

ATEX 



Explosionsschutz-Richtlinie 94/9/EG (ATEX)

Neue Rahmenbedingungen für Geräte und
Schutzsysteme in explosionsgefährdeten
Atmosphären

ATEX-Lösungen von Norgren

ATEX LÖSUNGEN

Norgren: Ihr verlässlicher Partner beim Explosionsschutz

Norgren ist seit vielen Jahren der führende Partner im Bereich Explosionsschutz. Personen, aber auch Sachwerte vor Explosionen zu schützen, ist eine Angelegenheit von höchster Bedeutung. Norgren hat die Entwicklung von gesetzlichen Rahmenbedingungen und technischen Standards, die zu einem höheren Sicherheitsniveau führten, stets aktiv unterstützt.

Um ein höheres Sicherheitsniveau zu erreichen und um Handelshemmnisse zu beseitigen, wurden nationale Regelungen zu Explosionsschutzmaßnahmen in Europa 1975 mit der europäischen Rahmenrichtlinie 76/117/EWG weitgehend harmonisiert. 1994 wurde die neue EG-Richtlinie 94/9/EG verabschiedet. Diese Richtlinie wurde unter dem Begriff "ATEX" bekannt aufgrund des früheren Arbeitstitels "ATmosphäre EXplosible".

Seit 1. Juli 2003 ist nur noch die ATEX-Richtlinie gültig. Aus diesem Grunde verloren alle unter der bisherigen Richtlinie entstandenen Ex-Geräte-Zulassungen ihre Gültigkeit. Ausschließlich Geräte entsprechend der ATEX-Richtlinie dürfen in den Verkehr gebracht werden. Die ATEX-Richtlinie erweitert die frühere Richtlinie um Vorschriften für nicht-elektrische Geräte, wie pneumatische Antriebe, welche nunmehr nach ATEX zugelassen sein müssen. Aus diesem Grunde können Unternehmen auf eine größere Anzahl an zugelassenen Geräten zugreifen, welche in der Vergangenheit nicht zugelassen sein mussten. Um dieser Tatsache zu begegnen, bietet Norgren ein umfassendes Programm an ATEX-zertifizierten Produkten an und arbeitet ständig an der Erweiterung dieses Programmes. Egal welche Ex-Zonen relevant für Ihre Einsatzbereiche sind: Norgren hilft Ihnen die richtige Lösung zu finden und liefert umfangreiche Dokumentationen, wie Konformitätserklärungen, oder Montage- und Bedienungsanleitungen, beispielsweise auf www.norgren.de.

Die Richtlinie 94/9/EG regelt die Beschaffenheitsanforderungen von Geräten und Schutzsystemen und wird gelegentlich auch mit ATEX 100a bzw. 95 bezeichnet, um sie von der Richtlinie 1999/92/EG mit der Bezeichnung ATEX 118a bzw. 137 unterscheiden zu können. ATEX 118a bzw. 137 befasst sich mit den Anforderungen für Montage, Installation und Betrieb von Anlagen.



WAS ÄNDERT SICH DURCH ATEX?

Wesentliche Punkte sind:

Die Definition von Geräte-Kategorien und Zuordnung zu den Gefahrenzonen.

Die Regelung des Staub-Ex-Schutzes (bisher nur national behandelt); damit verbunden ist auch die Änderung der Staub-Ex-Zonen-Definitionen (bisher Zonen 10 und 11)

Die Einbeziehung von nicht-elektrischen Geräten

Das Erstellen eines Explosionsschutzdokuments über die Sicherheit der Arbeitsstätte und der Arbeitsmittel durch den Arbeitgeber

Die Erfordernis einer formalen Beurteilung der Explosionsrisiken

Das Konformitäts-Bewertungsverfahren für die Geräte durch den Hersteller bzw. durch eine "benannte Stelle" (abhängig von Kategorie)

Das Erstellen einer EG-Konformitätserklärung und Anbringen des CE-Zeichens auf dem Produkt durch den Hersteller und - kategorieabhängig - einer EG-Baumusterprüfbescheinigung (bisher Konformitätsbescheinigung) durch eine "benannte Stelle"

Die Zertifizierung des QS-Systems des Herstellers (DIN EN ISO 9001 nicht ausreichend).

