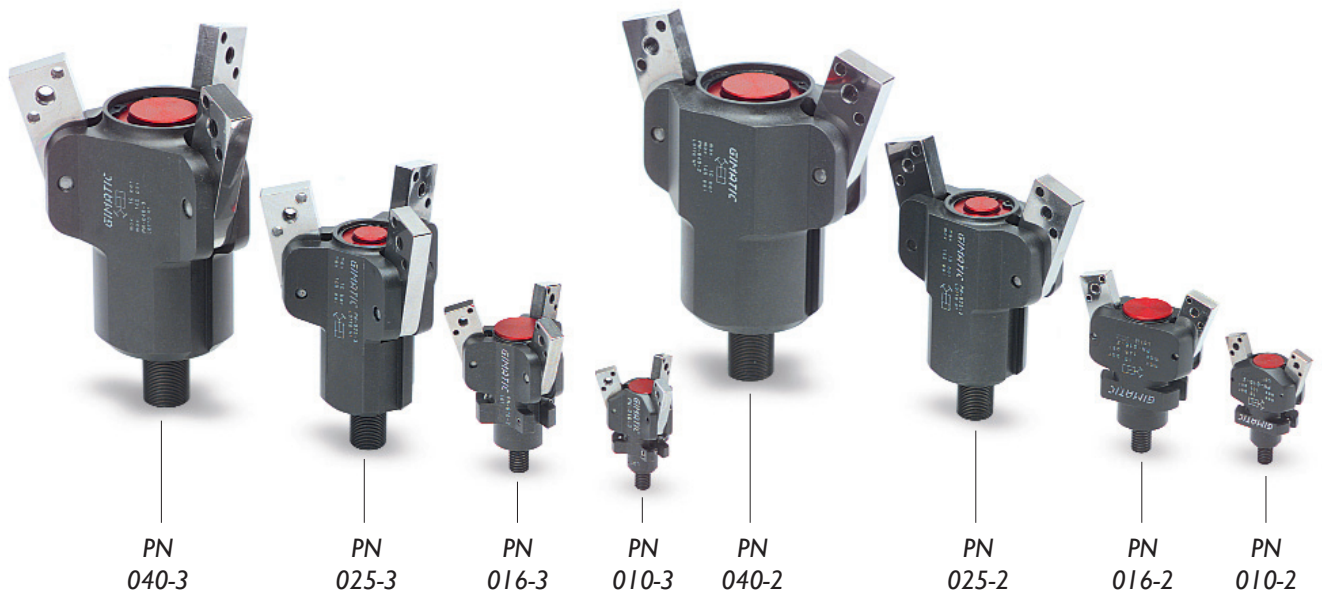


## Pneumatische, selbstzentrierende Schwenigreifer

- Doppelt wirkender Antrieb
- Dank des Wegfalls der Antriebsorgane besonders zuverlässig und wirkungsvoll
- Auswahlmöglichkeiten: 2 oder 3 Spannbacken
- Magnetsensoren als Sonderzubehör

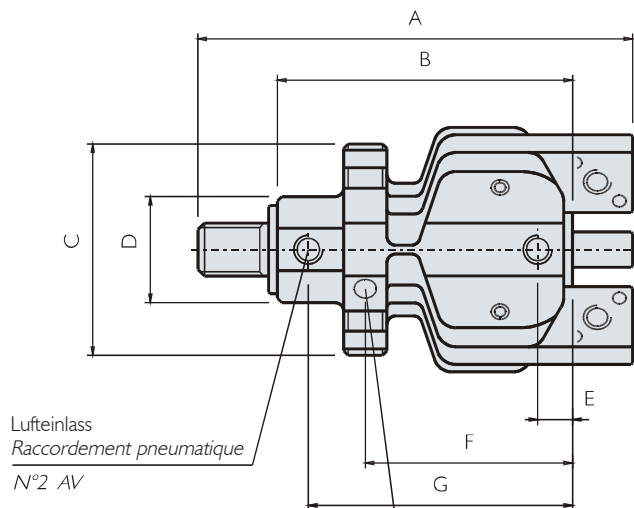
## Pince pneumatique à action basculante auto-centrante

- Mise en marche à double effet
- Rendement et fiabilité élevé, à cause de l'absence d'organes de transmission
- Possibilité de choix : 2 ou 3 mâchoires
- Capteurs magnétiques facultatifs



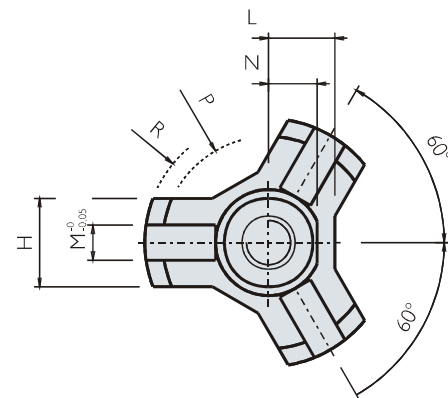
Typ Modèle	PN 010-3	PN 010-2	PN 016-3	PN 016-2	PN 025-3	PN 025-2	PN 040-3	PN 040-2
Antrieb Actionnement	Pneumatische, selbstzentrierender Schwenigreifer Pince pneumatique avec actionnement basculant auto-centrant							
Medium Fluide	gefilterte, geschmierte/nicht geschmierte Druckluft air filtré lubrifié ou non							
Betriebsdruck Pression	2 ÷ 8 bar							
Hub (± 1°) Course (± 1°)	3 x 19°	2 x 19°	3 x 19°	2 x 19°	3 x 19°	2 x 19°	3 x 19°	2 x 19°
Betriebstemperatur Température	5 ÷ 60°C.							
Spannkraft pro Backen bei 6 bar Couple de serrage pour chaque mâchoire à 6 bar	10 Ncm	15 Ncm	38 Ncm	57 Ncm	166 Ncm	249 Ncm	434 Ncm	651 Ncm
Gesamtspannkraft bei 6 bar Couple de serrage total à 6 bar	30 Ncm		114 Ncm		498 Ncm		1302 Ncm	
Schließzeit ohne Last bei 6 bar Temps de fermeture à vide	0,02 s		0,03 s		0,06 s		0,1 s	
Max. Frequenz im Dauerbetrieb bei 6 bar Fréquence de fonctionnement maximum à 6 bar	3 Hz				2 Hz		1 Hz	
Luftverbrauch pro Zyklus bei 6 bar Consommation d'air par cycle à 6 bar	0,49 cm <sup>3</sup>		2,61 cm <sup>3</sup>		10,8 cm <sup>3</sup>		41,1 cm <sup>3</sup>	
Max. Wiederholungstoleranz Reproductibilité	± 0,1°				± 0,1°			
Gewicht Poids	36 g	32 g	115 g	105 g	400 g	340 g	1040 g	910 g

