

Zugankerzylinder ZHZ

Tie Rod Cylinder

Vérin hydraulique à tirants



- Hydraulikzylinder nach DIN/ISO 6020/2
- Maximaler Betriebsdruck: 160 bar
- Kolbendurchmesser von Ø 25 mm bis Ø 200 mm
- Verschiedene Befestigungsarten
- Optional erhältlich mit der linearen Dämpfung
- Kolbenstangen serienmäßig gehärtet, geschliffen und hartverchromt
- Serienmäßig mit Viton® Dichtung ausgestattet
- Zuganker gerollt
- Austauschbare Einbaumaße
- Schnelle und einfache Wartung und Montage
- Schnelle Verfügbarkeit

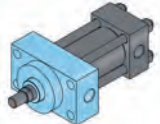
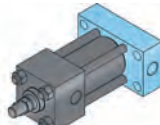
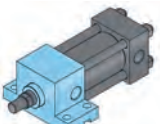
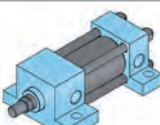
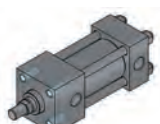
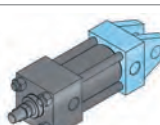
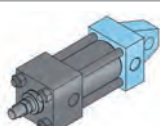
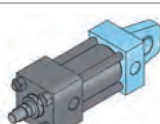
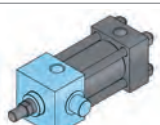
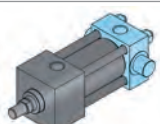
- Hydraulic Cylinder according to DIN/ISO 6020/2
- Maximum operating pressure: 160 bar
- Piston diameters from Ø 25 mm to Ø 200 mm
- Multiple mounting options available
- Optional available with linear cushioning
- Ground, hardened and hard chrome-plated piston rods as a standard
- Equipped with Viton® seal as a standard
- Tie rod rolled
- Interchangeable assembly dimensions
- Easy and quick maintenance and installation
- Quick availability

- Vérin hydraulique selon DIN/ISO 6020/2
- Pression maximale : 160 bar
- Diamètres de piston de 25 à 200 mm
- Différents types de fixations
- Disponible en option avec amortissement linéaire
- Tiges de piston trempées, rectifiées et chromées dur, de série
- Doté de série de joints Viton®
- Tirant d'ancrage roulé
- Fixation et montage interchangeables
- Entretien et montage simples et rapides
- Disponibilité rapide

Bestellbezeichnung (Beispiel) Order specification (example) Référence de commande (exemple)

ZHZ 160 . 50 / 22 . ME5 . 244 . 100 . A11 . E00 . MK . V

| Kolben Ø Piston Ø Ø Piston | Stangen Ø (MM) Rod Ø (MM) Ø Tige (MM) | Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation | Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement | Hub Stroke Course | Anschlussposition Kopf/Boden (A) Oil port position head / rear (A) Position de raccordement avant / arrière (A) | Entlüftungsposition Kopf/Boden (E) Venting position head / rear (E) Position de purge avant / arrière (E) | Ausführung Kolbenstangenende Style piston rod end Différente extrémité de la tige/piston | Dichtung Sealing Joint | | | | | | |
|----------------------------------|---|--|--|-------------------------|--|--|---|------------------------------|----|---|--|--|--|--|
| 50 | 22 36 | ME5 | 244 | ≤ 500 | 1 | 1 | 0 | 0 | MK | V | | | | |

| | | | |
|-----|---|--|------|
| ME5 |  | <p>Rechteckflansch, kopfseitig Rectangular flange, head side Bride rectangulaire côté avant</p> | 6/14 |
| ME6 |  | <p>Rechteckflansch, bodenseitig Rectangular flange, rear side Bride rectangulaire côté arrière</p> | 6/14 |
| MS1 |  | <p>Fußbefestigung vorne Side foot, head side Fixation avec pattes à l'avant</p> | 6/15 |
| MS2 |  | <p>Fußbefestigung, beidseitig Side foot, head and rear side Fixation avec pattes des deux côtés</p> | 6/15 |
| MX5 |  | <p>Befestigungsgewindebohrungen, kopfseitig Fastening threads, head side Trous taraudés de fixation à L'avant</p> | 6/16 |
| MP1 |  | <p>Gabel, bodenseitig Fixed clevis, rear side Fourche à l'arrière</p> | 6/16 |
| MP3 |  | <p>Schwenkauge, bodenseitig Fixed eye, rear side Tenon à l'arrière</p> | 6/17 |
| MP5 |  | <p>Gelenkauge, bodenseitig Fixed eye with spherical bearing, rear side Articulation rotule à l'arrière</p> | 6/17 |
| MT1 |  | <p>Schwenkzapfen, kopfseitig Trunnion, head side Tourillon à l'avant</p> | 6/18 |
| MT2 |  | <p>Schwenkzapfen, bodenseitig Trunnion, rear side Tourillon à l'arrière</p> | 6/18 |