Das Mitliefern einer Betriebsanleitung.

Wann liegt ein Explosionsrisiko vor?

Explosionsgefährdete Bereiche (Ex-Zonen) zeichnen sich durch ein Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben aus und können prinzipiell überall vorhanden sein, wo beispielsweise brennbare Gase, Flüssigkeiten oder Stäube hergestellt, abgefüllt, transportiert oder gelagert werden.

Explosionsgefährdete Gemische mit Gasen, Nebeln oder Dämpfen finden sich u.a. in:

Chemischen Fabriken
Tankanlagen
Raffinerien
Kläranlagen
Flughäfen
Kraftwerken
Lackfabriken
Lackier-Betrieben
Hafenanlagen

Explosionsgefährdete Gemische mit Stäuben finden sich u.a. in:

Chemischen Fabriken
Kraftwerken
Lackfabriken
Getreidemühlen
Zementwerken
Hafenanlagen
Futtermittelfabriken
Holzverarbeitenden Betrieben
Metallverarbeitenden Betrieben (Schleifstäube!)
Kunststoffgranulat-verarbeitende Anlagen

Zündquellen:

Heiße Oberflächen
Flammen und heiße Gase
Mechanisch erzeugte Funken
Elektrische Anlagen, beispielsweise Funkenbildung
Elektrische Ausgleichsströme
Elektrostatische Entladungen
Adiabatische Kompression,
Stoßwellen in strömenden Gasen
Chemische Reaktionen
Ionisierende Strahlung
Ultraschall
Blitzschlag

... und vielen anderen Bereichen.



Welche Geräte sind einsetzbar?

Ex-Zonen und Ex-Kategorien

Tabelle 1 zeigt die Zonenbezeichnungen, die sich in die Gefahrenbereiche für Gase, Dämpfe und Nebel einerseits und für Stäube andererseits unterteilen. Desweiteren wird in Risikostufe und Gefahrenwahrscheinlichkeit unterschieden. Zugeordnet sind letztlich die Ex-Kategorien, die den Grad der Gerätesicherheit definieren.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, in welche Kategorie ein Gerät eingeteilt sein muss, um es in einer bestimmten Zone einsetzen zu können.

Selbstverständlich gilt, dass Geräte der höheren Kategorie auch diejenigen der niedrigeren mit einschließen.

Gefahr	Risiko	Zone	Kategorie	Geräte
Gase, Dämpfe, und Nebel	ständig, langfristig oder häufig	0	II 1 G	sehr hohes Maß an Sicherheit (sicher trotz 2 unabhängiger Fehler)
Gase, Dämpfe, und Nebel	gelegentlich	1	II 2 G	hohes Maß an Sicherheit (sicher auch bei üblicherweise zu erwartender Störung)
Gase, Dämpfe, und Nebel	selten, dann nur kurzzeitig	2	II 3 G	Normalmaß an Sicherheit (sicher bei normalem Betrieb)
Stäube	ständig, langfristig oder häufig	20	II 1 D	sehr hohes Maß an Sicherheit (sicher trotz 2 unabhängiger Fehler)
Stäube	gelegentlich	21	II 2 D	hohes Maß an Sicherheit (sicher auch bei üblicherweise zu erwartender Störung)
Stäube	selten, dann nur kurzzeitig	leitfähige Stäube	II 2 D	hohes Maß an Sicherheit
		nicht leitf. Stäube	II 3 D	Normalmaß an Sicherheit



Wie kann man eine Explosion vermeiden?

An erster Stelle steht die Verhinderung der Bildung einer Ex-Atmosphäre. Ist dies nicht möglich, so müssen potenzielle Zündquellen vermieden werden.