# PN-010-3 PN-016-3

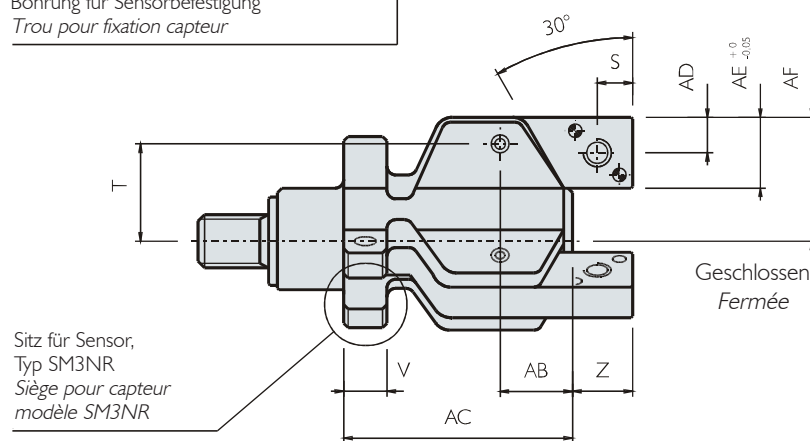


Lufteinlass  
Raccordement pneumatique  
N°2 AV

Bohrung für Sensorbefestigung  
Trou pour fixation capteur



FIRST ANGLE  
PROJECTION

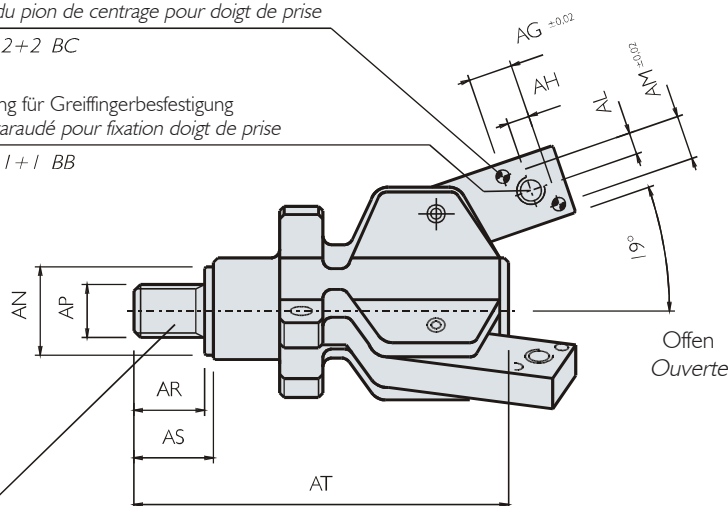


Sitz für Sensor,  
Typ SM3NR  
Siège pour capteur  
modèle SM3NR

Geschlossen  
Fermée

Bezugsbohrung für Greiffinger  
Trou du pion de centrage pour doigt de prise  
N°2+2+2 BC

Bohrung für Greiffingerbefestigung  
Trou taraudé pour fixation doigt de prise  
N°1+1+1 BB



Offen  
Ouverte

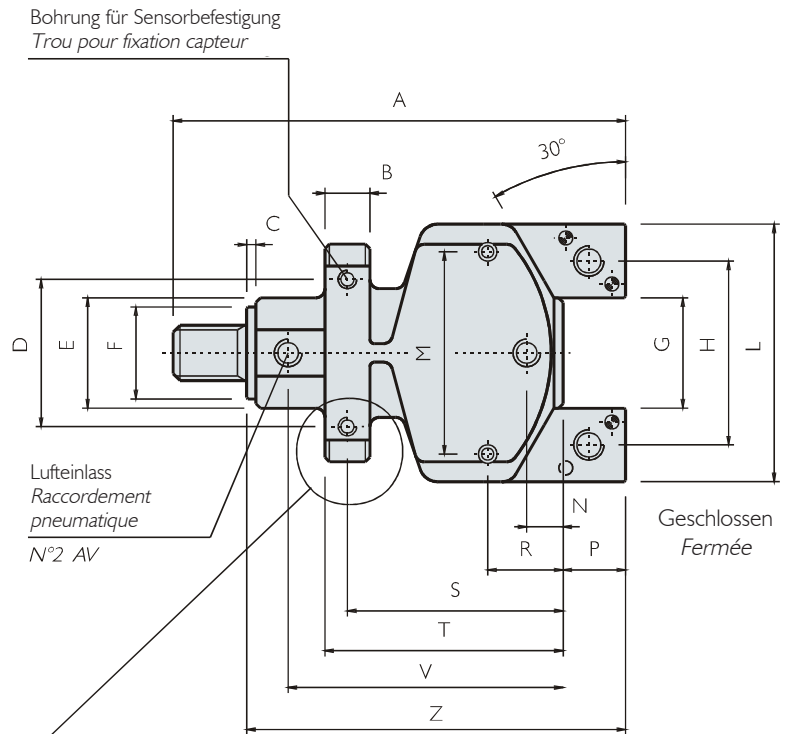
Gewindestummel für Greiferbefestigung  
Queue taraudée pour fixation pince

	PN-010-3	PN-016-3
A	49,2	70,5
B	33,4	48,2
C	∅ 24	∅ 34
D	∅ 12	∅ 20
E	3,9	7,2
F	23,4	35,2
G	29,9	42,7
H	10	15
L	7,5	11
M	4	6
N	5,5	9
P	∅ 24	∅ 34
R	∅ 28	∅ 44
S	4	5,5
T	11	17,5
V	4,9	8,5
Z	6,8	9,8
AB	8,2	12,2
AC	25,9	37,2
AD	4	6
AE	8	12
AF	14	22
AG	5	7
AH	2,5	3,5
AL	2,5	4
AM	5	8
AN	∅10 h8	∅10 h8
AP	M6	M8
AR	8	11,5
AS	9	12,5
AT	42,4	60,7
AV	M3	M5
BB	M3	4
BC	∅ 1,5 H8	∅ 2 H8

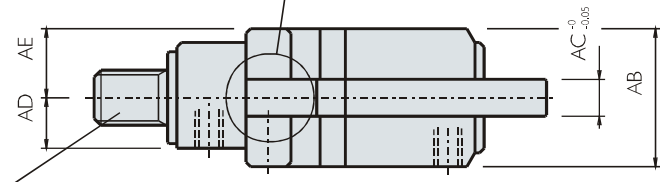
# PN-010-2 PN-016-2



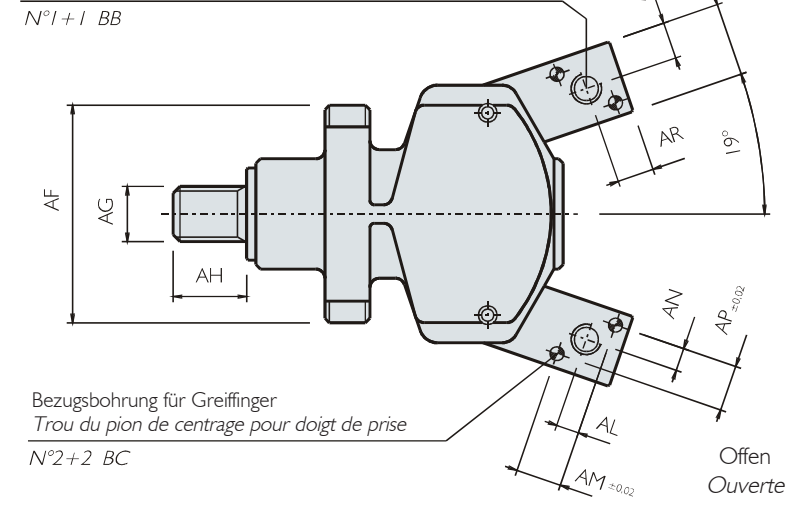
	PN-010-2	PN-016-2
A	49,2	70,5
B	4,9	8,5
C	1	1
D	16	24
E	∅12	∅20
F	∅10 h8	∅10 h8
G	12	20
H	20	32
L	28	44
M	22	35
N	3,9	7,2
P	6,8	9,8
R	8,2	12,2
S	23,4	35,2
T	25,9	37,2
V	29,9	42,7
Z	41,2	59
AB	15	22
AC	4	6
AD	5,5	9
AE	7,5	11
AF	∅24	∅34
AG	M6	M8
AH	8	11,5
AL	2,5	3,5
AM	5	7
AN	2,5	4
AP	5	8
AR	4	5,5
AS	4	6
AT	8	12
AV	M3	M5
BB	M3	M4
BC	∅ 1,5 H8	∅ 2 H8