Funktionsarten Operation mode Mode de fonctionnement

| | | | |
|------------|---|--|---|
| 201 |  | | doppeltwirkend double-acting à double effet |
| 244 |  | einstellfrei adjustment-free aucun réglage nécessaire | doppeltwirkend, lineare Dämpfung beidseitig double acting, linear cushioning on both sides à double effet, amortissement linéaire des deux côtés |
| 246 |  | einstellfrei adjustment-free aucun réglage nécessaire | doppeltwirkend, lineare Dämpfung vorne double acting, linear cushioning front side à double effet, amortissement linéaire à l'avant |
| 248 |  | einstellfrei adjustment-free aucun réglage nécessaire | doppeltwirkend, lineare Dämpfung hinten double acting, linear cushioning rear side à double effet, amortissement linéaire à l'arrière |

Einbaumaße nach ISO Mounting dimensions according to DIN ISO Cotes de montage conformes DIN ISO

| | |
|---------------------|---------------------|
| Typ Type Type | Norm Standard Norme |
| ZHZ 160 | DIN ISO 6020-2 |

Ggf. abweichende Maße werden gekennzeichnet.
If necessary variant dimensions are marked.
Les éventuelles cotes différentes sont signalées.

Anschluss- und Entlüftungspositionen Oil port and venting positions Positions de raccordement et de purge

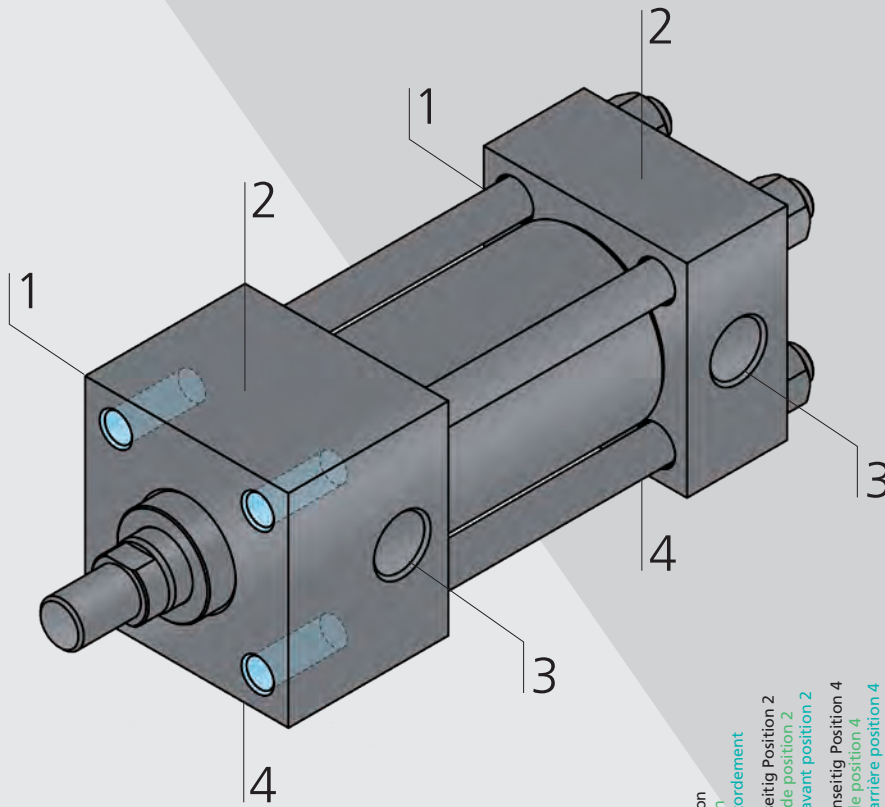
| | ME5 ME6 | | MX5 MP1 MP3 MP5 | | MS1 | | MS2 | | MT1 | | MT2 | |
|---|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| | Kopf Head Cartouche | Boden Rear Fond arrière | Kopf Head Cartouche | Boden Rear Fond arrière | Kopf Head Cartouche | Boden Rear Fond arrière | Kopf Head Cartouche | Boden Rear Fond arrière | Kopf Head Cartouche | Boden Rear Fond arrière | Kopf Head Cartouche | Boden Rear Fond arrière |
| Anschlussposition (A) Oil port position (A) Position de raccordement (A) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1* | 1 | 1* | 1* | - | 1 | 1 | - |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 3 | 3 | 3 | 3* | 3 | 3* | 3* | - | 3 | 3 | - |
| | 4 | 4 | 4 | 4 | - | 4 | - | - | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Entlüftungsposition (E) Venting position (E) Position de purge (E) | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 1 | 1 | - |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | - | - | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | - | 3 | 3 | - |
| | 4 | 4 | 4 | 4 | - | 4 | - | - | 4 | 4 | 4 | 4 |