Zündschutzarten

Für elektrische Betriebsmittel im Einsatz mit Gasen, Dämpfen und Nebeln gibt es konstruktive Methoden, die in umfangreichen Normenwerken beschrieben sind und die "Zündschutzarten" genannt werden (s. Tabelle 2). Es können in einem Gerät auch mehrere Zündschutzarten kombiniert werden.

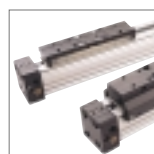
Die Schutzmethoden beim Staub-Ex-Schutz konzentrieren sich vor allem auf die Dichtheit der Gehäuse (hohe IP-Schutzklasse).

Grundlagen und Anforderungen für nicht-elektrische Geräte beim Einsatz in Ex-Bereichen sind in der neuen EN 13463-1 beschrieben. Normen für entsprechende Zündschutzarten sind z. Zt. noch in Vorbereitung.

Die zu treffenden Maßnahmen, um potenzielle Zündquellen sicher auszuschalten, hängen von der erforderlichen Gerätekategorie ab. Im Vordergrund steht dabei meist die Beachtung der zulässigen Leichtmetalllegierungen, der elektrostatischen Aufladung, möglicher Schlagfunken und natürlich der Erwärmung durch Reibvorgänge.

Tabelle 2

Zündschutzarten	Kennzeichnung einsetzbar in Zone	Schutzprinzip
Erhöhte Sicherheit	EEx e 1	keine Lichtbogen, Funken oder heiße Oberflächen
nichtfunkende Betriebsmittel	EEx nA 2	
Druckfeste Kapselung	EEx d 1	beherrscht eine Explosion im Innern und löscht die Flamme
Sandkapselung	EEx q 1	
umschlossene Schalteinrichtung	EEx nC 2	
Eigensicherheit (spez. Anforderg.)	EEx ia 0	begrenzt die Energie der Funken und die Temperatur der Oberfläche
Eigensicherheit	EEx ib 1	
energiebegrenzte Betriebsmittel	EEx nL 2	
Vergusskapselung	EEx m 1	trennt Zündquelle von explosionsfähiger Atmosphäre
Ölkapselung	EEx o 1	
Überdruckkapselung	EEx p 1	
vereinfachte Überdruckkapselung	EEx nP 2	
schwadensichere Gehäuse	EEx nR 2	



Explosionsgruppen

Während Betriebsmittel für den Bergbau mit Gruppe I gekennzeichnet werden, gilt die Gruppe II für alle übrigen explosionsgefährdeten Bereiche, wie beispielsweise die chemische Industrie. Die Gruppe II wird weiterhin durch die Buchstaben A, B und C unterteilt, jedoch nur bei den Zündschutzarten EEx d, EEx i, EEx nC und EEx nL. Dies wiederum ermöglicht die Einordnung unterschiedlicher, explosionsfähiger Gemische hinsichtlich ihrer Zündfähigkeit sowie ihres Durchschlagvermögens durch Gehäuse-Spalten. Dabei sind in Gruppe IIC die gefährlichsten Gase definiert; sie schließen also IIB und IIA mit ein.

Temperaturklassen

Gase werden in T-Klassen eingeteilt, um deren unterschiedliche Zündtemperaturen berücksichtigen zu können (häufig vorkommende Gase siehe Tabelle 3). Um eine Zündung zu vermeiden, muss die maximal vorkommende Oberflächentemperatur eines Gerätes niedriger als die Zündtemperatur des brennbaren Stoffes oder Gemisches sein. Entsprechend werden dann auch die Geräte in T-Klassen eingeteilt und gekennzeichnet.

Auch hier gilt, dass die jeweils höhere T-Klasse die niedrigen T-Klassen mit einschließt.

Ein Gerät mit der Kennzeichnung EEx...IIC T6 deckt somit alle bekannten Gase ab.

Bei Geräten für den Staub-Explosionsschutz-Einsatz wird deren maximale Oberflächentemperatur in Grad Celsius angegeben.