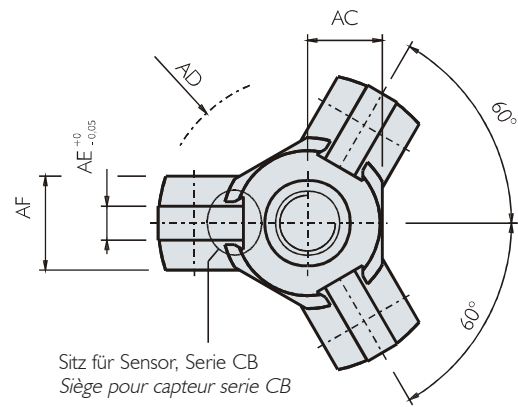
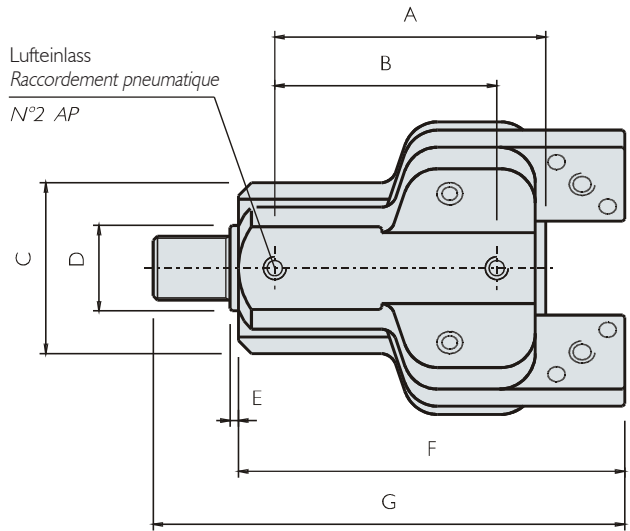
Sitz für Sensor, Typ SM3NR  
Siège pour capteur modèle SM3NR



Bohrung für Greiffingerbefestigung  
Trou taraudé pour fixation doigt de prise

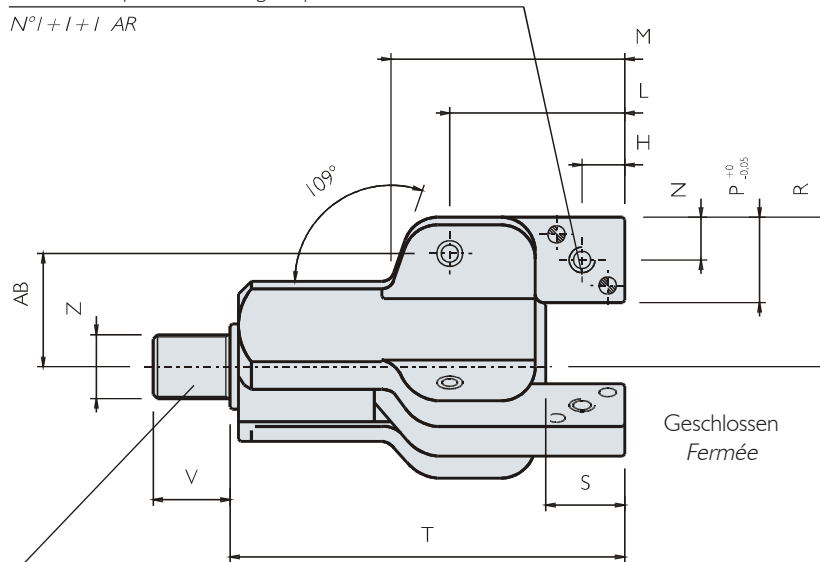


# PN-025-3 PN-040-3



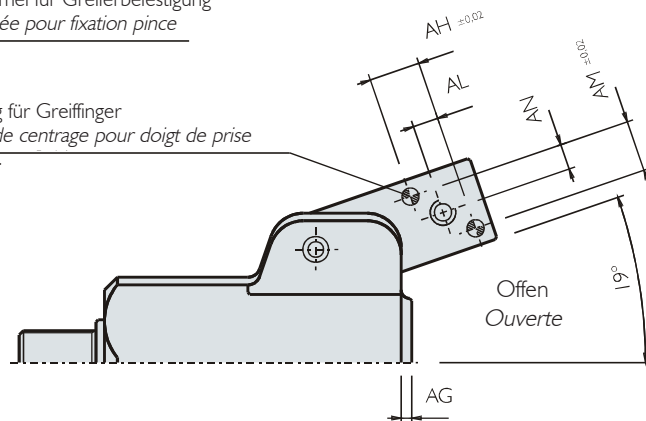
FIRST ANGLE  
PROJECTION

Bohrung für Greiffingerbesfestigung  
Trou taraudé pour fixation doigt de prise  
N°1+1+1 AR



Gewindestummel für Greiferbefestigung  
Queue taraudée pour fixation pince

Bezugsbohrung für Greiffinger  
Trou du pion de centrage pour doigt de prise  
N°2+2+2 AS



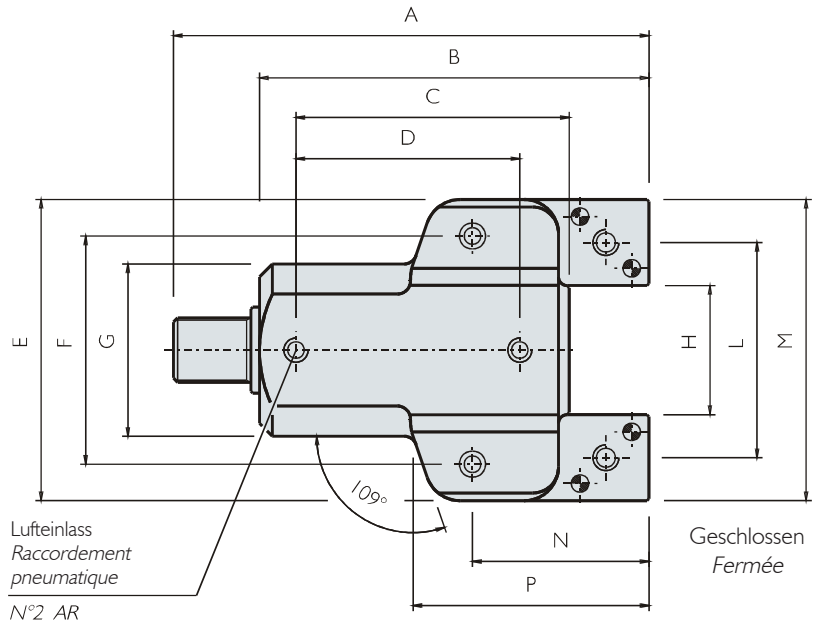
	PN-025-3	PN-040-3
A	63,5	88,5
B	52	71,5
C	ø 40	ø 60
D	ø20 f 7	ø30 f 7
E	2	3
F	90,5	122
G	110,5	150
H	10	12
L	41	48
M	56	76
N	10	12
P	20	24
R	35	48,5
S	18,5	20
T	92,5	125
V	18	25
Z	M15x1	M20x1
AB	26,5	39,5
AC	17,5	28
AD	ø70	ø97
AE	8	10
AF	22	25
AG	2,5	6,5
AH	12	15
AL	6	7,5
AM	12	15
AN	6	7,5
AP	M5	ø 1/8 Gas
AR	M6	M8
AS	ø 4 H8	ø 5 H8

PN

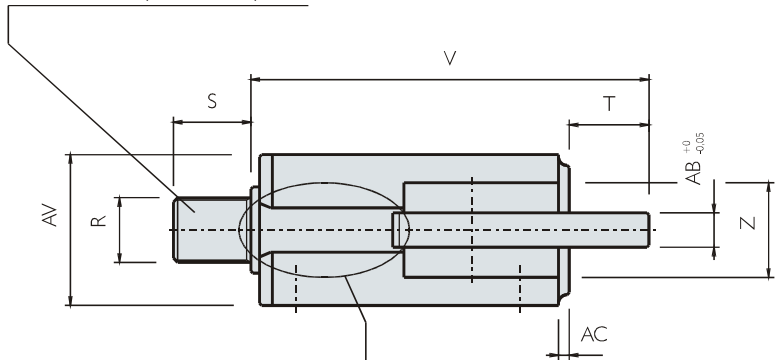
# PN-025-2 PN-040-2



	PN-025-2	PN-040-2
<b>A</b>	110,5	150
<b>B</b>	90,5	122
<b>C</b>	63,5	88,5
<b>D</b>	52	71,5
<b>E</b>	∅ 70	∅ 97
<b>F</b>	53	79
<b>G</b>	∅ 40	∅ 60
<b>H</b>	30	49
<b>L</b>	50	73
<b>M</b>	70	97
<b>N</b>	41	48
<b>P</b>	56	76
<b>R</b>	M15X1	M20X1
<b>S</b>	18	25
<b>T</b>	18,5	20
<b>V</b>	92,5	125
<b>Z</b>	22	25
<b>AB</b>	8	10
<b>AC</b>	2,5	6,5
<b>AD</b>	∅ 20 f7	∅ 30 f7
<b>AE</b>	2	3
<b>AF</b>	12	15
<b>AG</b>	6	7,5
<b>AH</b>	12	15
<b>AL</b>	6	7,5
<b>AM</b>	10	12
<b>AN</b>	20	24
<b>AP</b>	10	12
<b>AR</b>	M5	∅1/8 Gas
<b>AS</b>	∅4 H8	∅5 H8
<b>AT</b>	M6	M8
<b>AV</b>	35	56

