

FILTRATION > the clear liquid or gas obtained after filtration.
verb (filtrated, filtrating) tr & inlr to filter, filtration noun.
ETYMOLOGY: 17c. from Latin filtrare to filter.

FILTRATION - PURIFICATION -

PURIFICATION > 1. to make or become pure. 2. to cleanse
removing or contaminating or harmful substances. 3. to rid
something of intrusive elements.
ETYMOLOGY: 14c. from Latin purificare from purus pure.

SEPARATION >

2. to separate

or to divide

like separate

ETYMOLOGY: 17c.



ED3000

Elektronische Kondensatableiter

Für Druckluft und technische Gase



domnick hunter

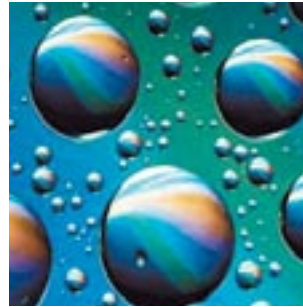
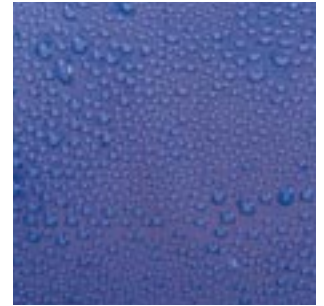
Das Problem

Kompressoren erzeugen Druckluft, d.h. verdichtete Umgebungsluft mit einem ebenfalls verdichteten und somit hohen Feuchteanteil. Im nachfolgenden Druckluftsystem kondensiert dieser Feuchteanteil zu Wasser aus. Es entsteht Kondensat.

Dieser Prozess findet im Druckluftsystem gleich mehrfach statt:

- > im Nachkühler des Kompressors
- > im Druckbehälter
- > im Kältetrockner
- > im Rohrleitungsnetz (ohne vorgeschalteten Trockner)
- > im Filter (entfernt vorhandenes Restöl)

Kondensat und die darin enthaltenen Verunreinigungen verursachen erhebliche Schäden in den Druckluftleitungen, an Produktionsmaschinen, Produktchargen oder in Produktionsprozessen. Die Aufgabe von Kondensatableitern ist es, das Kondensat aus dem Druckluftsystem sicher und wirtschaftlich zu entfernen.



Wissenswertes über Kondensat

Kondensat-Zusammensetzung

Je nach Entnahmepunkt kann Kondensat stark wässrig, aber auch stark ölig sein. Am Nachkühler des Kompressors z.B. ist es primär wässrig, am Nachfilter eines Kältetrockners z.B. rein ölig.

Kondensat-Mengen

An einem Sommertag (25°C, 60% r.F.) fallen je 100 m³va/h Druckluft bis zu 1,3 Liter Kondensat pro Stunde an. An einem Wintertag (0°C, 40% r.F.) sind es im Vergleich nur 0,1 Liter.

Kondensat-Schäden

Wird Kondensat nicht zuverlässig abgeleitet, kann erheblicher Schaden an Produktionsmaschinen, Produktchargen oder in Produktionsprozessen entstehen.

Kondensat-pH-Wert

Je nach Kompressorart bzw. Ölsorte kann Kondensat sauer (bis pH 4) oder basisch (bis pH 8) sein.

Kondensat-Verteilung

Je nach Entnahmepunkt fallen unterschiedlich große Mengen an Kondensat an. In der Regel am Nachkühler des Kompressors ca. 70 %, am Kältetrockner ca. 30 % der Gesamtkondensatmenge. Dieser Sachverhalt ist bei der Auslegung von Kondensatableitern unbedingt zu berücksichtigen.

Kondensat und Wirtschaftlichkeit

Wird Kondensat nicht verlustfrei abgeleitet, können hohe Kosten in Form von Druckluftverlusten entstehen.

Kondensat-Verschmutzung

Kondensat ist stark angereichert mit Verschmutzungen aus der Umgebungsluft (z.B. Staub), aus dem Kompressor (z.B. Abrieb, Restöl), und aus dem Druckluftsystem (z.B. Rost, Korrosion). Speziell bei rostigen Oberflächen im Druckluftsystem (z.B. Behälter, Rohrleitungen) ist mit teilweise scharfkantigen Metallsplittern und sehr groben Schmutzteilchen im Kondensat zu rechnen.

