwandfreies Werkzeug
- nur Original-Ersatzteile und Original-Verschleißteile

Die Hinweise in dieser Anleitung sowie in den mitgelieferten technischen Unterlagen sind zu beachten!

2 Sicherheit

2.1 Grundlegende Hinweise

Das Ventil-Terminal wurde einer Prüfung unterzogen.

Konstruktion und Ausführung entsprechen dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln

Das Ventil-Terminal darf ausschließlich von Fachpersonal der Steuerungs- und Automatisierungstechnik installiert und betrieben werden, das über Kenntnisse von elektronischen Steuerungen und Pneumatik verfügt.

Siehe Kapitel 2.8, „Personalauswahl und -qualifikation – Übersicht“, und Kapitel 2.7, „Definition „Fachkraft“ / „Fachpersonal“.

Der Betreiber des Ventil-Terminals muss für die Einhaltung der örtlichen Schutz- und Sicherheitsbestimmungen sorgen.

- Betreiben Sie das Ventil-Terminal nur, wenn alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen sachgerecht angebracht und voll funktionsfähig sind.
- Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass niemand durch das Ventil-Terminal und daran angeschlossene Aktoren (z. B. Zylinder) gefährdet werden kann.
- Überprüfen Sie mindestens einmal pro Woche das Ventil-Terminal auf äußerlich erkennbare Schäden, Dichtheit und Funktionsfähigkeit.
- Lassen Sie Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen, umgehend beseitigen.

Diese Betriebsanleitung ist zu ergänzen um die für den jeweiligen Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.



Information!

Wenden Sie sich bei offenen Fragen, die Sie nicht in Ihrem Hause abklären können, an Ihren Fachhändler oder Ihren Ansprechpartner bei der AIRTEC Pneumatic GmbH.

2.2 Verbot eigenmächtiger Veränderungen des Ventil-Terminals

Die Funktion und Sicherheit des Ventil-Terminals kann durch Umbauten oder Veränderungen jeglicher Art beeinträchtigt werden.

- Änderungen oder Ergänzungen der Konfiguration des Ventil-Terminals sind zulässig im Rahmen der von der AIRTEC Pneumatic GmbH vorgegebenen Konfigurationsmöglichkeiten durch entsprechend geschultes Fachpersonal.
- Nehmen Sie keine Änderungen oder Ergänzungen am Ventil-Terminal oder an seinen Bestandteilen vor, die nicht von der AIRTEC Pneumatic GmbH vorgesehen bzw. freigegeben sind.
- Eigenmächtige Veränderungen und der Betrieb in technisch mangelhaftem Zustand sind nicht zulässig. Das hieraus entstehende Risiko trägt allein der Betreiber.

2.3 Erklärung der Symbole und Hinweise

Wenn bei Arbeiten mit dem Ventil-Terminal eine Gefährdung besteht wird in dieser Betriebsanleitung darauf hingewiesen. Je nach **Gefährdungsgrad** werden die folgenden Formulierungen genutzt. Dabei können auch andere Warnsymbole verwendet werden, die sich direkt auf die Gefährdung beziehen.



Warnung!

Ein Warnsymbol mit dem Text **Warnung** bedeutet eine möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise **kann schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge haben, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.**



Vorsicht!

Ein Warnsymbol mit dem Text **Vorsicht** bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise **kann leichte Verletzungen zur Folge haben oder zu Sachbeschädigungen führen.**



Information!

Unter diesem Symbol erhalten Sie Anwendungstipps für den sachgerechten Umgang mit der Maschine. Diese helfen Ihnen die Funktionen der Maschine optimal zu nutzen und Störungen zu vermeiden.

2.4 Symbole, Beschriftungen

Beachten Sie alle direkt am Ventil-Terminal und seinen Komponenten angebrachten Hinweise und Kennzeichen für Anschlüsse.

Halten Sie diese in vollständig lesbarem Zustand.

2.4.1 Erläuterung von Symbolen

Warnsymbole

Symbol	Erklärung	Symbol	Erklärung
	Warnung vor elektrischer Spannung		Warnung vor Gefahrenstelle, allgemeines Warnzeichen
	Warnung vor Handverletzungen		

Gebote

Symbol	Erklärung	Symbol	Erklärung
	Gehörschutz benutzen		Augenschutz benutzen

2.5 Verpflichtung des Betreibers

Der Betreiber verpflichtet sich, nur solche Personen mit Arbeiten am Ventil-Terminal, seinen Komponenten und Anschlüssen zu beauftragen, die die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Die Personen sind mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung des Ventil-Terminals eingewiesen.
- Die Personen haben das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung gelesen bzw. sind über den Inhalt unterrichtet.

Der Betreiber muss:

- Die Arbeitsplätze nach ergonomischen Richtlinien gestalten (z. B. ausreichende Beleuchtung, guter Zugang).
- Die Zuständigkeiten des Personals klar festlegen für Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung.
- Das sicherheitsbewusste Arbeiten des Personals prüfen.
- Das Ventil-Terminal regelmäßig einer Inspektion unterziehen.
- Eine Arbeitsplatz-Gefährdungsbeurteilung durchführen.
- Den Personen, die Arbeiten am Ventil-Terminal und in dessen Umgebung ausführen, die erforderliche persönliche Schutzausrüstung (z. B. Gehörschutz, Augenschutz) zur Verfügung stellen und deren sachgemäße Verwendung überwachen.
- Die Betriebsanleitung und alle erforderlichen technischen Unterlagen bei allen entsprechenden Arbeiten stets verfügbar halten.

2.6 Verpflichtung des Personals

Alle Personen, die mit Arbeiten am Ventil-Terminal, seinen Komponenten und Anschlüssen beauftragt sind, verpflichten sich vor Arbeitsbeginn zu Folgendem:

- Sie beachten die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung.
- Sie beachten das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung. Dazu müssen sie die entsprechenden Abschnitte lesen bzw. sich über deren Inhalt unterrichten lassen.

Personen, die Arbeiten am Ventil-Terminal und in dessen Umgebung ausführen, müssen die erforderliche persönliche Schutzausrüstung verwenden.

2.7 Definition „Fachkraft“ / „Fachpersonal“

Eine Fachkraft ist eine Einzelperson, die aufgrund ihrer einschlägigen fachlichen Ausbildung, Schulung und/oder Erfahrung befähigt ist, Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden, die bei der Nutzung des Produkts auftreten.

Je nach auszuführenden Tätigkeiten handelt es sich um Fachkräfte aus verschiedenen Fachbereichen, z. B. Elektro-Fachkräfte für Tätigkeiten an der elektrischen Ausrüstung.

2.8 Personalauswahl und -qualifikation – Übersicht

- Arbeiten am Ventil-Terminal dürfen nur von zuverlässigen Personen durchgeführt werden. Beachten Sie das gesetzlich zugelassene Mindestalter.
- Legen Sie die Zuständigkeiten des Personals klar fest.
- Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder in einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal darf nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person am Ventil-Terminal tätig sein.

Tätigkeit	Mindest-Personalqualifikation
Montage / Inbetriebnahme	Fachkräfte der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, die über Kenntnisse von elektronischen Steuerungen und Pneumatik verfügen.
Betrieb Reinigung Störungsbeseitigung	Geschulte / eingewiesene Personen für Tätigkeiten im festzulegenden Umfang. Darüber hinaus Fachkräfte der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, die über Kenntnisse von elektronischen Steuerungen und Pneumatik verfügen.
Fehlersuche und -beseitigung Wartung, Instandhaltung	Geschulte / eingewiesene Personen für Tätigkeiten im festzulegenden Umfang. Darüber hinaus Fachkräfte der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, die über Kenntnisse von elektronischen Steuerungen und Pneumatik verfügen.
Abbau, Entsorgung	Geschulte / eingewiesene Personen.

Tabelle 1 Personalauswahl und -qualifikation – Übersicht

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen dürfen ausschließlich durch Elektro-Fachkräfte oder durch unterwiesene Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektro-Fachkraft gemäß den elektrischen / elektronischen Regeln vorgenommen werden. Dieses gilt auch für das Öffnen von Elektro-Schaltschränken und Klemmenkästen.

2.9 Persönliche Schutzausrüstungen

Abhängig von der Tätigkeit an der Maschine muss das Personal verschiedene persönliche Schutzausrüstungen tragen.

Persönliche Schutzausrüstungen muss der Betreiber dem Personal zur Verfügung stellen.



Gehörschutz

Ist im Umfeld des Ventil-Terminals zu tragen, sofern die gesetzlichen Lärmgrenzwerte überschritten werden oder andere lärmintensive Tätigkeiten ausgeführt werden.



Schutzbrille

Ist zu tragen wenn austretende Druckluft, fliegende Partikel oder Teile zu Augenverletzungen führen könnten.

ESD-Schutzmaßnahmen:

Bei Arbeiten an elektronischen Baugruppen müssen geeignete Schutzmaßnahmen ergriffen werden gegen Schäden durch elektrostatische Entladungen (wie z. B. die Verwendung von ESD-Schuhen, ESD-Mantel, ESD-Ableitmatten, ESD-Armbändern).