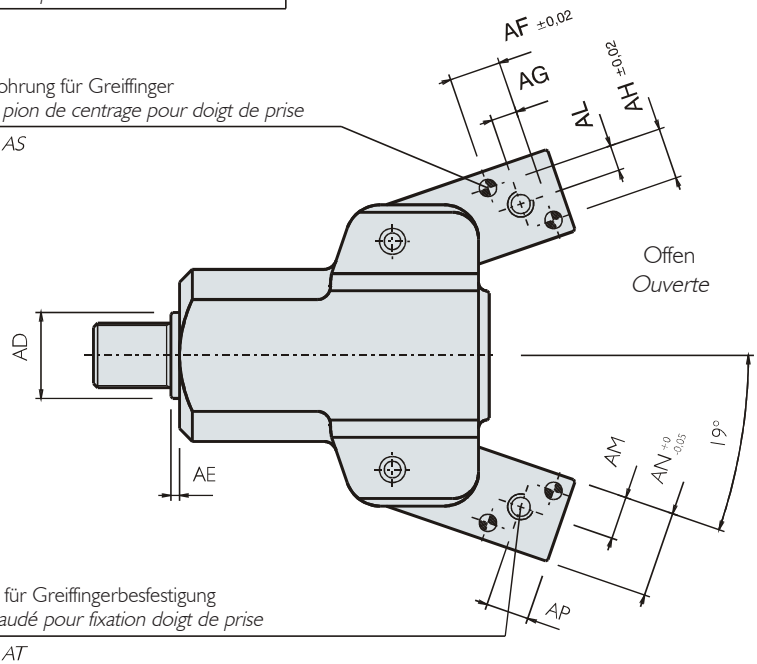


Gewindestummel für Greiferbefestigung  
Queue taraudée pour fixation pince



Sitz für Sensor, Serie CB  
Siège pour capteur serie CB

Bezugsbohrung für Greiffinger  
Trou du pion de centrage pour doigt de prise  
N°2+2 AS

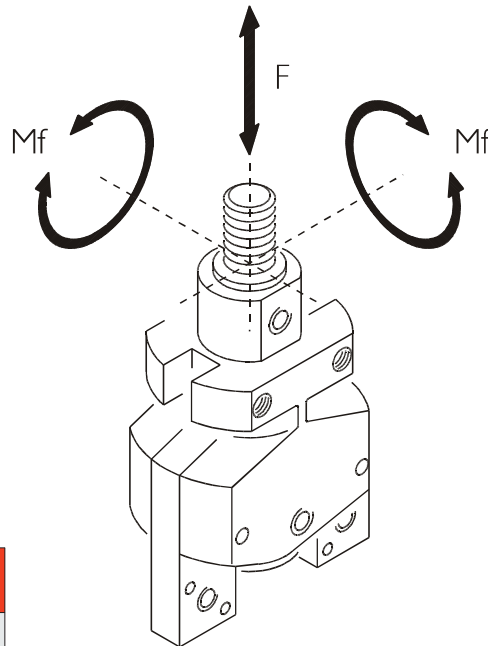


## Sicherheitsbelastungen

Im Hinblick auf die maximal zulässigen Belastungswerte verweisen wir auf die nachstehende Tabelle. Übermäßige Kräfte und Drehmomente können zu Schäden an den Greifern führen und Funktionsstörungen verursachen, wodurch die Sicherheit des Bedieners gefährdet werden könnte.  
F, Mf: maximal zulässige Belastungswerte.

## Charges admissibles

Vérifier dans le tableau les charges admissibles. Les charges excessives peuvent endommager la pince et causer un dysfonctionnement compromettant ainsi la sûreté de l'opérateur.  
F, Mf : charges maximums admissibles.



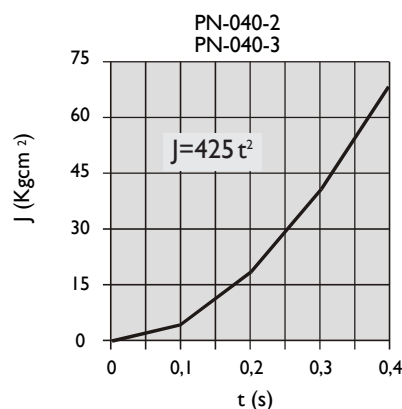
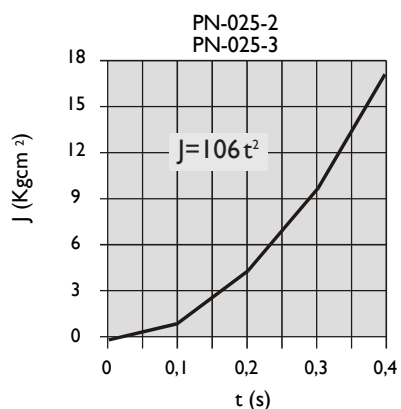
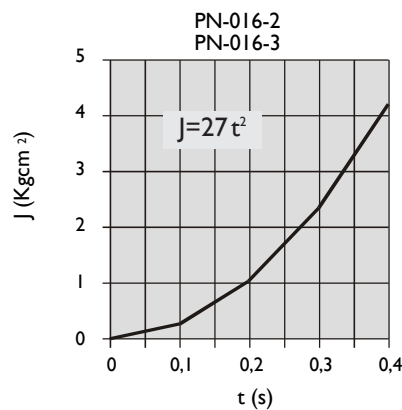
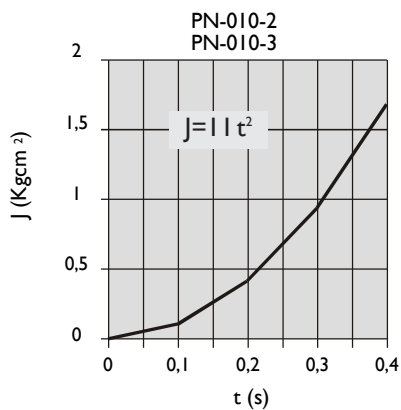
	PN-010-2 PN-010-3	PN-016-2 PN-016-3	PN-025-2 PN-025-3	PN-040-2 PN-040-3
<b>F</b>	12 N	23 N	103 N	191 N
<b>Mf</b>	0,2 Nm	0,4 Nm	4Nm	10 Nm

## Geschwindigkeitsregulierung

Die Grafiken stellen den maximal zulässigen Trägheitsmoment für jeden Greifinger (J) in Abhängigkeit der Öffnungs- oder Schließzeit der Spannbacken (t) dar.

## Réglage de la vitesse

Les graphiques montrent le moment d'inertie maximum admissible pour chaque doigts de prise (J), en fonction du temps d'ouverture ou de fermeture des mâchoires (t).



## Befestigung des Greifers

Der Greifer kann sowohl feststehend als auch an beweglichen Teilen befestigt werden: In diesem Fall muss jedoch die Trägheit, welcher der Greifer und seine Last unterliegen, berücksichtigt werden.