Kondensat-Aufbereitung

Aufgrund seines Verschmutzungsgrades darf Kondensat in der Regel nicht direkt in das Abwasser eingeleitet werden. Eine entsprechende Kondensataufbereitung ist in bestimmten Ländern gesetzlich vorgeschrieben.

Warum elektronische Kondensatableiter?

Elektronische Kondensatableiter mit Niveauregelung leiten Kondensat verlustlos ab.

Das anfallende Kondensat wird in einem im elektronischen Kondensatableiter integrierten Sammelraum (1) aufgefangen. Dabei überwacht ein elektronischer Niveaugeber (2) permanent den Füllstand. Ist der maximale Füllstand erreicht, öffnet sich das ebenfalls im Kondensatableiter integrierte elektrische Ableitventil (3) und entfernt dadurch das Kondensat aus dem Druckluftsystem. Das Ventil schließt rechtzeitig bei minimalem Füllstand, bevor Druckluft entweichen kann. So entstehen keine Druckluftverluste.

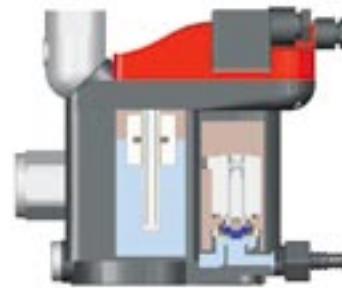
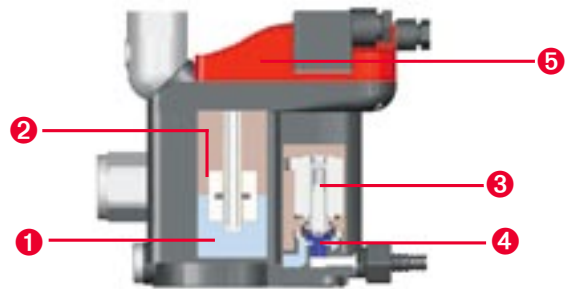
Elektronische Kondensatableiter mit Membranventil leiten Kondensat zuverlässig ab.

Die Kondensatableitung über ein großflächiges Membranventil (4) gewährleistet die Auswaschung von Verschmutzungen und garantiert somit eine langlebige und fehlerfreie Funktion des Ventils. Gleichzeitig wird eine Emulsionsbildung des Kondensates verhindert, die eine kostenintensive Kondensataufbereitung zur Folge hätte.

Elektronische Kondensatableiter mit Alarmkontakt überwachen die Kondensatableitung

Liegt eine Störung vor, d.h. das Kondensat kann nicht abgeleitet werden, generiert die elektronische Steuerung (5) des

Kondensatableiters eine Alarmmeldung. Dadurch können Schäden durch Kondensat im nachfolgenden Druckluftsystem oder in der Produktion, mitunter verbunden mit immensen Kosten, frühzeitig erkannt und vermieden werden.



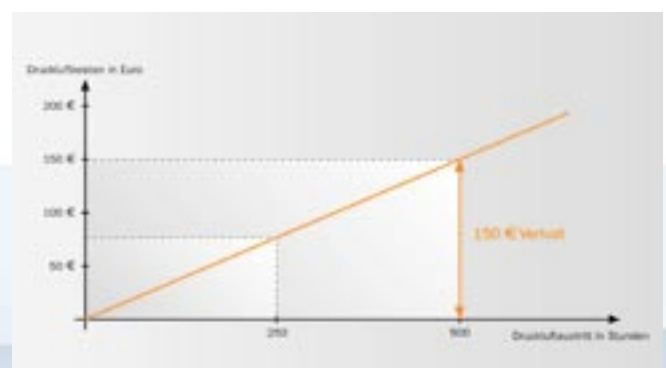
Zeitgesteuerte Kondensatableiter kosten Energie und Geld

Rein zeitgesteuerte Kondensatableiter arbeiten mit fest eingestellten Ventilöffnungszeiten und Öffnungsintervallen. Aufgrund der sich in einem Druckluftsystem ständig ändernden Kondensatmengen (z.B. Sommer/Winter, Vollast/Teillast, etc.) ergeben sich bei zeitgesteuerten Kondensatableitern folgende Probleme:

- > Ventilöffnungszeit zu kurz bzw. Öffnungsintervall zu groß eingestellt: Es wird nicht genügend Kondensat abgeleitet. **ÜBERFLUTUNG DES DRUCKLUFTSYSTEMS.**
- > Ventilöffnungszeit zu lang bzw. Öffnungsintervall zu kurz eingestellt: Das Ventil ist geöffnet, obwohl kein Kondensat mehr vorhanden ist. **ES ENTWEICHT DRUCKLUFT.**
- > Hohe Schalthäufigkeit durch fehlenden Kondensatsammelraum: Frühzeitiger Ausfall ohne Wartungsmöglichkeit. **ÜBERFLUTUNG DES DRUCKLUFTSYSTEMS.**

- > Hohe Anfälligkeit der kleinen Ventildüse gegen Verschmutzungen: Ventil kann nicht mehr schließen – **ES ENTWEICHT PERMANENT DRUCKLUFT.**

Berechnungsgrundlage:
 Freier Durchlass Ventildüse: \varnothing 3 mm
 Resultierender Volumenstrom bei 8 bar: 600 Liter/min
 Äquivalente Kompressorleistung: 4,4 kW
 Energiepreis: 0,07 EURO/kWh



Merkmale und Vorteile

Elektronische Kondensatableiter der ED3000 Serie zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

Verschleißfreie Magnetkern-Niveauregelung zur optimalen und verlustlosen Ableitung von Kondensat. Integriertes Schmutzsieb zwischen Füllstandsmessung und Ableiterventil zum Schutz des Membranventils bei stetiger Alarmüberwachung. Großflächiges Membranventil mit Kondensat-Voransteuerung für eine lange Lebensdauer. Potentialfreier Alarmkontakt (Ausnahme ED3002, ED3004)

Verschleißfreie Magnetkern-Niveauregelung:

Die Magnetkern-Niveauregelung hat feste Schaltpunkte zur Ventilsteuerung. Die Position des Niveauebers wird berührungslos von Magnetsensoren erfasst:

- > unabhängig vom Kondensat (Wasser/Öl)
- > unabhängig vom Betriebsdruck

Der im Kondensatableiter integrierte Sammelraum wird stets optimal genutzt. Daraus ergibt sich eine minimale Anzahl an Schaltspielen und somit eine maximale Lebensdauer des Ableiterventils. Eine Kalibrierung ist nicht erforderlich.



Integriertes Schmutzsieb

Das zwischen Niveauregelung und Ableiterventil integrierte Schmutzsieb

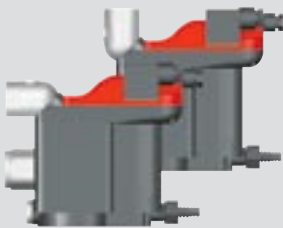
- hält Verunreinigungen zurück, die das Membranventil beschädigen könnten.

- löst eine Alarmmeldung auch bei blockiertem Sieb aus.
- ermöglicht eine einfache und schnelle Reinigung des Ableiters.

Dadurch erhöht sich bedeutend die Betriebssicherheit des Ableiters. Da das Kondensat mit dem Betriebsdruck durch das Sieb gedrückt wird, ist in der Regel zwischen den Wartungsintervallen keine Reinigung erforderlich.

Der drehbare obere Kondensateinlass vereinfacht die Montage und den Service.

- > Der ED 3002 kann mit dem verschraubten Filterunterteil abgenommen werden.
- > Bei allen anderen Modellen kann die Kondensatableitung wahlweise von oben oder von der Seite zugeführt werden. Einfach Kondensateinlass drehen und anschließen.



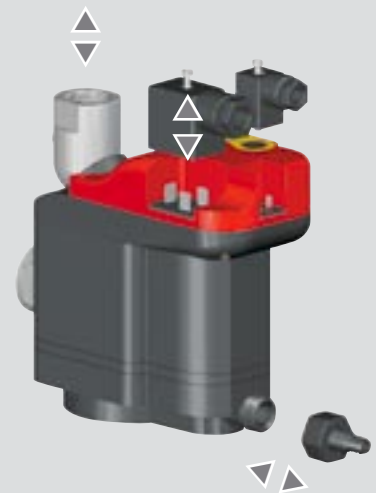
Der im oberen Kondensateinlass integrierte Anschluss für eine zusätzliche Entlüftungsleitung ermöglicht völlig neuartige Anschlussmöglichkeiten, so dass sich kein Kondensat mehr in die zuführenden Rohrleitungen zurück staut.

Einfache Montage und Service

Wird der Ableiter unter Verwendung eines ZANDER Montage-Kits montiert, sind alle Anschlüsse schnell und einfach lösbar.