Tabelle 3						
Explosions- gruppen	Temperatur-Klasse					
	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6
min. Zündtemperatur bzw. max. Oberflächentemperatur	450°C	300°C	200°C	135°C	100 °C	85°C
I (Bergbau)	Methan					
II A	Aceton	i-Amylacetat	Benzine	Acetalaldehyd		
	Ammoniak	n-Butan	Dieselkraftstoffe			
	Benzol	n-Butyl-Alkohol	Heizöle			
	Essigsäure	n-Hexan				
	Ethan					
	Ethylacetat					
	Ethylchlorid					
	Methanol					
	Naphtalin					
	Phenol					
	Propan					
II B	Stadtgas (Leuchtgas)	Ethylen	Schwefel- wasserstoff	Ethylerther		
II C	Wasserstoff	Acetylen	Schwefel- kohlenstoff			

Wie werden Ex-Geräte gekennzeichnet?

Die Ex-Kennzeichnung eines typischen Norgren-Ventilmagneten wird nachfolgend erläutert. Der Magnet ist einsetzbar in den Ex-Zonen 1 und 2 (Gase, oberer Teil der Darstellung) und 21 und 22 (Stäube, unterer Teil). Die identische Ex-Kennzeichnung ist in der EG-Baumusterprüfbescheinigung (Abb. 2) zu finden.

Auch nicht-elektrische Geräte müssen, sofern sie unter die ATEX-Richtlinie fallen, mit Kategorie und Gas- oder Staubschutz gekennzeichnet werden. Sofern zutreffend, muss auch die geeignete Zündschutzart und in der Regel die höchste Oberflächentemperatur angegeben werden.

Alle für den sicheren Betrieb eines Norgren-Gerätes erforderlichen Informationen sind in der Betriebsanleitung zusammengestellt.

	II	2	G	EEx	md	IIC	T4		0123
									Kennnummer der "benannten Stelle" für die QM-Zertifizierung
									Temperatur Klasse (T4 = 135 °C)
									Explosionsgruppe mit Unterteilung C wegen druckfester Kapselung
									Zündschutzart (hier Kombination von verguss- und druckfester Kapselung)
									Ex-Schutz nach europäischen Normen
									Ex-Atmosphäre (G = Gase, D = Stäube)
									Kategorie
									Explosionsgruppe
									Schutzart nach IEC 60529
									max. vorkommende Oberflächentemp.
	II	2	D	IP66		T 120° C			0123

Welche Zertifikate sind erforderlich?

Für jedes Gerät ist der Hersteller verpflichtet eine Konformitätserklärung auszustellen, in der er erklärt, dass er alle einschlägigen Sicherheitsanforderungen erfüllt. Desweiteren wird die CE-Kennzeichnung am Produkt angebracht.

Für Geräte der Kategorie 1 und 2 ist zusätzlich eine EG-Baumusterprüfbescheinigung einer benannten Stelle, beispielsweise der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, zu erwirken. Bei nicht-elektrischen Geräten ist eine EG-Baumusterprüfbescheinigung nur für die Kategorie 1 erforderlich.

Diese Zertifikate sind auch für nicht-elektrische Geräte obligatorisch. Hat sich jedoch nach einer Explosionsgefahren-Analyse ergeben, dass keine potenzielle Zündquelle vorhanden ist, so fallen diese Geräte nicht unter die ATEX-Richtlinie, so dass auch keine Konformitätserklärung und keine Kennzeichnung erforderlich ist. Dies kann für Produkte gelten, die in der reinen Pneumatik Verwendung finden, also beispielsweise für Ventile, Wartungseinheiten, Schalldämpfer oder Manometer. Norgren-Ventile fallen in der Regel nicht unter die ATEX-Richtlinie und können mit zertifizierten Magneten verschiedener Ex-Kategorien kombiniert und betrieben werden. Bitte beachten Sie bei der Kombination von Ventilen und Magneten die Angaben im jeweiligen Datenblatt. Norgrens flexibles Baukastensystem an Ventilen und Magneten ermöglicht einen hohen Grad an Anwendungsflexibilität bei einfacher Beschaffung und Lagerhaltung.