Für die Befestigung ist der Gewindestummel (A) und die Passzentrierung (B) zu verwenden.

Dabei an den Bohrungen für die Versorgung (C) den für die Anschlüsse der Druckluftzufuhr erforderlichen Freiraum berücksichtigen. Ebenso den erforderlichen Platz für die ins Greifergehäuse eingefügten Sensoren belassen.

Ein Verlegen von zu langen Leitungen für die Druckluftversorgung oder eine zu weit entfernt liegende Luftquelle sind zu vermeiden.

Sich außerdem darüber vergewissern, dass sich keine Fremdkörper oder Staub an den Luftanschlüssen und an den Verbindungsleitungen abgelagert haben.

- A** - Gewindestutzen  
Queue taraudée
- B** - Passzentrierung  
Centrage calibré
- C** - Gewindebohrungen für Druckluftanschlüsse  
Trous taraudés pour raccords air comprimé

	PN-010-2 PN-010-3	PN-016-2 PN-016-3	PN-025-2 PN-025-3	PN-040-2 PN-040-3
<b>A</b>	M6 Max 4Nm	M8 Max 9Nm	M15x1 mm Max 67Nm	M20x1 mm Max 140Nm
<b>B</b>	ø10 h8	ø10 h8	ø20 f7	ø30 f7
<b>C</b>	M3	M5	M5	G 1/8

## Fixation de la pince

La pince peut être montée en position fixe ou sur des pièces mobiles, dans ce cas il faut considérer la force d'inertie à laquelle la pince est soumise.

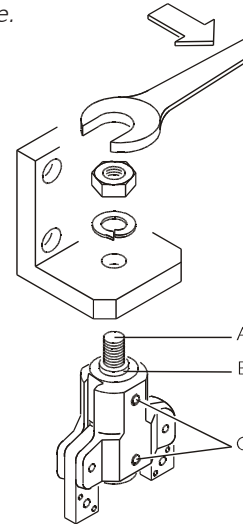
La fixation est obtenue avec une queue taraudée (A) et un centrage calibré (B).

Laisser un espace nécessaire pour les raccords de l'air comprimé en proximité des trous d'alimentation (C).

Laisser un espace nécessaire pour les capteurs insérés dans le corps de la pince.

Eviter que les tubes de l'alimentation de l'air comprimé soient trop longs, ou que la source d'air soit trop loin.

S'assurer qu'il n'y est pas de corps étrangers ou de poussière dans les jointages de l'air et dans les tubes d'assemblage.

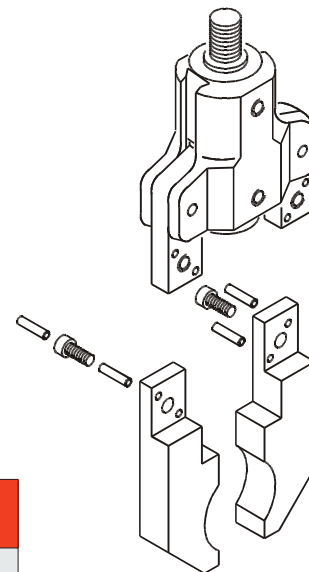


## Befestigung der Greiffinger

Die Greiffinger so kurz und so leicht wie möglich herstellen. Für ihre Befestigung die beiden Passlöcher auf den jeweiligen Spannbacken verwenden.

## Fixation de précision des doigts de prise

Les doigts de prise doivent être le plus possible courts et légers. Utiliser les deux trous calibrés et le trou taraudé placés sur chaque mâchoire.



	PN-010-2 PN-010-3	PN- 016-2 PN- 016-3	PN-025-2 PN-025-3	PN-040-2 PN-040-3
<b>Gewindebohrungen Trous taraudés</b>	M3	M4	M6	M8
<b>Passlöcher Trous calibrés</b>	ø1,5 H8	ø2 H8	ø4 H8	ø5 H8

## Sensoren

Das Erfassen der Arbeitsposition unterliegt einem oder mehreren magnetischen Näherungssensoren, die in die Führungen des Greiferkörpers eingefügt sind. Sie erheben die Position über einen am Kolben angebrachten Magneten.

### Einsetzbare "GIMATIC" - Sensoren:

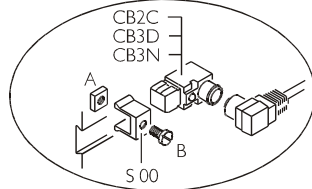
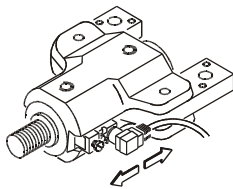
- CB2C (PN-025/PN-040)
- CB3D (PN-025/PN-040)
- CB3N (PN-025/PN-040)
- SM3NR (PN-010/PN-016)

### Montage der Sensoren der Serie CB:

- 1- Die quadratische Mutter (A) in ihren Sitz am Adapter "S 00" einlegen.
- 2- Den Adapter in die Führung am Greifer einfügen.
- 3- Den Sensor über den Adapter ziehen.
- 4- So lange in der Führung gleiten lassen, bis man die gewünschte Arbeitsposition (Led leuchtet) erreicht hat.
- 5- Mit der Schraube (B) arretieren, jedoch nicht übermäßig anziehen.

### Montage des Sensors SM3NR:

- 1- Den Sensor in die seitliche Führung so einfügen, dass er in die gewünschte Arbeitsposition (Led leuchtet) kommt.
- 2- Den Arretierstift (C) in angemessener Weise festziehen.



## Capteurs

Le relèvement de la position d'exercice est confié à un ou plus capteurs magnétiques de proximité placés dans les rainures du corps de la pince.

Ces derniers relèvent la position à travers un aimant placé sur le piston.

### Les capteurs GIMATIC utilisés sont du modèle:

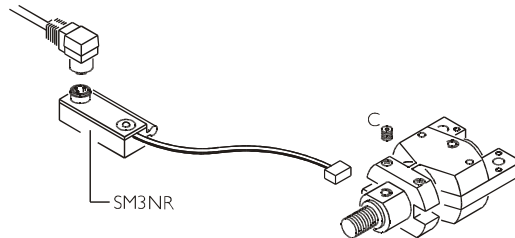
- CB2C (PN-025/PN-040)
- CB3D (PN-025/PN-040)
- CB3N (PN-025/PN-040)
- SM3NR (PN-010/PN-016)

### Pour le montage des capteurs serie CB:

- 1- Insérer l'écrou carré (A) dans son siège sur l'adaptateur "S 00"
- 2- Enfiler l'adaptateur dans la rainure sur la pince
- 3- Enfiler le capteur sur l'adaptateur
- 4- Faire glisser dans la rainure jusqu'à atteindre la position d'exercice désirée (voyant allumé)
- 5- Bloquer avec la vis (B), en faisant attention à ne pas la serrer excessivement.

### Pour le montage du capteur SM3NR:

- 1- Insérer le capteur dans la rainure latérale jusqu'à atteindre la position d'exercice (voyant allumé)
- 2- Serrer, sans forcer, la vis de blocage (C)



Art.-Nr. Sensor Code capteur	CB2C (Reed)	CB3D (Reed)	CB3N (Magneto-resistive)
<b>Technische Daten Données techniques</b>			
Speisespannung (DC) Tension d'alimentation (DC)	3 ÷ max 110 V	3 ÷ max 24 V	6 ÷ max 30 V
Speisespannung (AC) Tension d'alimentation (AC)	3 ÷ max 110 V	3 ÷ max 24 V	-
Max. Strom Courant maximum	300 mA	1 A	250 mA
Induktive Belastung Charge inductive	10 VA	10 VA	6 W
Betriebstemperatur Température d'exercice	-10° ÷ +70° C.	-10° ÷ +70° C.	-10° ÷ +70° C.
Erregungszeit Temps d'excitation	0,5 ms	0,5 ms	0,8 µs
Aberregungszeit Temps de désexcitation	0,1 ms	0,1 ms	0,3 µs
Erregungswert Valeur d'excitation	35 GAUSS	35 GAUSS	40 GAUSS
Aberregungswert Valeur di désexcitation	25 GAUSS	25 GAUSS	35 GAUSS
Elektrische Standzeit Vie électrique	10 <sup>7</sup> IMP	10 <sup>7</sup> IMP	10 <sup>9</sup> IMP
Kontaktwiderstand Résistance de contact	0,1 Ω	0,1 Ω	-
Stoßfestigkeit Résistance aux chocs	30 G	30 G	30 G
Schutzgrad Degré de protection	IP 67	IP 67	IP 67
Direkter Spannungsabfall Chute de tension	3 V	-	1 V

## Warnhinweise

Ein Kontakt mit ätzenden Substanzen, bei Schweißspritzern oder Schleifpulver ist zu vermeiden, da sie die Funktionstüchtigkeit des Greifers negativ beeinflussen könnten.