2.10 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Ventil-Terminal und seine Komponenten sind ausschließlich bestimmt:

- zur Ansteuerung von pneumatischen Aktoren mit gefilterter, ölfreier und getrockneter Druckluft nach ISO 8573-1:2010, Klasse 7:2:4, Instrumentenluft, jeweils frei von aggressiven Bestandteilen;
abweichend davon muss der Drucktaupunkt mindestens 10° C unter der tiefsten auftretenden Umgebungstemperatur sein
- zur Verwendung in industrieller oder gewerblicher Umgebung, bei Montage an einem festen Untergrund (Wandmontage oder Hutschienen-Montage)
- zur Verwendung innerhalb der Grenzen, die durch die technischen Daten des Ventil-Terminals und seiner Komponenten gegeben sind
- jedoch **nicht** zur Verwendung im medizinischen Bereich, im Bereich mit direktem Kontakt zu Nahrungsmitteln, kosmetischen oder pharmazeutischen Produkten, in Bereichen mit explosionsfähiger Atmosphäre, in Bereichen mit aggressiven chemischen Substanzen

Es liegt in der Verantwortung des Betreibers,

- für eine sichere Unterbrechung der Druckluft-Zufuhr und der elektrischen Energieversorgung zu sorgen
- Entlüftungsmöglichkeiten und elektrische Absicherungen vorzusehen
- das Ventil-Terminal so anzusteuern, dass nach einer Unterbrechung und bei Wiederkehr der Energieversorgung keine gefahrbringenden Bewegungen der Aktoren ausgeführt werden

Jegliche andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist ein Missbrauch des Ventil-Terminals.

Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht; das Risiko hierfür trägt allein der Betreiber der Anlage.

Die Betriebssicherheit des Ventil-Terminals und seiner Komponenten ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Bei bestimmungswidrigem Gebrauch können Gefahren auftreten.

2.11 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen

Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen sind z. B.:

- Betreiben des Ventil-Terminals außerhalb des zulässigen Druckbereichs.
- Betreiben des Ventil-Terminals außerhalb der zulässigen Umgebungsbedingungen.
- Betreiben des Ventil-Terminals in explosiver Atmosphäre.

2.12 Gefahren im Umgang mit dem Ventil-Terminal

2.12.1 Gefahrenbereiche

Für **alle** Personen gelten folgende Gefahrenbereiche:

- Das Ventil-Terminal selbst mit seinen Komponenten.
- Aktoren, die durch das Ventil-Terminal angesteuert werden.
- Schnittstellen an den elektrischen und pneumatischen Übergabepunkten.

In diesen Bereichen sind permanent gegenwärtige Gefahren oder unerwartet auftretende Gefahren vorhanden. Es gelten spezielle Sicherheitsvorschriften.

2.12.2 Gefahrenquellen

Die hauptsächlichen Gefahrenquellen sind:

- Gefährdungen durch Gase, die unter Druck stehen,
- lose Schlauchverbindungen, offene Druckanschlüsse,
- sonstige mechanische Gefährdungen,
- elektrische Gefährdungen,
- Gefährdungen durch Lärm.

Dadurch kann eine Gefährdung für die Gesundheit von Personen entstehen.

2.13 Sicherheits- / Schutzeinrichtungen

Es liegt in der Verantwortung des Betreibers,

- für eine sichere Unterbrechung der Druckluft-Zufuhr und der elektrischen Energieversorgung zu sorgen,
- Entlüftungsmöglichkeiten und elektrische Absicherungen vorzusehen,
- das Ventil-Terminal so anzusteuern, dass nach einer Unterbrechung und bei Wiederkehr der Energieversorgung keine gefahrbringenden Bewegungen der Aktoren ausgeführt werden,
- Schlauchverbindungen und Schläuche zu sichern.

Bei Ventilen und Ventil-Terminals die Abluft-Anschlüsse 3, 5, 82 und 84 nicht verschließen. Der Einsatz von geeigneten Schalldämpfern wird empfohlen.

2.14 Angaben zu den Restrisiken

Restrisiken sind solche Risiken, die sich nicht durch konstruktive Maßnahmen beseitigen lassen. Sie sind dauernd vorhanden und können Verletzungen verursachen.

2.14.1 Restrisiken durch mechanische Gefährdungen



Warnung!

Quetschgefahr durch angetriebene oder gegeneinander bewegte Aktoren.

- ⇒ Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, eine sichere Unterbrechung der Druckluft-Versorgung und der elektrischen Energieversorgung vorzusehen.
 - ⇒ Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, entsprechende Entlüftungsmöglichkeiten für Notfälle und elektrische Absicherungen vorzusehen.
 - ⇒ Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, das Ventil-Terminal so anzusteuern, dass nach einer Unterbrechung und bei Wiederkehr der Energieversorgung keine gefahrbringenden Bewegungen der Aktoren ausgeführt werden.
 - ⇒ Achten Sie darauf, dass sich während des Betriebs nur das eingewiesene und autorisierte Personal an der Anlage befindet.
-

2.14.1.1 Restrisiken durch Druckluft



Warnung!

Verletzungen durch eingeschlossene Drücke im Pneumatiksystem.

Schläuche, die unter Druck abgehen, können peitschen. Angeschlossene Aktoren können unvorhergesehene Bewegungen ausführen.

- ⇒ Lösen Sie bei eingeschalteter Druckluft keine Verschraubungen.
 - ⇒ Stellen Sie vor allen Arbeiten zur Störungssuche, Wartung und Reparatur das Pneumatiksystem ab und entlüften Sie es.
 - ⇒ Stellen Sie sicher, dass das Pneumatiksystem drucklos ist, bevor sie Arbeiten am Ventil-Terminal, den Leitungen oder den Aktoren ausführen.
 - ⇒ Sichern Sie das Pneumatiksystem gegen versehentliches Wiedereinschalten durch andere Personen.
-

2.14.2 Restrisiken durch elektrische Gefährdungen



Warnung!

Die elektrische Spannungsversorgung des Ventil-Terminals beschränkt sich bei bestimmungsgemäßer Verwendung auf maximal 24 V DC.

Bei Fehlfunktion oder fehlerhafter Installation können elektrische Einrichtungen unter Spannung stehen und bei unsachgemäßer Handhabung lebensgefährlich sein.

- ⇒ Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur durch qualifiziertes Elektro-Fachpersonal unter Berücksichtigung der geltenden Richtlinien und Bestimmungen durchgeführt werden.
 - ⇒ Vor Montage- und Reparaturarbeiten das Ventil-Terminal entlüften und sicher von der elektrischen Energieversorgung trennen.
-



Warnung!

In der Umgebung auftretende starke elektromagnetische Felder können die Funktion des Ventil-Terminals beeinträchtigen.

- ⇒ Sorgen Sie für eine fachgerechte Erdung.
 - ⇒ Schließen Sie sofern vorgesehen an der elektrischen Ansteuerung des Ventil-Terminals eine Erdungslitze an.
 - ⇒ Schützen Sie das Ventil-Terminal und die Steuerleitungen durch eine geeignete Abschirmung.
-

2.14.3 Restrisiken durch Lärm

Beachten Sie die Angaben zur Lärmemission in Kapitel 4.3.3.



Warnung!

Durch entweichende Druckluft und durch mechanische Schaltbewegungen kann ein erhöhter Schalldruckpegel auftreten.



Dies kann Ihr Gehör dauerhaft schädigen und zu Lärmschwerhörigkeit führen.

Die Kommunikation zwischen verschiedenen Personen ist dadurch erschwert. Dies kann zu Missverständnissen beitragen.

- ⇒ Betreiben Sie die Abluftanschlüsse am Ventil-Terminal nie offen.
 - ⇒ Verwenden Sie die vorgesehenen Schalldämpfer und / oder Abluftschläuche.
 - ⇒ Tragen Sie bei Bedarf Gehörschutz.
 - ⇒ Achten Sie bei allen Arbeiten auf andere Personen.
-

2.14.4 Sonstige Restrisiken



Warnung!

Personen, die unter dem Einfluss von Alkohol, Medikamenten oder Drogen stehen, können Gefahren möglicherweise nicht richtig einschätzen oder erkennen.

Leichtsinn oder Nachlässigkeiten können Gefährdungen hervorrufen.

⇒ Das Ventil-Terminal darf nur von Personen installiert und betrieben werden, die nüchtern sind und nicht unter dem Einfluss von Medikamenten stehen, welche die Wahrnehmungs- und Reaktionsfähigkeit negativ beeinflussen.

2.14.5 Restrisiken bei Installations-, Reinigungs- und Wartungsarbeiten sowie bei der Suche nach Störungen



Warnung!

Verletzungsgefahr bei Installations-, Reinigungs- und Wartungsarbeiten sowie bei der Suche nach Störungen. Diese Arbeiten müssen soweit als möglich bei stillgesetztem Ventil-Terminal durchgeführt werden.