Abb.1
EG-Konformitätserklärung für
Magnetventile



Abb. 2
EG-Baumusterprüfbescheinigung
für eine Ventilmagnet-Baureihe



Abb. 3
Zertifikat über das QS-
System

Verhindern Sie Explosionen mit ATEX-Geräten von Norgren!

Als Hersteller von Pneumatik- und Automatisierungstechnik bieten wir eine umfangreiche Palette an Geräten für den Einsatz in gas- und staub-explosionsgefährdeten Bereichen an (Zonen 1, 2, 21 und 22):

Magnetventile, Magnete	(Zündschutzarten EEx m, EEx me, EEx md, EEx d, EEx ia, EEx nA)
Druckschalter	(Zündschutzarten EEx de, EEx nAC)
Ventile, Zylinder	(Zündschutzart EEx c)

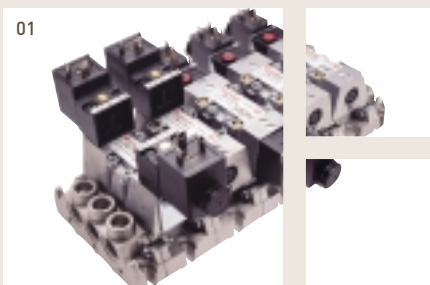
NORGREN **PRODUKTE**

EINSETZBAR IN BEREICHEN (ATEX)



PNEUMATIK VENTILE

01



01 PNEUMATIK VENTILE

Kategorie

II 3 G, Zone 2
II 3 D, Zone 22

Typ

40200
40300
V60 &-; 63...
VS18/VS26
VM-Serie
ISO*STAR
SXE-Serie
MIDI*STAR
SXE-Serie

Kategorie

II 2 G, Zone 1, 2
II 2 D, Zone 22

Typ

ISO*STAR
SXE-Serie
SXP-Serie
MIDI*STAR
SXE-Serie
SXP-Serie
Mini ISO

PROPORTIONAL VENTILE/ IP KONVERTER

02



02 PROPORTIONAL VENTILE/IP KONVERTER

Kategorie

II 3 G, Zone 2
II 3 D, Zone 22

Typ

VP 21...
VP 23...
VP 60...

Kategorie

II 1 G, Zone 0

Typ

100

Kategorie

II 1 G, Zone 0
II 2 G, Zone 1
II 3 G, Zone 2

Typ

122
140

Kategorie

II 1 G, Zone 0
II 3 G, Zone 2

Typ

422

Weitere Informationen über ATEX finden Sie in der Produktübersicht, die auf Anfrage erhältlich ist, oder kontaktieren Sie unseren technischen Service.

NORGREN PRODUKTE

EINSETZBAR IN BEREICHEN (ATEX)



PROZESSVENTILE



03 PROZESSVENTILE

Kategorie

II 2 G, Zone 1, 2
II 2 D, Zone 21, 22

Ventiltyp

15200	83340
21000	84320
21023	84340
21025	85100
23200	85200
24000	85700
24010	91000
24011	95000
24100	95100
25000	96000
25003	97100
26220	97100 (Namur)
26230	97105
26360	97105 (Namur)
70300	98015
80100	98015 (Namur)
80200	98025
82080	98025 (Namur)
82360	
82370	
82400	
82530	
82540	
82560	
82730	
82860	
82960	
84660	
84680	
85000	
85040	
85140	
85300	
82470	
83050	
83580	

Kategorie

II 2 G, Zone 1, 2
II 2 D, Zone 21, 22

Magnetspulentyp

0290x
148x
168x
2003
205x
42xx
46xx
8036-8045
8186-8195
8336-8345
8436-8445
8900-8909
8920-8929
9136-9145
9186-9195
9336-9345
9350-9360
9540-9564