Unbefugte Personen oder Gegenstände dürfen auf keinen Fall in den Aktionsbereich des Greifers gelangen.

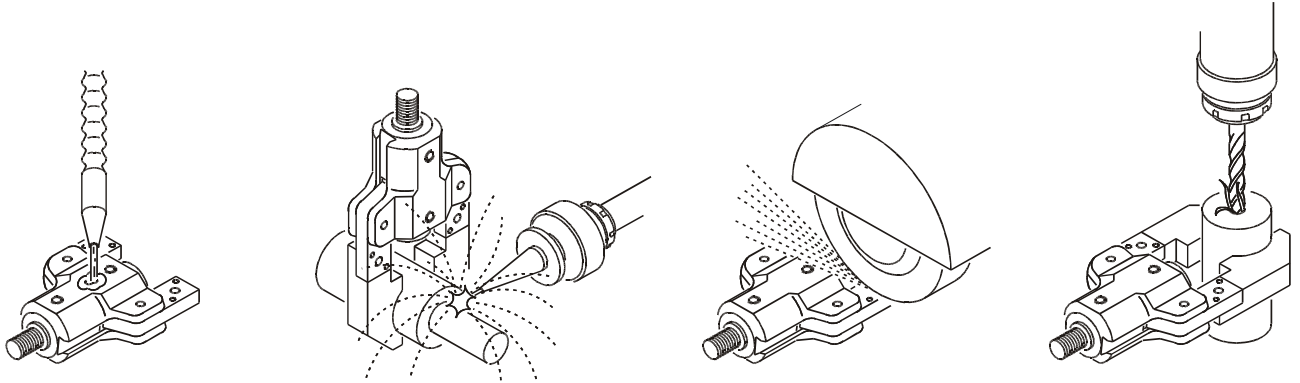
Bevor die Maschine, zu deren Ausstattung der Greifer gehört, nicht als den gültigen Sicherheitsnormen konform erklärt wurde, darf der Greifer nicht in Betrieb gesetzt werden.

## Avertissements

Eviter le contact avec des substances corrosives, des giclées de soudure, des poudres abrasives qui pourraient endommager la fonction de la pince.

Pour aucun motif, personnes ou objets étrangers doivent entrer dans le rayon d'action de la pince.

La pince ne doit pas être mise en marche avant que la machine de laquelle elle fait partie, ne soit déclarée conforme aux dispositions de sûreté en vigueur.



## Instandhaltung

Der Greifer muss alle 10 Millionen Zyklen mit:

- Molykote DX (Metallteile)
- Molykote PG75 (Dichtungen)

geschmiert werden.

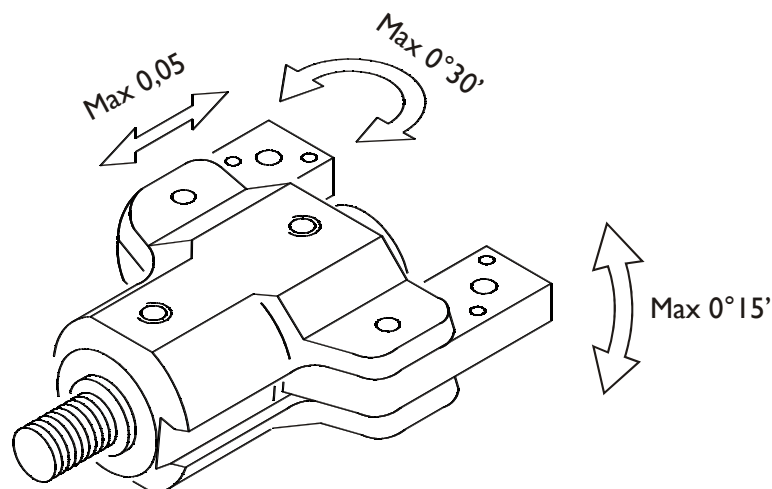
Das Spannbackenspiel wird nachstehend angegeben.

## Maintenance

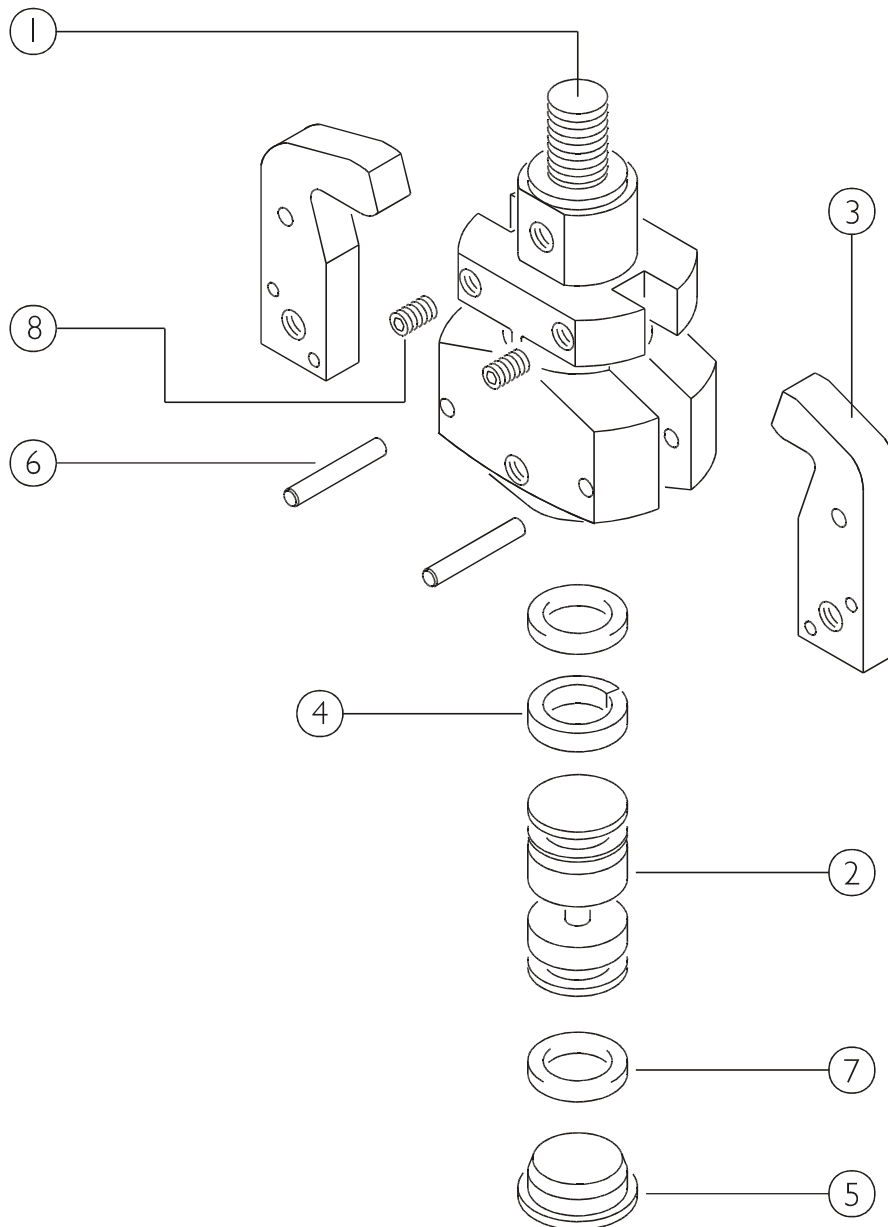
La pince doit être lubrifiée tous les 10 millions de cycles avec:

- Molykote DX (pièces métalliques)
- Molykote PG75 (joints)

Le jeu des mâchoires est indiqué ci-dessous.