Restenergie, gespeicherte Energie (pneumatisch und elektrisch) muss vor Beginn der Arbeiten soweit als möglich sicher abgeleitet sein.

⇒ Trennen Sie das Ventil-Terminal von der Energieversorgung, bevor Sie Abdeckungen, Schläuche und Komponenten entfernen.

⇒ Sichern Sie die Energieversorgung des Ventil-Terminals gegen versehentliches Wiedereinschalten ab.

⇒ Demontierte Komponenten sind wieder zu installieren und auf korrekte Funktion zu prüfen, bevor Sie das Ventil-Terminal wieder in Betrieb nehmen.

2.15 Verhalten bei Gefahr, Angaben für den Notfall

- Unterbrechen Sie die elektrische und pneumatische Energieversorgung.
 - Sichern Sie diese möglichst gegen Wiedereinschalten.
 - Bergen Sie wenn möglich Verletzte und führen Sie bei Bedarf Erste-Hilfe-Maßnahmen durch.
 - Warnen Sie die Umgebung und verständigen Sie bei Bedarf die Rettungskräfte bzw. die Feuerwehr.
-



Information!

Beachten Sie die Alarm- und Notfallpläne des Betriebs.

3 Modulvarianten

3.1 Anschlussmodul Multipol 25

3.1.1.1 Übersicht Anschlussmodul Multipol 25 (REF-M25-01)

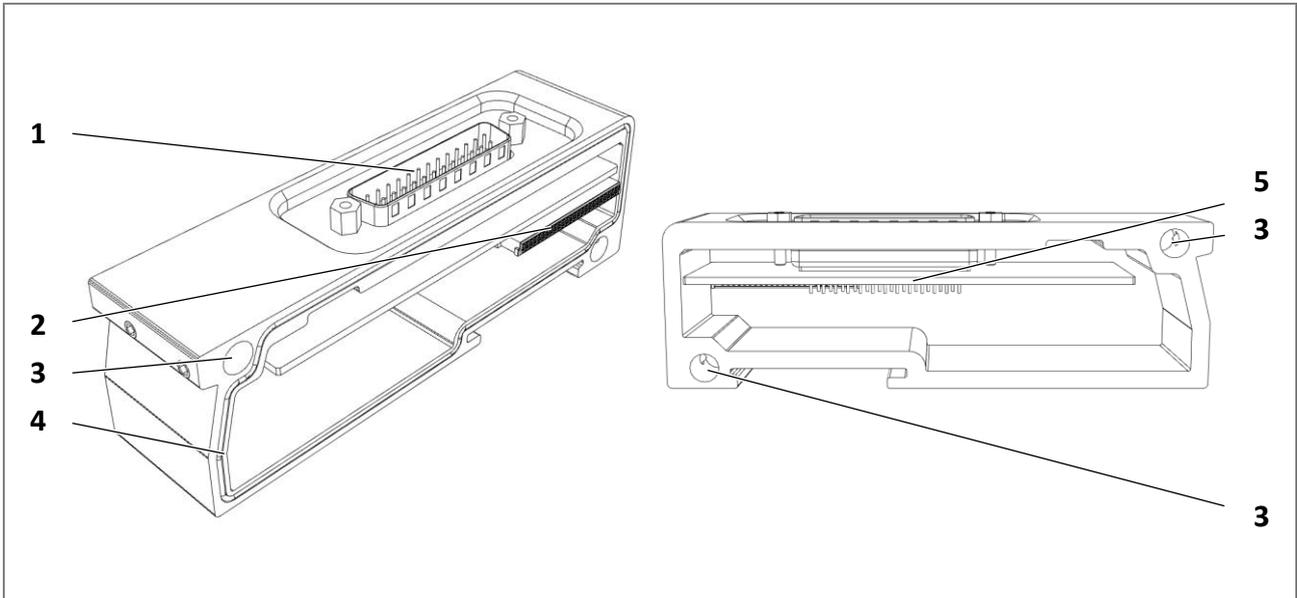


Abbildung 1 Anschlussmodul Multipol 25 (REF-M25-01)

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Stecker SubD-25	4	Dichtungsprofil
2	Elektrische Modul-Steckverbindung	5	Leiterplatte
3	Aufnahmen für Verbindungszapfen		

Tabelle 2 Anschlussmodul Multipol 25 (REF-M25-01)

3.1.1.2 Pinbelegung Stecker SubD-25

Pin	Litzenfarbe	Beschreibung
1	weiß	Ventil 1 / Magnet 1 (oben)
2	braun	Ventil 1 / Magnet 2 (unten)
3	grün	Ventil 2 / Magnet 3 (oben)
4	gelb	Ventil 2 / Magnet 4 (unten)
5	grau	Ventil 3 / Magnet 5 (oben)
6	rosa	Ventil 3 / Magnet 6 (unten)
7	blau	Ventil 4 / Magnet 7 (oben)
8	rot	Ventil 4 / Magnet 8 (unten)
9	schwarz	Ventil 5 / Magnet 9 (oben)
10	violett	Ventil 5 / Magnet 10 (unten)
11	grau/ rosa	Ventil 6 / Magnet 11 (oben)
12	rot/ blau	Ventil 6 / Magnet 12 (unten)
13	weiß/ grün	Ventil 7 / Magnet 13 (oben)
14	braun/ grün	Ventil 7 / Magnet 14 (unten)
15	weiß/ gelb	Ventil 8 / Magnet 15 (oben)
16	gelb/ braun	Ventil 8 / Magnet 16 (unten)
17	weiß/ grau	Ventil 9 / Magnet 17 (oben)
18	grau/ braun	Ventil 9 / Magnet 18 (unten)
19	weiß/ rosa	Ventil 10 / Magnet 19 (oben)
20	rosa/ braun	Ventil 10 / Magnet 20 (unten)
21	weiß/ blau	Ventil 11 / Magnet 21 (oben)
22	braun/ blau	Ventil 11 / Magnet 22 (unten)
23	weiß/ rot	Ventil 12 / Magnet 23 (oben)
24	braun/ rot	Ventil 12 / Magnet 24 (unten)
25	weiß/ schwarz	GND (gemeinsame Masse)

Tabelle 3 Pinbelegung Stecker SubD-25



Information!

Die oben abgebildete Pinbelegung mit Magnetanordnung kann bei Verwendung von Sonder-Varianten der Ventilgrundpatten von der tatsächlichen Anordnung abweichen.

3.1.1.3 Anordnung der Stationen und Ventilmagnete beim Anschlussmodul Multipol

Die Ventil-Terminals REF Multipol sind nach folgendem Schema aufgebaut bzw. bestückt:

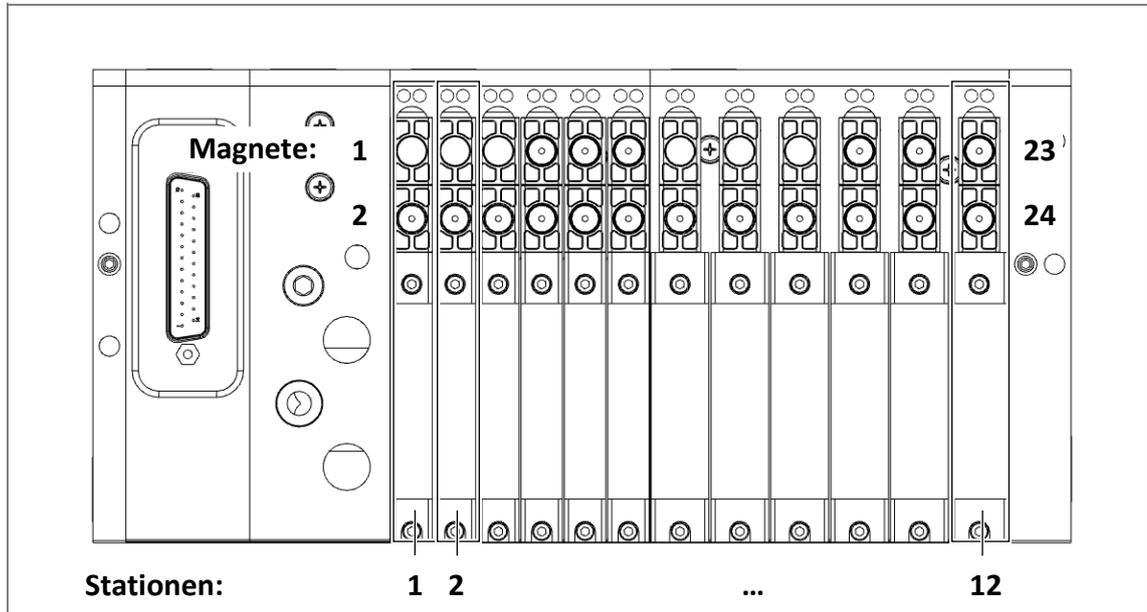


Abbildung 2 Anordnung der Stationen und Ventilmagnete, Beispiel Multipol 25

Stationen:

Steckplatz für ein monostabiles, bistabiles oder Mittelstellungsventil. Je nach Ventiltyp ist ein Ventil mit einem oder zwei Magneten bestückt.