* Bei dieser Auswahl können keine Winkelverschraubungen verwendet werden und die Befestigungsschrauben müssen mit Flachkopf ausgeführt werden.
* By selecting this option, it is impossible to use an elbow union and it is necessary to use flat-head screws.
* Ce choix vous empêche d'utiliser des raccords filetés angulaires et vous oblige à vous servir de vis de fixation à tête plate.

Kopfseitig
Head side
Côté avant

Bodenseitig
Rear side
Côté arrière

MX5



Anschlussposition
Oil Port position
Position de raccordement

Anschluss kopfseitig Position 2
Oil port head side position 2
Raccordement avant position 2

Anschluss bodenseitig Position 4
Oil port rear side position 4
Raccordement arrière position 4

Entlüftungsposition
Venting position
Position de purge

Keine kopfseitige Entlüftung ausgewählt
No head side venting selected
Purge côté avant pas définie

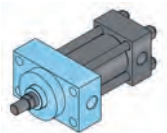
Entlüftung bodenseitig Position 3
Venting rear side position 3
Purge côté font position 3 définie

Bestellbeispiel Order example Exemple de commande

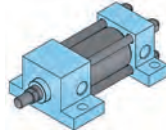
A 2 4 . E 0 3

Die Darstellung zeigt Anschlüsse auf Position A33, keine Entlüftung E00.
The figure shows oil ports on position A33, without venting.
Les raccordements sur le plan sont en position A33, sans purge.

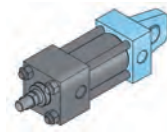
ME5



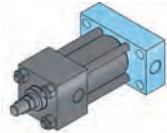
MS2



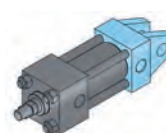
MP5



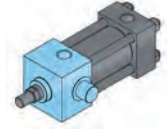
ME6



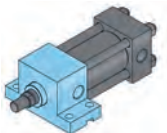
MP1



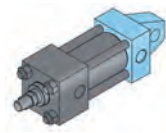
MT1



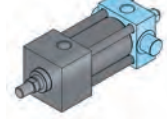
MS1



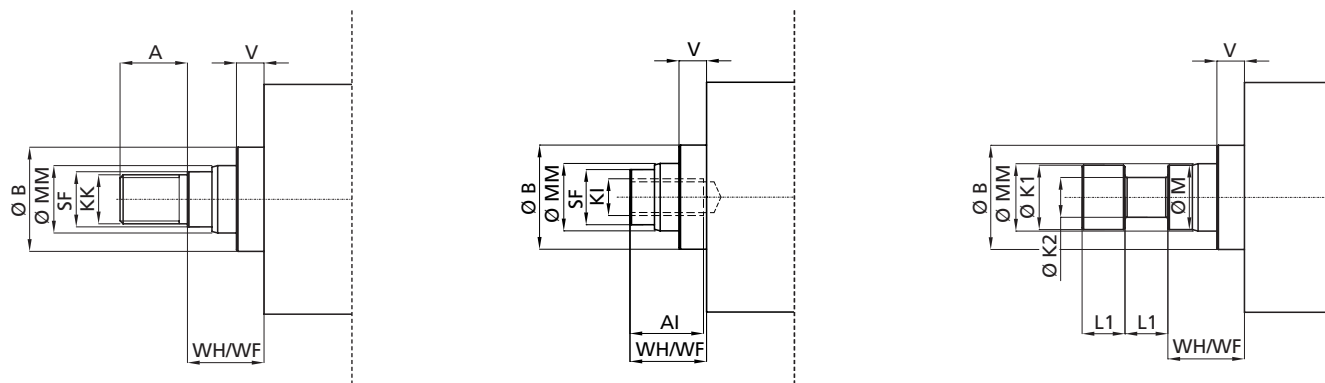
MP3



MT2



Ausführung Kolbenstangenende Style piston rod end Differente extrémité de la tige piston