**PN-010-2**  
**PN-010-3**  
**PN-016-2**  
**PN-016-3**

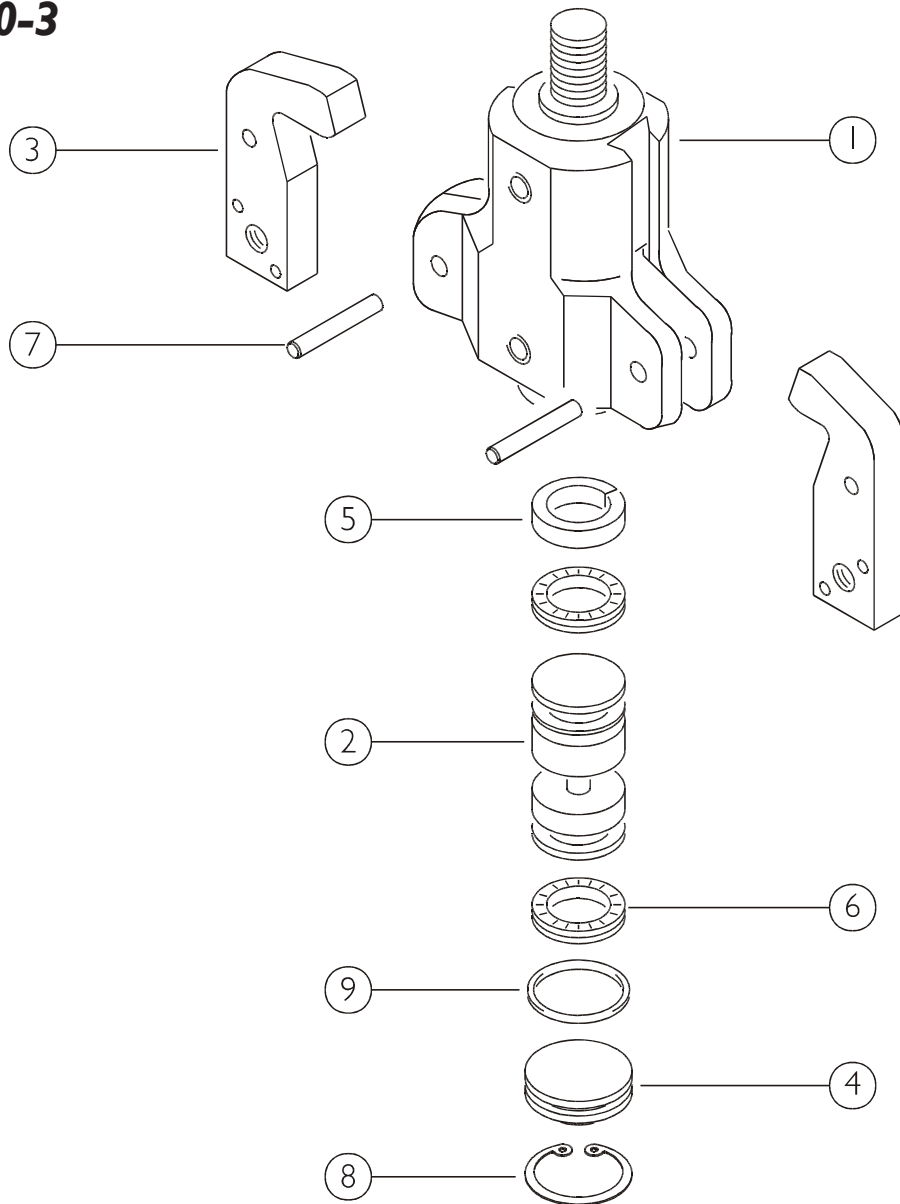


PN

	<b>PN-010-2</b>	<b>PN-010-3</b>
<b>1-</b> Greifergehäuse Corps de la pince	PN-010-2-1	PN-010-3-1
<b>2-</b> Kolben Piston	PN-010-2-2	
<b>3-</b> Spannbacke Mâchoire de serrage	PN-010-2-3	
<b>4-</b> Magnet Aimant	PN-010-2-4	
<b>5-</b> Abdichtstopfen Capot	PN-010-2-5	
<b>6-</b> Bezugsstift Pion de centrage	ø2x12 mm DIN-6325	ø2x8 mm DIN-6325
<b>7-</b> O-RING Joint torrique	PARKER 5-052 Angst+Pfister OR-106	
<b>8-</b> Gewindestift Vis sans tête	INOX A2 M3x6 mm DIN-913	

	<b>PN-016-2</b>	<b>PN-016-3</b>
<b>1-</b> Greifergehäuse Corps de la pince	PN-016-2-1	PN-016-3-1
<b>2-</b> Kolben Piston	PN-016-2-2	
<b>3-</b> Spannbacke Mâchoire de serrage	PN-016-2-3	
<b>4-</b> Magnet Aimant	PN-016-2-4	
<b>5-</b> Abdichtstopfen Capot	PN-016-2-5	
<b>6-</b> Bezugsstift Pion de centrage	ø4x20 mm DIN-6325	ø4x14 mm DIN-6325
<b>7-</b> O-RING Joint torrique	PARKER PZ-1605 MERKEL "AIRZET" PK16	
<b>8-</b> Gewindestift Vis sans tête	INOX A2 M3x10mm DIN-913	INOX A2 M3x6mm DIN-913

**PN-025-2**  
**PN-025-3**  
**PN-040-2**  
**PN-040-3**



	<b>PN-025-2</b>	<b>PN-025-3</b>
<b>1-</b> Greifergehäuse Corps de la pince	PN-025-2-1	PN-025-3-1
<b>2-</b> Kolben Piston	PN-025-2-2	
<b>3-</b> Spannbacke Mâchoire de serrage	PN-025-2-3	
<b>4-</b> Abdichtstopfen Capot	PN-025-2-4	
<b>5-</b> Magnet Aimant	PS-0025-P07	
<b>6-</b> Dynamische dichtung Joint dynamique	PARKER PZ-2518 MERKEL "AIRZET" PK-25	
<b>7-</b> Bezugsstift Pion de centrage	ø6x20 mm DIN-6325	
<b>8-</b> Sprengring Anneau ressort	D = 26 mm DIN-472	
<b>9-</b> O-RING Joint torrique	PARKER 2-020 Angst + Pfister OR-2087	

	<b>PN-040-2</b>	<b>PN-040-3</b>
<b>1-</b> Greifergehäuse Corps de la pince	PN-040-2-1	PN-040-3-1
<b>2-</b> Kolben Piston	PN-040-2-2	
<b>3-</b> Spannbacke Mâchoire de serrage	PN-040-2-3	
<b>4-</b> Abdichtstopfen Capot	PN-040-2-4	
<b>5-</b> Magnet Aimant	PN-040-2-5	
<b>6-</b> Dynamische dichtung Joint dynamique	PARKER PZ-4031 MERKEL "AIRZET" PK-40	
<b>7-</b> Bezugsstift Pion de centrage	ø8x24 mm DIN-6325	
<b>8-</b> Sprengring Anneau ressort	D = 45 mm DIN-472	
<b>9-</b> O-RING Joint torrique	PARKER 2-030 Angst + Pfister OR-2162	

## Pneumatischer Anschluss

Der Greifer wird über die seitlich angesetzten Bohrungen (A und B), an welche die Anschlüsse und die entsprechenden Luftversorgungsleitungen (nicht im Lieferumfang) montiert werden, mit Druckluft versorgt.