- > Der Ableiter kann schnell und einfach von seinem Montageort abgenommen werden.
- > Servicearbeiten können an einem bequemen Ort durchgeführt werden.

- > Kabel für die Montage von Neugeräten können vorgefertigt werden.



Technische Daten

Einsatzbereich: Druckluft bis 16 bar – Normalkondensate

Modell	Leistung Kompressor/ Nachkühler	Leistung Kältetrockner*	Leistung Filter**	Max. Betriebs- druck	Temperatur- bereich °C	Anschlüsse
ED3002 G 230	–	–	720 m ³ /h	16 bar	1 bis 60	G 1/4"
ED3004 G 230	240 m ³ /h	480 m ³ /h	2400 m ³ /h	16 bar	1 bis 60	1 x G 1/2 G 1/4
ED3007 G 230	420 m ³ /h	840 m ³ /h	4200 m ³ /h	16 bar	1 bis 60	2 x G 1/2 G 1/4
ED3030 G 230	1800 m ³ /h	3600 m ³ /h	18000 m ³ /h	16 bar	1 bis 60	2 x G 1/2 G 1/4
ED3100 G 230	6000 m ³ /h	12000 m ³ /h	60000 m ³ /h	16 bar	1 bis 60	2 x G 1/2 G 1/4

* bezogen auf 1 bar(a) und 20°C bei 7 bar Betriebsüberdruck. Ansaugbedingungen Kompressor 25°C bei 60% r.F.,

Austrittstemperatur Nachkühler 35°C, Drucktaupunkt Kältetrockner 3°C

** Kondensatmenge Nachkühler oder Kältetrockner bereits abgeleitet - nur für Restölgehalte bzw. geringfügige Kondensatmengen.

Standardausführung mit BSP Gewinde (G) für 230V/50-60Hz Versorgungsspannung (230).

Alternativ sind Ausführungen mit NPT Gewinde (N) oder 115V/50-60Hz (115) oder 24V/50-60Hz (024) erhältlich. 24V DC auf Anfrage.

Als Zubehör bzw. für Servicezwecke sind erhältlich:



Stecker
(zur Vorbereitung von Kabeln)

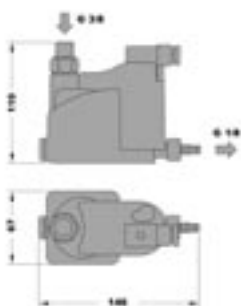


Montagesätze

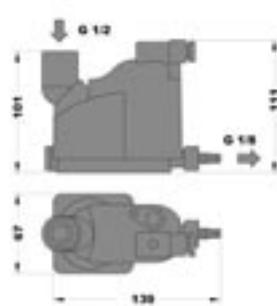


Service-Kit

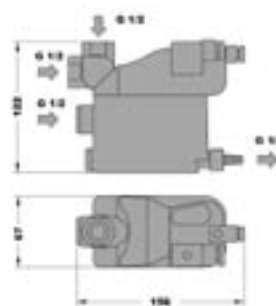
Maßzeichnungen und Gewichte:



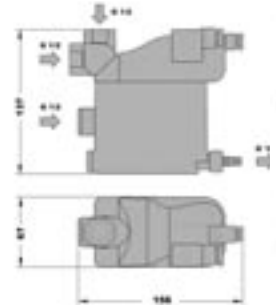
ED3002
0,5 kg



ED3004
0,6 kg



ED3007
1,0 kg



ED3030
1,1 kg



ED3100
1,5 kg

Auslegung von elektronischen Kondensatableitern – ED3000 Serie

Bei der Auslegung von Kondensatableitern ist zu beachten, dass unterschiedliche Mengen an Kondensat aus einem Nachkühler (abgeleitet am Nachkühler selbst, in einem nachgeschalteten Zyklonabscheider bzw. im Druckbehälter), einem Kältetrockner (in der Regel abgeleitet im Kältetrockner selbst) und aus den Filtern (Restölgehalte bzw. geringfügige Kondensatmengen) abzuleiten sind.

1. Standardauslegung

Im Standard erfolgt die Auslegung für die Referenzbedingungen:
 Umgebungs-/Ansaugluft Kompressor: 25°C bei 60% relativer Feuchte
 Betriebsüberdruck: 7 bar
 Austrittstemperatur Nachkühler: 35°C
 Drucktaupunkt Kältetrockner: 3°C

Die in den Technischen Daten angegebenen Volumenströme für den Nachkühler, den Kältetrockner und Filter sind für diese Bedingungen berechnet.