Kategorie

II 2 G, Zone 1, 2

Magnetspulentyp

144x
157x
208x
3039
306x

Kategorie

II 3 G, Zone 2
II 3 D, Zone 22

Magnetspulentyp

3046, 3047
3213 - 3219
3713 - 3719,
3813 - 3819,
8026, 8176,
8326, 8426,
9116, 9176,
9326, 9426,
9526

DRUCKSCHALTER



04 DRUCKSCHALTER

Kategorie

II 2 G, Zone 1, 2
II 2 D, Zone 21, 22

Typ

20D Serie
184....
185....

Kategorie

II 3 G, Zone 2
II 3 D, Zone 22

Typ

18D Serie
088..80
088..81

FELDBUS I/O Module



05 FELDBUS I/O Module

Kategorie

II 3 G, Zone 2
II 3 D, Zone 22

Typ

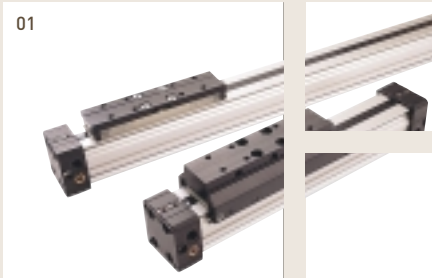
FD 67 Serie

EINSETZBAR IN BEREICHEN (ATEX)



ANTRIEBE

01



01 ANTRIEBE

Kategorie

II 2 G, Zone 1, 2
II 2 D, Zone 21, 22

Typ

M/46000/M/EX
M/46100/M/EX
M/46200/M/EX
M/61200/M/EX
PRA/182000/M/EX
PVA/182000/EX#
(ohne Magnetkolben)

Kategorie

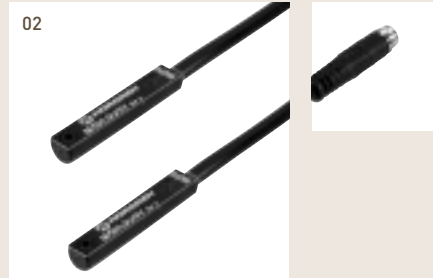
II 2 G, Zone 1, 2
II 2 D, Zone 21, 22

Typ

RA/8000/M/EX
RM/192000/M/EX
RM/8000/M/EX
RM/92000/M/EX
RT/57200/M/EX

SCHALTER

02



02 MAGNETSCHALTER

Kategorie

II 3 D, Zone 22

Typ

M/50/EXP/5V



WARTUNGSGERÄTE

03



03 WARTUNGSGERÄTE

Kategorie

II 2 G, Zone 1, 2
II 2 D, Zone 21, 22

Typ

1002
11-004, 11-008,
11-018, 11-204,
11-808, 11-818,
11-908, 11-918
20AG, 20AL
40AC
61A2, 61B2
B07, F07, R07, V07
B38, R38

Kategorie

II 2 G, Zone 1, 2
II 2 D, Zone 21, 22

Typ

B64, F64, P64, R64, T64, V64
B68, F68, P68, R68, T68, V68
B72, F72, R72, T72, V72
B73, F73, R73, T73, V73
B74, F74, R74, T74, V74
F17, R17
F18, R18
F22, R22
F39
F47
R05, V05

VERSCHRAUBUNGEN

04



04 VERSCHRAUBUNGEN

Typ

Kugelhähne
Luftpistolen
Verschraubungszubehör
Klemmringverschraubungen
Pneufit Schnellsteckverbindungen
Pneufit C Schnellsteckverbindungen
Push-On Schnellverschraubungen
Schnellkupplungen
Schalldämpfer
Edelstahl Schnellsteckverbindungen
(S0 Serie)
Rohre und Schläuche
Weldfit Schnellsteckverbindungen