Magnete:

Monostabile 5/2-Wege-Ventile haben nur auf der unteren Seite einen Magneten (gerade Positionen, Magnet 2, 4, 6, usw.).

Andere Ventile sind mit zwei Magneten bestückt (Magnet 1+2, 3+4, usw.). Die Magnete sind beginnend von oben links nach unten rechts durchnummeriert (siehe Grafik).



Information!

Die oben abgebildete Magnetanordnung kann bei Verwendung von Sonder-Varianten der Ventilgrundplatten von diesem Schema abweichen.

3.1.1.4 Ansteuerung der Ventilmagnete beim Anschlussmodul Multipol

Jeder Magnet wird bei Multipol einzeln angesteuert.

Siehe hierfür die Tabelle Pinbelegung Stecker SubD-25 in Kapitel 3.1.1.2 auf Seite 21.

Jeder Pin am Stecker ist einem Magneten zugeordnet, wobei der Pin 1 dem Magneten 1 entspricht, Pin 2 dem Magneten 2, usw..

Es gelten folgende Zustände:

- 1 = 24 V ein: Magnet eingeschaltet (Aktive Stellung des Ventils)
- 0 = 24 V aus: Magnet ausgeschaltet (Ruhestellung des Ventils)



Information!

Bei allen 5/2- und 5/3-Wege-Ventilen darf **immer nur 1 Magnet je Station** angesteuert werden, also

- entweder der obere (ungerade Magnet-Nr.)
- oder der untere (gerade Magnet-Nr.).

Bei den 2 x 3/2-Wege-Ventilen können auch beide Magnete gleichzeitig angesteuert werden.

3.2 Anschlussmodul Multipol 44

3.2.1.1 Übersicht Anschlussmodul Multipol 44 (REF-M44-01)

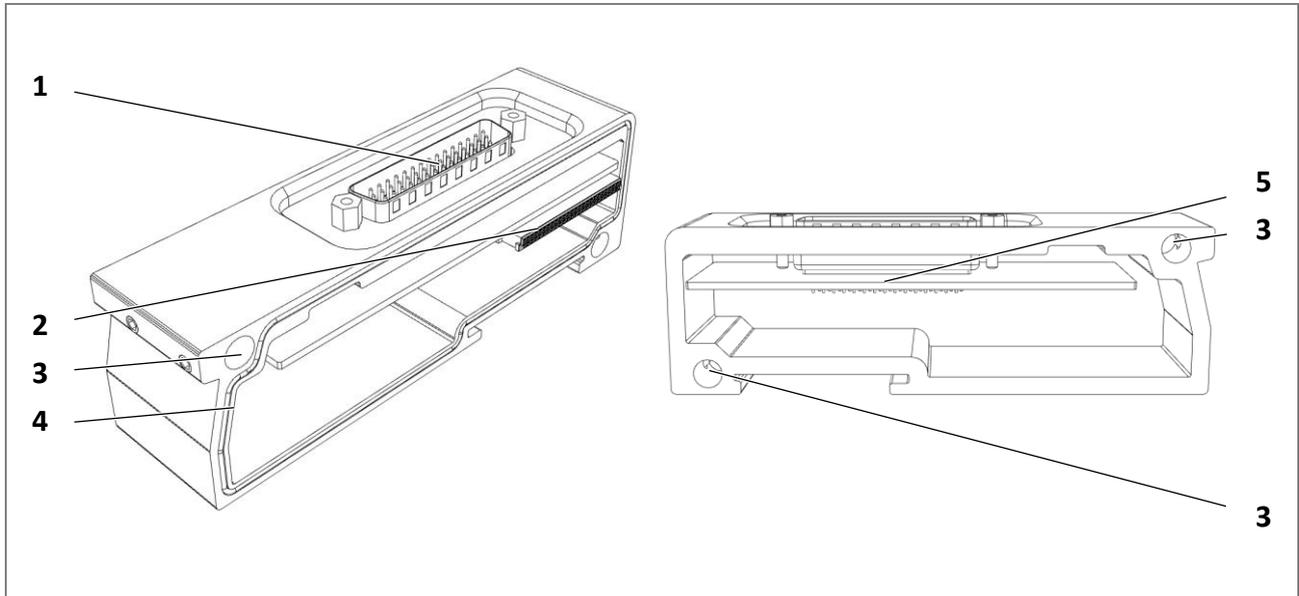


Abbildung 3 Anschlussmodul Multipol 44 (REF-M44-01)

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Stecker SubD-44	4	Dichtungsprofil
2	Elektrische Modul-Steckverbindung	5	Leiterplatte
3	Aufnahmen für Verbindungszapfen		

Tabelle 4 Anschlussmodul Multipol 44 (REF-M44-01)

3.2.1.2 Pinbelegung Stecker SubD-44

Pin	Litzenfarbe	Beschreibung
1	weiß	Ventil 1 / Magnet 1 (oben)
2	braun	Ventil 1 / Magnet 2 (unten)
3	grün	Ventil 2 / Magnet 3 (oben)
4	gelb	Ventil 2 / Magnet 4 (unten)
5	grau	Ventil 3 / Magnet 5 (oben)
6	rosa	Ventil 3 / Magnet 6 (unten)
7	blau	Ventil 4 / Magnet 7 (oben)
8	rot	Ventil 4 / Magnet 8 (unten)
9	schwarz	Ventil 5 / Magnet 9 (oben)
10	violett	Ventil 5 / Magnet 10 (unten)
11	grau/ rosa	Ventil 6 / Magnet 11 (oben)

Pin	Litzenfarbe	Beschreibung
12	rot/ blau	Ventil 6 / Magnet 12 (unten)
13	weiß/ grün	Ventil 7 / Magnet 13 (oben)
14	braun/ grün	Ventil 7 / Magnet 14 (unten)
15	weiß/ gelb	Ventil 8 / Magnet 15 (oben)
16	gelb/ braun	Ventil 8 / Magnet 16 (unten)
17	weiß/ grau	Ventil 9 / Magnet 17 (oben)
18	grau/ braun	Ventil 9 / Magnet 18 (unten)
19	weiß/ rosa	Ventil 10 / Magnet 19 (oben)
20	rosa/ braun	Ventil 10 / Magnet 20 (unten)
21	weiß/ blau	Ventil 11 / Magnet 21 (oben)
22	braun/ blau	Ventil 11 / Magnet 22 (unten)
23	weiß/ rot	Ventil 12 / Magnet 23 (oben)
24	braun/ rot	Ventil 12 / Magnet 24 (unten)
25	weiß/ schwarz	Ventil 13 / Magnet 25 (oben)
26	braun/ schwarz	Ventil 13 / Magnet 26 (unten)
27	grau/ grün	Ventil 14 / Magnet 27 (oben)
28	gelb/ grau	Ventil 14 / Magnet 28 (unten)
29	rosa/ grün	Ventil 15 / Magnet 29 (oben)
30	gelb/ rosa	Ventil 15 / Magnet 30(unten)
31	grün/ blau	Ventil 16 / Magnet 31 (oben)
32	gelb/ blau	Ventil 16 / Magnet 32 (unten)
33	grün/ rot	Ventil 17 / Magnet 33 (oben)
34	gelb/ rot	Ventil 17 / Magnet 34 (unten)
35	grün/ schwarz	Ventil 18 / Magnet 35 (oben)
36	gelb/ schwarz	Ventil 18 / Magnet 36 (unten)
37	grau/ blau	Ventil 19 / Magnet 37 (oben)
38	rosa/ blau	Ventil 19 / Magnet 38 (unten)
39	grau/ rot	Ventil 20 / Magnet 39 (oben)
40	rosa/ rot	Ventil 20 / Magnet 40 (unten)
41	grau/ schwarz	nicht belegt
42	rosa/ schwarz	nicht belegt
43	blau/ schwarz	GND (gemeinsame Masse)**
44	rot/ schwarz	GND (gemeinsame Masse)**
<p>** Wegen größerem Querschnitt sollten immer beide GND-Anschlüsse verbunden werden. Der Strom kann bis zu 2,4 A (bei 24 V DC) betragen.</p>		

Tabelle 5 Pinbelegung Stecker SubD-44

**Information!**

Die oben abgebildete Pinbelegung mit Magnetanordnung kann bei Verwendung von Sonder-Varianten der Ventilgrundpatten von diesem Schema abweichen.

3.2.1.3 Anordnung der Stationen und Ventilmagnete beim Anschlussmodul Multipol 44

Siehe beim Anschlussmodul Multipol 25 in Kapitel 3.1.1.3 auf Seite 22.

3.2.1.4 Ansteuerung der Ventilmagnete beim Anschlussmodul Multipol 44

Jeder Magnet wird bei Multipol einzeln angesteuert.

Siehe hierfür die Tabelle Pinbelegung Stecker SubD-44 in Kapitel 3.2.1.2 auf Seite 24.