Beispiel:

Kompressor(en) mit 2.000 m³/h (1 bar(a), 20°C), betrieben unter o.g. Referenzbedingungen

Ableiter Nachkühler: ED3100 (1.800 - 6.000 m³/h)
 Ableiter Kältetrockner: ED3030 (840 - 3.600 m³/h)
 Ableiter Filter: ED3004 (720 - 2.400 m³/h)

2. Erweiterte Auslegung

Mit diesem erweiterten Verfahren kann die Auslegung an von den Referenzbedingungen abweichende klimatische Verhältnisse und Betriebsüberdrücke angepasst werden.

Betriebsüberdruck	Kompressor/Nachkühler					Kältetrockner				
	Umgebungs-/Ansaugbedingungen (mittlere Sommertemperatur/relative Feuchte)									
	15°C 40%	20°C 50%	25°C 60%	30°C 70%	35°C 80%	15°C 40%	20°C 50%	25°C 60%	30°C 70%	35°C 80%
4 bar	16,5	3,4	1,5	0,8	0,5	2,6	1,8	1,3	1,0	0,7
6 bar	4,8	2,1	1,1	0,6	0,4	3,6	2,5	1,8	1,4	1,0
8 bar	3,4	1,7	0,9	0,6	0,4	4,7	3,3	2,4	1,8	1,3
10 bar	2,9	1,5	0,9	0,5	0,3	5,7	4,0	2,9	2,2	1,6
12 bar	2,6	1,4	0,8	0,5	0,3	6,8	4,7	3,4	2,6	1,9
14 bar	2,5	1,3	0,8	0,5	0,3	7,8	5,5	4,0	2,9	2,2
16 bar	2,4	1,3	0,8	0,5	0,3	8,9	6,2	4,5	3,3	2,5

Alle Korrekturfaktoren sind bezogen auf die Leistung der Ableiter am Nachkühler und berechnet für eine Austrittstemperatur Nachkühler +10°C über Umgebungs-/Ansaugtemperatur und 3°C Drucktaupunkt Kältetrockner.

ACHTUNG: Alle Korrekturfaktoren beziehen sich auf die Leistung Kompressor/Nachkühler

Beispiel: Kompressor(en) mit 2.000 m³/h (1 bar(a), 20°C), betrieben bei 10 bar Betriebsüberdruck.
Die durchschnittliche Tagestemperatur im Sommer beträgt 30°C bei 70% relativer Feuchte.

Korrekturfaktor Nachkühler:	0,5 (siehe Tabelle)
Korrekturfaktor Kältetrockner:	2,2 (siehe Tabelle)
Korrekturfaktor Filter:	immer 10
Ableiter Nachkühler:	$2.000 \text{ m}^3/\text{h} \div 0,5 = 4.000 \text{ m}^3/\text{h}$ (Leistung Kompressor/Nachkühler)
Ableiter Kältetrockner:	$2.000 \text{ m}^3/\text{h} \div 2,2 = 910 \text{ m}^3/\text{h}$ (Leistung Kompressor/Nachkühler)
Ableiter Filter:	$2.000 \text{ m}^3/\text{h} \div 10 = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ (Leistung Kompressor/Nachkühler)
Ableiter Nachkühler:	ED3100 (1.800 - 6.000 m ³ /h)
Ableiter Kältetrockner:	ED3030 (420 - 1.800 m ³ /h)
Ableiter Filter:	ED3004 (bis 240 m ³ /h)

Schwenkbarer oberer Kondensat-einlaß mit zusätzlicher Entlüftungsmöglichkeit

- > robuste Ausführung in Metall
- > einfachste Montage
- > Völlig neuartige Montage-möglichkeiten ohne Kondensat-rückstau in die Zuführleitung

Magnetkern-Füllstandsmessung

- > der Kondensatsammelraum wird immer optimal zu 100 % genutzt
- > minimale Anzahl an Schalt-spielen \Rightarrow maximale Lebens-dauer des Ventils
- > unabhängig vom Kondensat-oder Betriebsdruck
- > keine Kalibrierung erforderlich \Rightarrow ein Ableiter für alle Montage-punkten \Rightarrow einfache Auslegung \Rightarrow reduzierte Lagerhalterung