AUSTRALIEN

Tel: +61 3 921 30 800
Fax: +61 3 921 30 890
enquiry@norgren.com.au

BELGIEN/LUXEMBURG

Tel: +32 2 376 60 20
Fax: +32 2 376 26 34
enquiry@be.norgren.com

BRASILIEN

Tel: +55 11 5698 4000
Fax: +55 11 5698 4001
vendas@norgren.com.br

CHINA

Tel: +86 21 64 85 69 09
Fax: +86 21 64 95 60 42
norgren@online.sh.cn

DÄNEMARK

Tel: +45 44 91 41 66
Fax: +45 44 91 15 60
norgren@norgren.dk

DEUTSCHLAND

Tel: +49 2802 49-0
Fax: +49 2802 49356
info@norgren.de

FINNLAND

Tel: +358 95 712 140
Fax: +358 95 712 1440
arki@imi-norgren.fi

FRANKREICH

Tel: +33 1 60 05 92 12
Fax: +33 1 60 06 08 52
norgren@norgren.fr

GROSSBRITANNIEN

Tel: +44 1543 265 000
Fax: +44 1543 265 811
enquiry@uk.norgren.com

HONG KONG

Tel: +852 2492 7608
Fax: +852 2498 5878
enquiry@hk.norgren.com

INDIEN

Tel: +91 11 2681 7933
Fax: +91 11 2681 7932
pneumatics@norgren.co.in

IRLAND

Tel: +353 1 8300 288
Fax: +353 1 8300 082
norgren@indigo.ie

ITALIEN

Tel: +39 039 60 631
Fax: +39 039 60 63 301
d.aziendale@norgrenitalia.it

JAPAN

Tel: +81 6 6876 8913
Fax: +81 6 6876 8929
Japan@imi-norgren.com

KANADA

Tel: +1 905 625 4060
Fax: +1 905 625 9501/8273
inquiry@norgrencanada.com

MALAYSIA

Tel: +60 3 5121 9255
Fax: +60 3 5121 2889
enquiry@norgren.com.my

MEXIKO

Tel: +52 55 5565 7521
Fax: +52 55 5565 7072
neumatica@norgren.com.mx

NEUSEELAND

Tel: +64 9 579 0189
Fax: +64 9 526 3398
enquiry@norgren.co.nz

NIEDERLANDE

Tel: +31 20 6822751
Fax: +31 20 6820983
enquiry@nl.norgren.com

NORWEGEN

Tel: +47 67 90 82 01
Fax: +47 67 97 06 24
norgren@norgren.no

ÖSTERREICH

Tel: +43 22 36 63 520
Fax: +43 22 36 63 520 20
enquiry@at.norgren.com

POLEN

Tel: +48 22 871 7880
Fax: +48 22 871 7881
biuro@pl.norgren.com

SCHWEDEN

Tel: +46 40 59 51 00
Fax: +46 40 49 50 90
info@norgren.se

SCHWEIZ

Tel: +41 71 973 82 00
Fax: +41 71 973 82 01
norgren@norgren.ch

SINGAPUR

Tel: +65 6862 1811
Fax: +65 6862 1916/17
enquiry@sg.norgren.com

SLOWENIEN

Tel: +386 4 531 7550
Fax: +386 4 531 7555
info@si.norgren.com

SPANIEN

Tel: +34 93 748 9800
Fax: +34 93 783 0838
norgren@norgren.es

TSCHECHISCHE REPUBLIK

Tel: +420 465 612 879
Fax: +420 465 612 908
enquiry@cz.norgren.com

UNGARN

Tel: +36 1 284 9000
Fax: +36 1 284 8980
info@norgren.hu

USA

Tel: +1 303 794 2611
Fax: +1 303 795 9487
inquiry@usa.norgren.com

Unterstützung durch Händler weltweit

www.norgren.com

Das Roundel, "Norgren und IMI"
sind eingetragene Warenzeichen.
© IMI Limited 2004

Konstruktionsänderungen
vorbehalten.

z6713 DE/06/04