Jeder Pin am Stecker ist einem Magneten zugeordnet, wobei der Pin 1 dem Magneten 1 entspricht, Pin 2 dem Magneten 2, usw..

Es gelten folgende Zustände:

- 1 = 24 V ein: Magnet eingeschaltet (Aktive Stellung des Ventils)
- 0 = 24 V aus: Magnet ausgeschaltet (Ruhestellung des Ventils)

**Information!**

Bei allen 5/2- und 5/3-Wege-Ventilen darf **immer nur 1 Magnet je Station** angesteuert werden, also

- entweder der obere (ungerade Magnet-Nr.)
- oder der untere (gerade Magnet-Nr.).

Bei den 2 x 3/2-Wege-Ventilen können auch beide Magnete gleichzeitig angesteuert werden.

4 Technische Daten

4.1 Technische Merkmale der Baureihe

Parameter	Wert
Temperaturbereich	-10 °C ... +50 °C
Medium	Gefilterte, ölfreie und getrocknete Druckluft nach ISO 8573-1:2010, Klasse 7:2:4, Instrumentenluft, jeweils frei von aggressiven Bestandteilen. Abweichend davon muss der Drucktaupunkt mindestens 10° C unter der tiefsten auftretenden Umgebungstemperatur sein.
Werkstoffe	Gehäuse: Al, eloxiert, Kunststoff Dichtungen: NBR Innenteile: Al, Stahl, Ms und Kunststoff
Nennspannung	<ul style="list-style-type: none"> ■ 24 V DC ± 10%, ■ 12 V DC ± 10%
Leistungsaufnahme	ca. 1,3 W je Magnet
Schutzart	IP 65 nach EN 60529

Tabelle 6 Technische Merkmale der Baureihe

4.2 Elektrische Daten

Die elektrischen Daten sind abhängig von der gewählten elektrischen Ansteuerung.

4.2.1 Anschlussmodul Multipol 25

Beschreibung siehe im Kapitel 3 ab Seite 20.

Parameter	Wert
Stationszahlen	3 bis 12
Anschluss für Multipol	1 x SubD-25 (male)
Leistungsaufnahme je Ventilmagnet	1,3 W je Elektromagnet plus 0,1 W je Status-LED
Betriebsspannung	24 V DC \pm 10%
Stromaufnahme	Leerlauf: 0 mA, je eingeschaltetem Magnet ca. 0,06 A Volllast: je nach Anzahl der aktiven Ventile - max. 1,4 A (bei 24 V DC)

Tabelle 7 Elektrische Daten Anschlussmodul Multipol 25 (REF-M25-01)

4.2.2 Anschlussmodul Multipol 44

Beschreibung siehe im Kapitel 3.2 ab Seite 24.

Parameter	Wert
Stationszahlen	3 bis 20
Anschluss für Multipol	1 x SubD-44 (male)
Leistungsaufnahme je Ventilmagnet	1,3 W je Elektromagnet plus 0,1 W je Status-LED
Betriebsspannung	24 V DC \pm 10%,
Stromaufnahme	Leerlauf: 0 mA, je eingeschaltetem Magnet ca. 0,06 A Volllast: je nach Anzahl der aktiven Ventile - max. 2,4 A (bei 24 V DC)

Tabelle 8 Elektrische Daten Anschlussmodul Multipol 44 (REF-M44-01)

4.3 Sonstige Daten

4.3.1 Betriebs- und Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	Min.	Max.
Umgebungstemperatur	-10° C	+50° C
Luftfeuchtigkeit	--	90%, nicht kondensierend

Tabelle 9 Betriebs- und Umgebungsbedingungen

- Das Ventil-Terminal entspricht der Schutzart IP 65 nach EN 60529.
- Ventil-Terminal beim Transport möglichst stoßfrei transportieren und möglichst schwingungsfrei montieren.
- Kein Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung.

4.3.2 Elektromagnetische Verträglichkeit

- Das Ventil-Terminal ist für den Einsatz im Industrie- oder gewerblichen Bereich vorgesehen.
- Es wurde nach den Normen DIN EN 6100-6-2 und DIN EN 61000-6-3 geprüft und hat diese erfüllt.
- Es ist nach dem Stand der Technik so konstruiert und gefertigt, dass die ausgesendeten elektromagnetischen Störungen innerhalb der Grenzwerte der oben genannten Normen liegen.
- Es ist nach obigen Normen störunempfindlich.

4.3.3 Luftschallemission des Ventil-Terminals, Lärm

Der Einsatz von Schalldämpfern wird empfohlen.

5 Transport

5.1 Vorbereitung für den Transport

Wenn Sie die Ventil-Terminals an einen Standort verlagern wollen, müssen Sie diese demontieren.

Beachten Sie hierzu die Angaben im Kapitel 6, „Installation und Inbetriebnahme“, auf Seite 31.

5.2 Verpackung

Die Verpackung sollte so gewählt werden, dass das Terminal hinreichend gegen Schmutz, chemische Stoffe und harte Stöße beim Transport oder Herabfallen geschützt ist.

Wir empfehlen die Original-Verpackung zu verwenden. Falls diese nicht vorhanden ist, sollte eine Verpackung gewählt werden, die obige Bedingungen erfüllt.

Um Transport-Schäden zu vermeiden, muss das Terminal an den exponierten Stellen (Ecken, Kanten, Verschraubungen) gegen mechanische Beschädigung geschützt sein. Das kann z. B. durch Schaumteile oder Folien-Wickelungen auf Trägermaterialien erfolgen.

Auf keinen Fall darf das Terminal einfach „lose“ in einem Karton verschickt werden.

5.3 Kontrolle bei der Ankunft am Zielort

Prüfen Sie die Ventil-Terminals und Komponenten bei der Ankunft am Zielort auf Vollständigkeit anhand der Lieferscheine und auf Transportschäden.

Transportschäden müssen schriftlich gemeldet werden.

Schadensersatzansprüche können nur anerkannt werden, wenn bei Ablieferung ein entsprechender schriftlicher Vorbehalt angebracht wurde.

6 Installation und Inbetriebnahme

6.1 Sicherheitsvorschriften bei Installation und Inbetriebnahme



Warnung!

Verletzungsgefahr bei Installations-, Reinigungs- und Wartungsarbeiten sowie bei der Suche nach Störungen. Diese Arbeiten müssen soweit als möglich bei stillgesetztem Ventil-Terminal durchgeführt werden.

Restenergie, gespeicherte Energie (pneumatisch und elektrisch) muss vor Beginn der Arbeiten soweit als möglich sicher abgeleitet sein.

- ⇒ Trennen Sie das Ventil-Terminal von der Energieversorgung, bevor Sie Abdeckungen, Schläuche und Komponenten entfernen.
- ⇒ Sichern Sie die Energieversorgung des Ventil-Terminals gegen versehentliches Wiedereinschalten ab.
- ⇒ Demontierte Komponenten sind wieder zu installieren und auf korrekte Funktion zu prüfen, bevor Sie das Ventil-Terminal wieder in Betrieb nehmen.

Beachten Sie bei Installation und Inbetriebnahme die Hinweise auf Restrisiken in Kapitel 2.14.

6.2 Anforderungen an das ausführende Personal

Installation und Inbetriebnahme dürfen nur von ausgebildeten und autorisierten Fachkräften ausgeführt werden, siehe auch Kapitel 2.8.

6.3 Wahl des Montageortes

Der Montageort muss gut zugänglich, gut einsehbar und ausreichend beleuchtet sein. Beachten Sie den Platzbedarf für Montage- und Wartungstätigkeiten.

Beachten Sie die erforderlichen Umgebungsbedingungen, siehe Kapitel 4.3.1 auf Seite 29.

Sie benötigen für die Hutschienen-Montage eine geeignete Hutschiene.

Sie benötigen für die Wandmontage einen geeigneten tragfähigen Untergrund.

Sie müssen die erforderliche Druckluft (Steuer- und Arbeitsluft) in ausreichender Qualität und Menge bereitstellen.

Sie müssen die erforderlichen elektrischen Energieversorgungs- und Steuerungs-Anschlüsse bereitstellen.

Sie müssen einen geeigneten Erdungs-Anschluss bereitstellen.

Es liegt in Ihrer Verantwortung, für eine Möglichkeit zum sicheren Abschalten und Entlüften der gesamten Pneumatik zu sorgen.

Sie müssen auch eine Möglichkeit zum sicheren Abschalten der elektrischen Energieversorgung vorsehen.