Integriertes Schmutzsieb

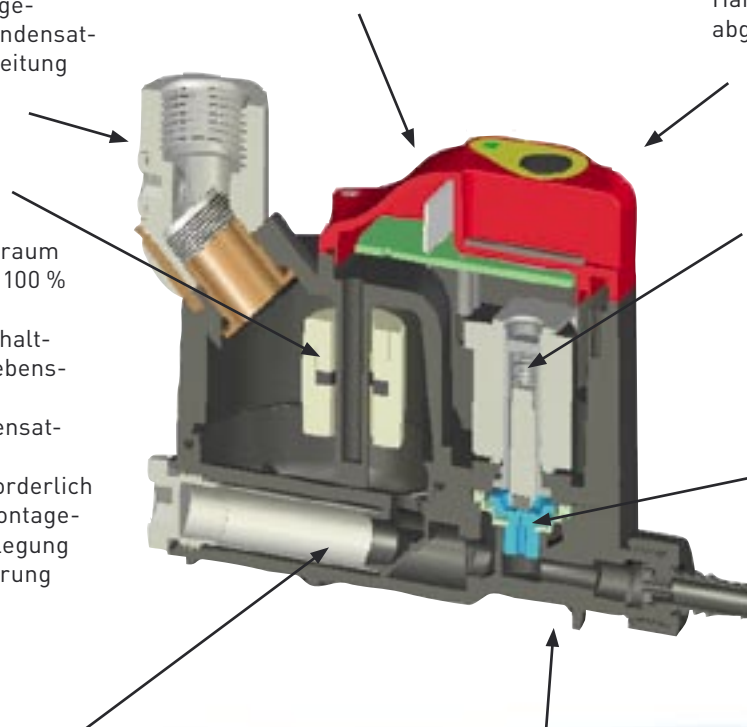
- > Schutz der Ventilmembrane vor kritischen und scharfkantigen Verschmutzungen
- > Kondensat wird mit dem Betriebsdruck durch das Schmutzsieb gedrückt \Rightarrow wartungsarm
- > Alarmmeldung auch bei blockiertem Schmutzsieb

Gekapselte Elektronik

- > keine Beschädigung bei Montage oder Service möglich
- > Dichtigkeit ab Werk sichergestellt
- > kein Feuchteintritt möglich

Steckbare elektrische Anschlüsse

- > Kabel können vorgefertigt werden
- > einfache und schnelle Montage
- > einfacher und bequemer Service, da der Ableiter mit nur wenigen Handgriffen von seinem Montagort abgenommen werden kann



Ventil mit Kondensat-Voransteuerung

- > kein Steuerluftverbrauch
- > 100 % verlustloser Kondensatableiter

Großflächige Ventilmembrane

- > Verschmutzungen werden ausgewaschen
- > keine Emulsionsbildung

Strömungsregler im Kondensatauslass

- > Druckkompensierte Kondensatableitung
- > keine Emulsionsbildung
- > nur leises Ableitergeräusch – kein Druckschlag

FILTRATION - PURIFICATION - SEPARATION

dh, domnick hunter, OIL-X EVOLUTION, TETPOR, PNEUDRI und VALAIRDATA sind geschützte Warenzeichen von Parker Hannifin Ltd.

Parker Hannifin Ltd. betreibt eine stetige Politik der Weiterentwicklung seiner Produkte. Das Unternehmen behält sich daher das Recht für technische Änderungen vor und ist bemüht, die Kunden über jede Änderung zu informieren. Diese Veröffentlichung dient der allgemeinen Information. Wir empfehlen unseren Kunden bezüglich weitergehender Spezifikationen und technischer Beratung über den Einsatz unserer Produkte bei speziellen Anwendungsfällen, den Bereich Industrie direkt anzusprechen. Der Verkauf aller Produkte erfolgt im Rahmen der allgemeinen domnick hunter GmbH Verkaufsbedingungen.



domnick hunter

Karl-Arnold-Str. 13 · 47877 Willich
Postfach 50 01 54 · 47870 Willich
Telefon: +49 (0) 2154-4810-0
Telefax: +49 (0) 2154-4810-10
E-Mail: info@domnickhunter.com

www.domnickhunter.com

A division of Parker Hannifin Corporation



Copyright domnick hunter GmbH 2007
Dokument-Referenznummer: 07.001 14/03 Rev. 003
Bestands-Nr. 006