Der Greifer wird mit gefilterter Druckluft ( $5 \div 40 \mu\text{m}$ ), die nicht unbedingt geschmiert sein muss, betrieben. Die anfänglich getroffene Wahl, geschmiert oder ungeschmiert, muss über die gesamte Standzeit des Greifers hinweg beibehalten werden.

Um unkontrollierte Bewegungen zu vermeiden, muss die pneumatische Anlage stufenweise luftverdichtet werden.



## Alimentation en air comprimé

La pince est alimentée avec de l'air comprimé par les orifices latéraux (A et B) en y montant les raccords d'air et les tubes relatifs (non fournis).

La pince est actionnée avec de l'air comprimé filtré ( $5 \div 40 \mu\text{m}$ ) non nécessairement lubrifié. Le choix initial, lubrifié ou non lubrifié, doit être maintenu pour toute la durée de la pince.

Le circuit pneumatique doit être pressurisé progressivement, pour éviter les mouvements non contrôlés.

## Pneumatisches System

Im Druckluftversorgungssystem mögliche Störungsursachen:

- 1- Druckschwankungen
- 2- Beaufschlagung leerer Greifer beim Anlauf
- 3- plötzlicher Druckmangel
- 4- übermäßige Antriebsgeschwindigkeit

Mögliche Abhilfen:

- 1- externer Behälter (A)
- 2- progressiv schaltendes Anlaufventil (B)
- 3- Sicherheitsventil (C)
- 4- Durchflussregler (D)

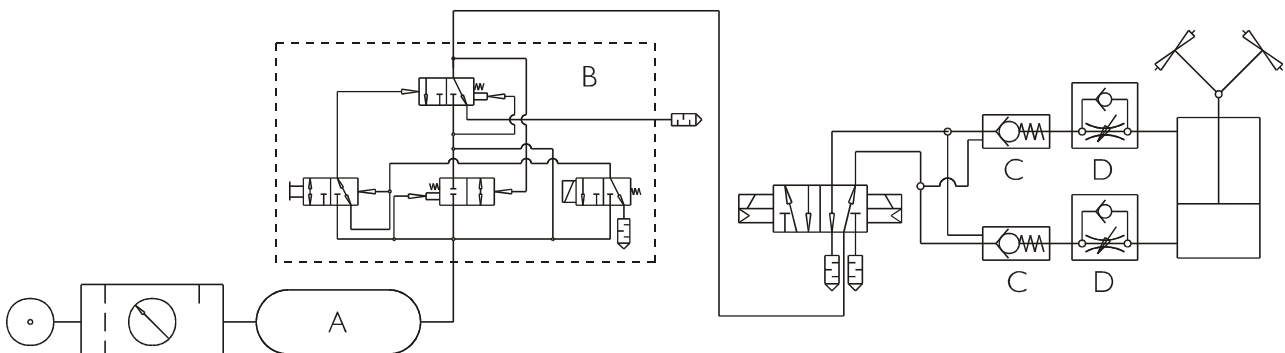
## Circuit pneumatique

Disfonctionnements possibles sur le circuit d'alimentation de l'air comprimé:

- 1- Variation de la pression
- 2- Mise sous pression trop brusque
- 3- Coupure de pression
- 4- Vitesse des mâchoires excessive

Solutions possibles pour résoudre les problèmes:

- 1- Réservoir externe (A)
- 2- Soupape de mise en marche progressive (B)
- 3- Soupape de sûreté (C)
- 4- Réducteur de débit (D)



## Umrechnungstabelle - Druckwerte Convertissement valeurs de pression

	psi	Atm	bar	kg/cm <sup>2</sup>	m H <sub>2</sub> O	cm Hg	kPa
1 psi	1	0,07	0,069	0,07	0,7	5,145	6,9
1 Atm	14,2	1	0,981	1	10	73,6	98
1 bar	14,5	1,02	1	1,02	10,2	74,9	100
1 kg/cm <sup>2</sup>	14,2	1	0,981	1	10	73,6	98
1 m H <sub>2</sub> O	1,42	0,1	0,098	0,1	1	7,36	9,8
73,6 cm Hg	14,2	1	0,981	1	10	73,6	98
1 kPa	0,145	0,0102	0,01	0,0102	0,102	0,759	1

## Umrechnungstabelle - Temperaturwerte Convertissement valeurs de température

CELSIUS °C	KELVIN K	FAHRENHEIT °F
(Fahrenheit - 32) x 5/9	Celsius + 273,15	(Celsius x 1,8) + 32
Kelvin - 273,15	(Fahrenheit x 5/9) + 255,37	(Kelvin - 255,37) x 1,8
(Rankine x 5/9) - 273,15	Rankine x 5/9	Rankine - 459,67

## Umrechnungstabelle - Maßeinheiten Convertissements unité de mesure

Einheit Unité	Symbol Symbole	SI-Einheit Unité SI	Umrechnungskoeffizient* Coefficient de convertissement*
<b>Länge / Longueur</b>			
1 inch	in	2,54 cm	0,393
1 foot = 12 in	ft	30,48 cm	0,032
1 yard = 3 feet	yd	0,9144 m	1,093
1 mile	mi	1,609 km	0,621
<b>Fläche / Surface</b>			
1 square inch	sq in	6,451 cm <sup>2</sup>	0,155
1 square foot=144 sq in	sq ft	929,03 cm <sup>2</sup>	1,076x10 <sup>-3</sup>
1 square mile	sq mi	2,590 km <sup>2</sup>	0,386
<b>Volumen / Volume</b>			
1 cubic inch	cu in	16,387 cm <sup>3</sup>	0,061
1 cubic foot=1728 cu in	cu ft	28,317 dm <sup>3</sup>	0,035
1 fluid ounce (GBr)	fl oz	0,028 dm <sup>3</sup>	35,195
1 fluid ounce (USA)	fl oz	0,029 dm <sup>3</sup>	33,813
1 quart	liq qt	0,946 dm <sup>3</sup>	1,056
1 gallon (GBr)	gal	4,546 dm <sup>3</sup>	0,219
1 gallon (USA)	gal	3,785 dm <sup>3</sup>	0,264
<b>Masse / Masse</b>			
1 grain	gr	64,798 mg	0,015
1 ounce	oz	28,349 g	0,035
1 pound = 16 oz	lb	0,453 kg	2,204
1 long ton = 2240 lb	tn	1,016 kg	9,84x10 <sup>-4</sup>

Einheit Unité	Symbol Symbole	SI-Einheit Unité SI	Umrechnungskoeffizient* Coefficient de convertissement*
<b>Kraft / Force</b>			
1 pound - weight	lb wt	4,448 N	0,224
1 pound - force	LB, lbf	4,448 N	0,224
1 kg force	kgf, kgp	9,806 N	0,101
1 ton - force	Ton, tonf	9,964 kN	0,100
<b>Druck / Pression</b>			
1 pound - weight per square inch	lb wt/sq in ppsi, psi	6,894 kN/m <sup>2</sup>	0,145
1 pound weight per square foot	lb wt/sq ft ppsf, psf	47,880 N/m <sup>2</sup>	0,020
1 kg-force/sq in	kgf/sq in	1,520 N/m <sup>2</sup>	0,657
1 foot of water	ft H <sub>2</sub> O	0,029 bar	33,455
1 inch of Hg	in Hg	0,033 bar	29,530
<b>Energie / Energie</b>			
1 foot pound-weight	ft lb wt	1,355 J	0,737
1 foot pound-force	ft lb, ft lbf	1,355 J	0,737
1 British Thermal Unit	Btu, BTU	1,055 kJ	0,947
	B. th. u.	0,293 Wh	3,412
1 horse-power hour	hph, H Phr	2,684 MJ	0,372
	h. p. hr.	0,745 kWh	1,341

\* Zum Erhalt der amerikanischen oder englischen Einheit mit der SI-Einheit multiplizieren.

\* Multiplier par l'unité SI pour obtenir l'unité américaine ou anglaise.