6.4 Werkzeuge für Montagetätigkeiten

Werkzeuge	Tätigkeiten
Innensechskantschlüssel, 2 mm 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Festziehen /Lösen der Klemmschrauben an den Verbindungszapfen der Komponenten ■ Montage / Demontage der Ventile auf der Grundplatte ■ Festziehen /Lösen der Gewindestifte für die Hutschienen-Montage
Innensechskantschlüssel 4 / 5 / 6 / 8 / 10 mm 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Festziehen /Lösen des Stopfens an E1 beim Umbau interne / externe Steuerluft. ■ Festziehen / Lösen der Verschraubungen (Druckluft-Anschlüsse 1, 3, 5, 2, 4, E1, 82/84)
Kreuzschlitz-Schraubendreher (PH) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Festziehen /Lösen der Klemmschraube an der Erdungsklemme, sofern vorhanden
Maulschlüssel / Nuss 12 mm, großer Schlitz-Schraubendreher 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Festziehen / Lösen von Schalldämpfern an Abluft-Anschluss 3 und 5
Maulschlüssel / Nuss 10 mm 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Festziehen / Lösen von Schalldämpfern an Abluft-Anschluss 82/84

Tabelle 10 Werkzeug für die Montagetätigkeit

6.5 Komponenten verbinden

Siehe auch Kapitel 7.4 auf Seite 41.

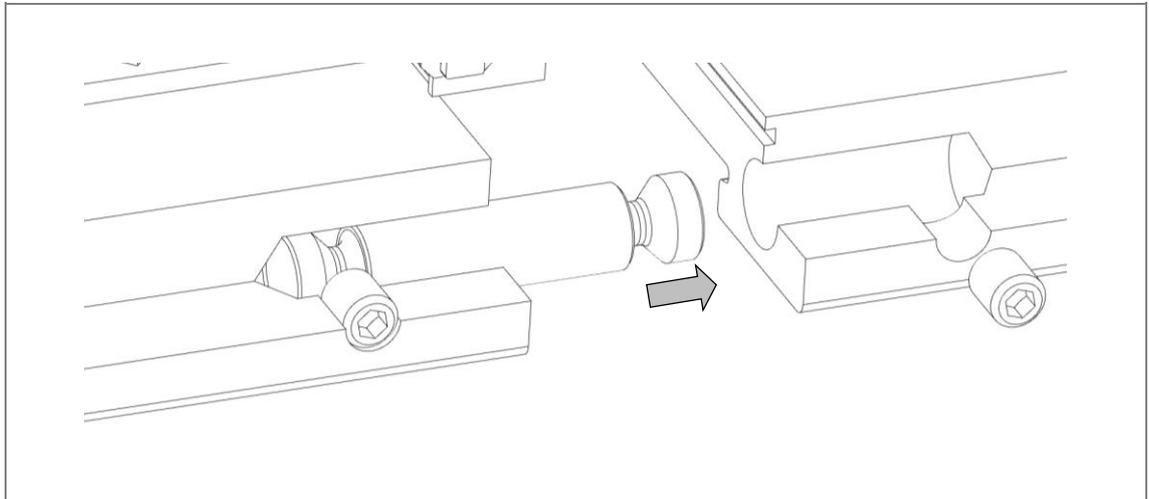


Abbildung 4 Komponenten zusammenstecken

Die Formdichtungen der Komponenten müssen richtig eingelegt sein.

Die Steckverbinder der Leiterplatten greifen beim Zusammenstecken ineinander.

Die beiden Verbindungsbolzen mit gedrehten Schrägen werden in die gegenüberliegenden Bohrungen eingeführt und anschließend mit den Gewindestiften festgezogen.

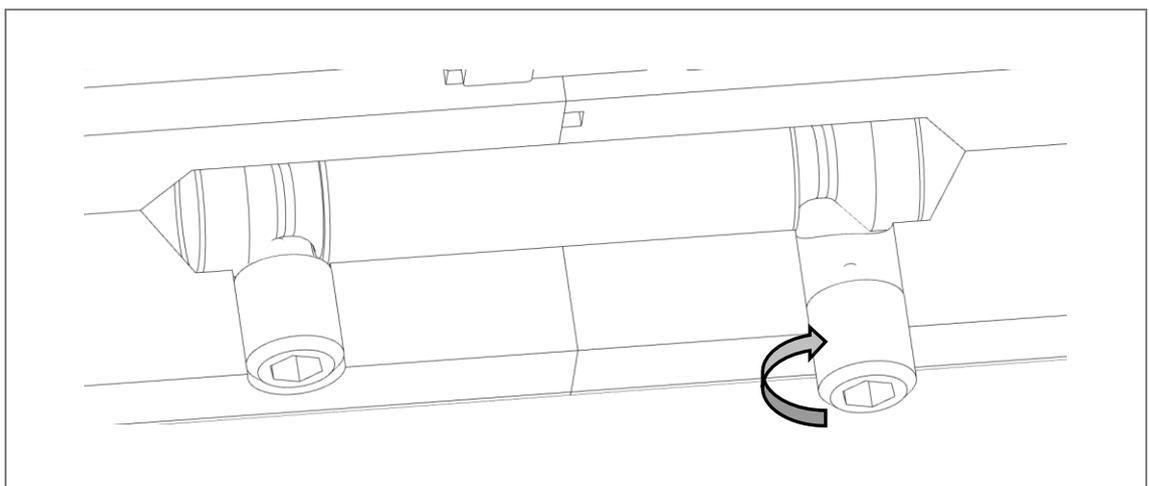


Abbildung 5 Gewindestifte festziehen

6.6 Anbringen des Ventil-Terminals

Das Ventil-Terminal besitzt auf der Rückseite ein durchgängiges Profil für die Montage an einer DIN-Hutschiene T35 (35 mm). Auch die Verschraubung an einer festen Rückwand ist möglich.

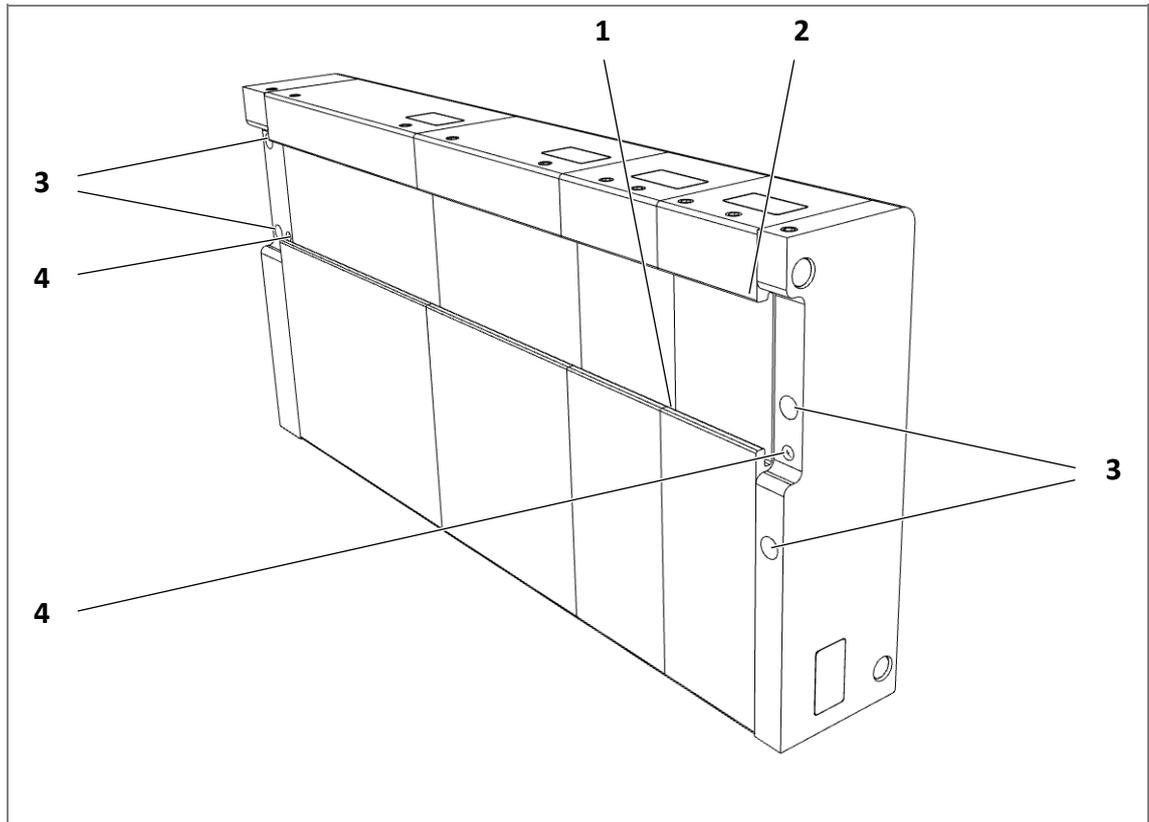


Abbildung 6 Befestigung des Ventil-Terminals

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Hutschiene-Profil, Oberkante	3	4 Bohrungen für Wandmontage mit metrischen Schrauben M4, vertikal versetzt
2	Hutschiene-Profil, Unterkante	4	2 Gewindestifte für Klemmung an Hutschiene, in den Endplatten vormontiert

Tabelle 11 Befestigung des Ventil-Terminals

6.6.1 Hutschienen-Montage

- Die Unterkante des Hutschienen-Profiles des Ventil-Terminals wird von unten nach oben hinter die Unterkante der Hutschiene geschoben.
- Die Oberkante des Hutschienen-Profiles des Ventil-Terminals wird dann nach hinten über die Oberkante der Hutschiene geschoben.
- Das Ventil-Terminal hängt lose in der Hutschien und kann seitlich justiert werden.
- Das Ventil-Terminal wird durch Eindrehen der beiden vormontierten Gewindestifte an den Endplatten rechts und links an Hutschiene geklemmt.

6.6.2 Wandmontage

Die Bohrungen für die Wandmontage an der rechten und linken Endplatte des Ventil-Terminals können in der Höhe versetzt sein.

6.7 Kabeltypen und Schutzarten

6.7.1 Kabeltypen

Die Schutzart IP65 kann nur erreicht werden, wenn das Ventil-Terminal mit geeigneten Kabeln angeschlossen wird.

Die AIRTEC Pneumatic GmbH bietet hierzu ein umfangreiches Programm an vorkonfektionierten Standard-Kabeln in unterschiedlichen Längen und feldkonfektionierbaren Steckverbindungen als Zubehör an.

Mit diesen Kabeln wird die Schutzklasse IP65 durchgehend erfüllt.

Falls Sie Kabel von anderen Herstellern einsetzen, so achten Sie darauf, dass diese für die Schutzklasse IP65 oder höher geeignet sind.



Information!

Bei Verwendung von minderwertigen Kabeln bzw. Kabeln mit niedrigerer Schutzklasse können Schäden am Terminal durch Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit verursacht werden.

Bei solchen Schäden erlischt die Gewährleistung der AIRTEC Pneumatic GmbH.

6.7.2 Schutzarten (IPxx) gemäß DIN EN 60529

Schutzgrade Berührungs- und Fremdkörperschutz (1. Ziffer):

Ziffer	Schutz gegen Berührung	Schutz gegen Fremdkörper
0	kein Schutz	kein Schutz
1	Schutz gegen großflächige Körperteile Durchmesser 50 mm	große Fremdkörper (Durchmesser ab 50 mm)
2	Fingerschutz (Durchmesser 12 mm)	große Fremdkörper (Durchmesser ab 50 mm)
3	Werkzeuge und Drähte (Durchmesser ab 2,5 mm)	kleine Fremdkörper (Durchmesser ab 2,5 mm)
4	Werkzeuge und Drähte (Durchmesser ab 1 mm)	kornförmige Fremdkörper (Durchmesser ab 1 mm)
5(k)	Drahtschutz (wie IP 4) staubgeschützt	Staubablagerung
6(k)	Drahtschutz (wie IP 4) staubdicht	kein Staubeintritt

Tabelle 12 Berührungs- und Fremdkörperschutz

Schutzgrade Wasserschutz (2. Ziffer):

Ziffer	Schutz gegen Wasser
0	kein Schutz
1	Schutz gegen senkrecht fallendes Tropfwasser
2	Schutz gegen schräg (bis 15°) fallendes Tropfwasser
3	Schutz gegen fallendes Sprühwasser bis 60° gegen die Senkrechte
4	Schutz gegen allseitiges Spritzwasser
4k	Schutz gegen allseitiges Spritzwasser unter erhöhtem Druck, gilt nur für Straßenfahrzeuge
5	Schutz gegen Strahlwasser (Düse) aus beliebigem Winkel
6	Schutz gegen starkes Strahlwasser (Überflutung)
6k	Schutz gegen starkes Strahlwasser unter erhöhtem Druck (Überflutung), gilt nur für Straßenfahrzeuge
7	Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen
8	Schutz gegen dauerndes Untertauchen
9k	Schutz gegen Wasser bei Hochdruck- /Dampfstrahlreinigung, gilt nur für Straßenfahrzeuge

Tabelle 13 Wasserschutz

6.9 Installation des Ventil-Terminals REF Multipol

Beachten Sie die Angaben zum Anschlussmodul Multipol 25 im Kapitel 3.1 ab Seite 20.
Beachten Sie die Angaben zum Anschlussmodul Multipol 44 im Kapitel 3.2 ab Seite 24.

6.9.1 Multipol-Kabel

Für Multipol sollten ausschließlich folgende Kabeltypen verwendet werden:

- Standard-Steuerleitung 25- bzw. 44-polig, je nach Ausführung des Terminals,
- Querschnitt mind. 0,25 mm² je Ader,
- maximale Leitungslänge zwischen Terminal und der Steuerung 20 m.
- Es können ungeschirmte oder geschirmte Leitungen verwendet werden.
- Ein Schirm ist nicht zwingend erforderlich, verbessert aber die Beständigkeit gegen elektromagnetische Störeinflüsse. Bei Verwendung von geschirmten Kabeln muss der Schirm beidseitig flächig und niederohmig mit FPE bzw. dem Schirmanschluss verbunden werden.



Maximaler Strom je Leitungsader:

Bei Querschnitt 0,25 mm² je Ader: max. 2,5 A

Bei Querschnitt 0,34 mm² je Ader: max. 3,4 A

- Schutzart IP65 oder höher
- Mantelmaterial PUR oder PVC. Die Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse und äußere Einwirkungen (z.B. Öl, Chemikalien, Reinigungsmittel, Temperatur) muss je nach Anwendungsfall festgelegt werden.
- Für Schleppketteneinsatz müssen spezielle Schleppkettenkabel verwendet werden. Mindestbiegeradien beachten!
- Je nach Anzahl der Stationen wird ein anderes Multipol-Kabel benötigt:
 - Bei der Ausführung mit 3 bis 12 Stationen wird ein Multipol-Kabel SUB-D 25-polig mit Buchse benötigt.
 - Bei der Ausführung mit mehr als 12 Stationen wird ein Multipol-Kabel SUB-D 44-polig mit Buchse benötigt.

Beispiel für ein Multipol-Anschlusskabel mit umlaufender IP65-Dichtung (offenes Ende auf SUB-D-Buchse 25-polig oder 44-polig):



Abbildung 7 Multipol-Kabel, Beispiel

6.10 Inbetriebnahme des Ventil-Terminals REF Multipol

6.10.1 Anschließen

Schalten Sie die Druckversorgung für das Ventil-Terminal druckfrei, um versehentliches Schalten zu verhindern.

Verbinden Sie das Multipol-Kabel mit dem Ventil-Terminal.



Vorsicht!

Legen Sie die richtige Nennspannung an, um Beschädigungen und Fehlfunktionen zu vermeiden, siehe Kapitel 4.2.1 (25-polig) bzw. Kapitel 4.2.2 (44-polig) auf Seite 28.

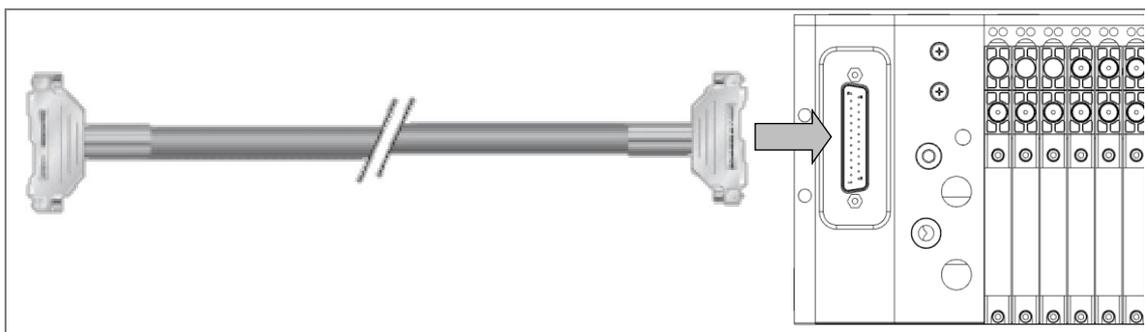


Abbildung 8 Multipol-Kabel anschließen

7 Wartung, Störungsbeseitigung

7.1 Sicherheitsvorschriften



Warnung!

Verletzungsgefahr bei Installations-, Reinigungs- und Wartungsarbeiten sowie bei der Suche nach Störungen. Diese Arbeiten müssen soweit als möglich bei stillgesetztem Ventil-Terminal durchgeführt werden.

Restenergie, gespeicherte Energie (pneumatisch und elektrisch) muss vor Beginn der Arbeiten soweit als möglich sicher abgeleitet sein.

- ⇒ Trennen Sie das Ventil-Terminal von der Energieversorgung, bevor Sie Abdeckungen, Schläuche und Komponenten entfernen.
 - ⇒ Sichern Sie die Energieversorgung des Ventil-Terminals gegen versehentliches Wiedereinschalten ab.
 - ⇒ Demontierte Komponenten sind wieder zu installieren und auf korrekte Funktion zu prüfen, bevor Sie das Ventil-Terminal wieder in Betrieb nehmen.
-

Beachten Sie die Hinweise auf Restrisiken in Kapitel 2.14.

7.2 Anforderungen an das ausführende Personal

- Geschulte / eingewiesene Personen können Tätigkeiten zur betriebsgemäßen Wartung und zur Störungsbeseitigung in einem festzulegenden Umfang durchführen.
- Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten, die über die betriebsgemäße Wartung hinausgehen, dürfen nur von ausgebildeten und autorisierten Fachkräften ausgeführt werden, siehe auch Kapitel 2.8.

7.3 Werkzeuge für Montagetätigkeiten

Siehe Kapitel 6.4 auf Seite 32.

7.4 Komponenten trennen / verbinden

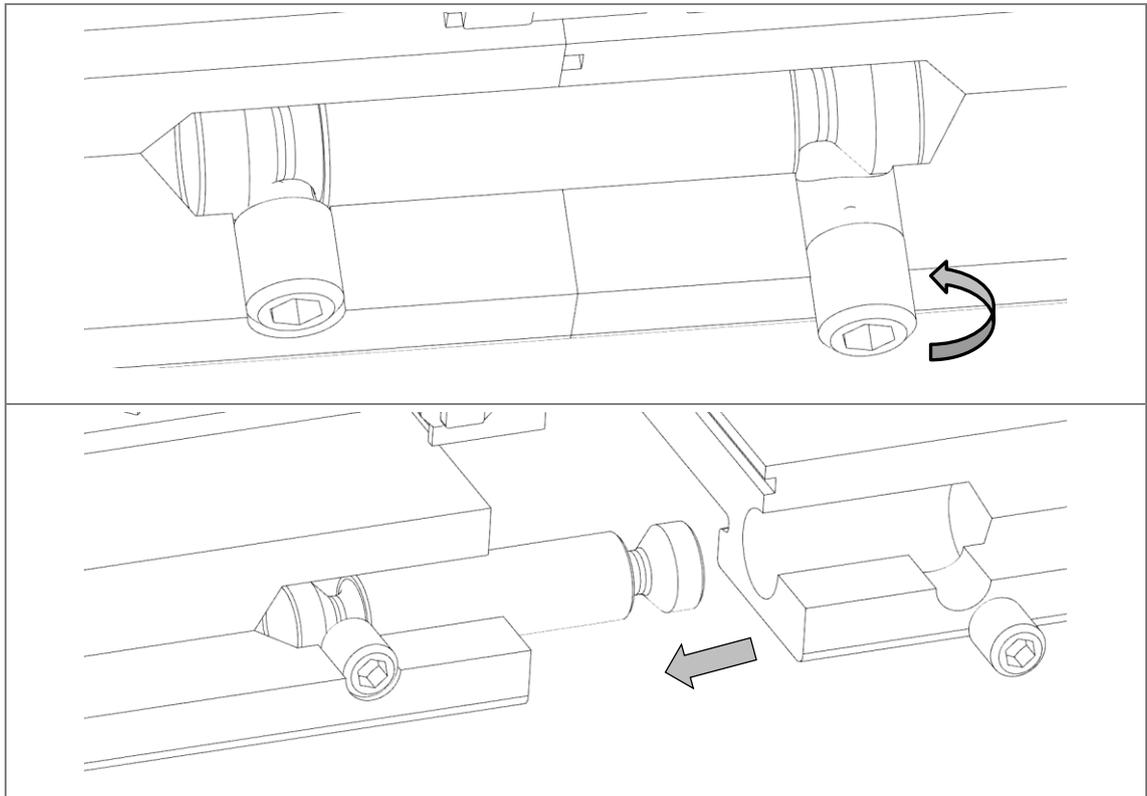


Abbildung 9 Komponenten trennen

Komponenten trennen:

- Schalten Sie das Ventil-Terminal spannungsfrei.
- Machen Sie das Ventil-Terminal druckfrei.
- Lösen Sie je einen Gewindestift pro Verbindungszapfen auf der Vorder- und Rückseite der Grundplatte. Es muss nur jeweils eine Seite gelöst werden, so dass der Verbindungszapfen einseitig freigegeben wird.
- Trennen Sie die Komponenten in Pfeilrichtung.

Komponenten verbinden:

Die Dichtungsprofile der Komponenten müssen richtig eingelegt sein. Gehen Sie beim Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vor:

- Führen Sie die beiden Verbindungsbolzen mit gedrehten Schrägen in die gegenüberliegenden Bohrungen ein.
 - Die Steckverbinder der Leiterplatten (sofern vorhanden) greifen beim Zusammenstecken ineinander.
- Ziehen Sie die beiden entsprechenden Gewindestifte der Verbindungszapfen auf Vorder- und Rückseite der Grundplatte mit 2 Nm fest.

7.5 Wartungsnachweis

Dokumentieren Sie alle durchgeführten Wartungstätigkeiten in einem Wartungsprotokoll.

7.6 Kundendienst-Informationen

Die zuständigen Servicestellen finden Sie in dieser Betriebsanleitung im Kapitel 1.2.

8 Außerbetriebsetzung / Lagerung

8.1 Sicherheitsvorschriften

Beachten Sie die Hinweise auf Restrisiken in Kapitel 2.14.

8.2 Außerbetriebsetzung

- Entlüften Sie das Ventil-Terminal und koppeln Sie die Druckluftzufuhr ab.
- Trennen Sie das Ventil-Terminal von der elektrischen Energieversorgung und entfernen Sie die elektrischen Anschlüsse.
- Sofern Sie das Ventil-Terminal zu einem späteren Zeitpunkt wieder in Betrieb nehmen wollen, decken Sie die Öffnungen ab.
- Andernfalls entfernen Sie das Ventil-Terminal vom Untergrund (Hutschiene, Wand), siehe Kapitel 6.6 auf Seite 34.

8.3 Lagerung

Ventil-Terminal nur innerhalb eines geschlossenen Gebäudes lagern, für ausreichende Belüftung sorgen und vor Feuchtigkeit schützen.

9 Entsorgung

Beachten Sie die Hinweise auf Restrisiken in Kapitel 2.14.

- Achten Sie auf Umweltverträglichkeit, Gesundheitsrisiken, Entsorgungsvorschriften und Ihre örtlichen Möglichkeiten der vorschriftsmäßigen Entsorgung.
- Trennen Sie Metalle, Nichtmetalle, Verbundwerkstoffe und Hilfsstoffe nach Sorten und entsorgen Sie die Materialien umweltgerecht.
- Elektro- und Elektronikbauteile sind entsprechend den gesetzlichen Vorgaben zu entsorgen.

10 Anhang

10.1 Ersatzteile

Ersatzteilkits für Ventile und Module werden angeboten.

10.2 Normen und Richtlinien

EU-Richtlinien und -Verordnungen:

- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- RoHS-Richtlinie 2011/65/EU, Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Normen

- DIN EN ISO 4414:2011 - Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile
- IO-Link, siehe Norm IEC 61131-9

11 Stichworte

A

Anschlussmodul Multipol 25.....20
 Anschlussmodul Multipol 44.....24
 Anschrift6
 Aufbewahrungspflicht.....2
 Außerbetriebsetzung43

B

Bestimmungsgemäße Verwendung.....15
 Betriebsbedingungen29

D

Druckluft, Spezifikation27

E

Elektromagnetische Verträglichkeit.....29
 Entsorgung44
 Ersatzteile.....45
 ESD-Schutzmaßnahmen14

F

Fachpersonal7, 9, 13
 Fehlanwendungen.....15

G

Gefahren16
 Gewährleistung8

H

Haftungsbeschränkung8
 Herstelleranschrift6
 Hutschienen-Montage35

I

Inbetriebnahme31
 Inbetriebnahme REF Multipol.....39

Installation Multipol38

K

Komponenten trennen / verbinden41
 Kundendienst6

L

Lagerung43
 Lärm der Anlage.....29
 Leistungsaufnahme.....27

M

Mitgelieferte Dokumente7
 Montage REF an Wand oder Hutschiene34
 Multipol 25.....20, 28
 Multipol 44.....24, 28
 Multipol-Installation38
 Multipol-Kabel38

N

Nennspannung.....27

P

Personalauswahl und -qualifikation13

R

Reparaturen8
 Restrisiken.....17

S

Schutzart27, 29
 Schutzarten (IPxx)36
 Sicherheit9
 Symbole, Warnungen11

T

Technische Daten.....27

Stichworte

Temperaturbereich	27	Vorhersehbare Fehlanwendungen	15
U		W	
Umgebungsbedingungen	29	Wandmontage	35
Urheberschutz.....	2	Wartung	40
V		Wartungsnachweis	42
Verpackung	30	Werkzeuge	32
Verpflichtung des Betreibers	12	Z	
Verpflichtung des Personals.....	12	Zielgruppe	7

Änderungen im Zuge technischer Verbesserungen
ohne vorherige Ankündigung bleiben vorbehalten.



AIRTEC Pneumatic GmbH

Westerbachstraße 7

D-61476 Kronberg

Telefon: +49 (0) 61 73 – 95 62-0

Telefax: +49 (0) 61 73 – 95 62-49

E-Mail: Info@airtec.de

Internet: www.airtec.de