| Kolben Ø Piston Ø Ø Piston | Stangen Ø (MM) Rod Ø (MM) Ø Tige (MM) | A | AI | B _{fg} | KI | KK | K1 | K2 | L1 | M | SF | V | WF* | WH |
|----------------------------------|---|-----|-----|-----------------|----------|----------|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|
| 25 | 12 | 14 | 16 | 24 | M8x1,25 | M10x1,25 | 11 | 7 | 7 | 11 | 10 | 7 | 25 | 15 |
| | 18 | 18 | 20 | 30 | M10x1,5 | M14x1,5 | 17 | 12 | 12 | 17 | 15 | | | |
| 32 | 14 | 16 | 16 | 26 | M8x1,25 | M12x1,25 | 13 | 9 | 8 | 13 | 11 | 8 | 35 | 25 |
| | 22 | 22 | 24 | 34 | M12x1,75 | M16x1,5 | 21 | 15 | 14 | 21 | 18 | 12 | | |
| 40 | 18 | 18 | 20 | 30 | M10x1,5 | M14x1,5 | 17 | 12 | 10 | 17 | 15 | 8 | 35 | 25 |
| | 28 | 28 | 30 | 42 | M20x2,5 | M20x1,5 | 27 | 19 | 14 | 27 | 24 | 12 | | |
| 50 | 22 | 22 | 24 | 34 | M12x1,75 | M16x1,5 | 21 | 15 | 14 | 21 | 18 | 9 | 41 | 25 |
| | 36 | 36 | 40 | 50 | M27x3 | M27x2 | 35 | 24 | 18 | 35 | 32 | 9 | | |
| 63 | 28 | 28 | 30 | 42 | M20x2,5 | M20x1,5 | 27 | 19 | 14 | 27 | 24 | 11 | 48 | 32 |
| | 45 | 45 | 50 | 60 | M33x3,5 | M33x2 | 44 | 33 | 22 | 44 | 40 | 13 | | |
| 80 | 36 | 36 | 40 | 50 | M27x3 | M27x2 | 35 | 24 | 15 | 35 | 32 | 9 | 51 | 31 |
| | 56 | 56 | 56 | 72 | M42x2 | M42x2 | 54 | 40 | 26 | 54 | 50 | 9 | | |
| 100 | 45 | 45 | 50 | 60 | M33x3,5 | M33x2 | 44 | 33 | 22 | 44 | 40 | 9 | 57 | 35 |
| | 70 | 63 | 63 | 88 | M48x2 | M48x2 | 68 | 50 | 34 | 68 | 60 | 10 | | |
| 125 | 56 | 56 | 56 | 72 | M42x2 | M42x2 | 54 | 40 | 26 | 54 | 50 | 10 | 57 | 35 |
| | 90 | 85 | 85 | 108 | M64x3 | M64x3 | 88 | 64 | 40 | 88 | ** | 10 | | |
| 160 | 70 | 63 | 63 | 88 | M48x2 | M48x2 | 68 | 50 | 34 | 68 | 60 | 7 | 57 | 32 |
| | 110 | 95 | 95 | 133 | M80x3 | M80x3 | 108 | 80 | 50 | 108 | ** | 7 | | |
| 200 | 90 | 85 | 85 | 108 | M64x3 | M64x3 | 88 | 64 | 40 | 88 | ** | 7 | 57 | 32 |
| | 140 | 112 | 112 | 163 | M100x3 | M100x3 | 139 | 95 | 55 | 139 | ** | 7 | | |

* Bei Befestigungsart ME5
 * With mounting mode ME5
 * En cas de mode de fixation ME5

** Drei Bohrungen für Hakenschlüssel
 ** Three bores for pin spanner wrench
 ** Trous clés à ergot articulée avec tenon

Dichtung Sealing Joint

Serienmäßig mit Viton® Dichtung ausgestattet Equipped with Viton® seal as a standard Doté de série d'un joint Viton®

Werkstoff: Viton® (HFD-Flüssigkeiten) oder Temperaturbereich bis 180 °C

Material: Viton® (HDF fluids) or temperatures up to 180 °C

Matière: Viton® (fluides HDF) ou températures jusqu'à 180 °C

Was bietet die lineare Dämpfung

Aufgrund der hohen Leistungsdichte der Hydraulik, ist es für einen Zylinder problemlos möglich große Massen mit hoher Geschwindigkeit zu bewegen. Doch was passiert dann an der Hubendlage?

Die Energiemenge am Hubende kann so groß werden, dass Zylinderbauteile beschädigt oder gar zerstört werden. Auf die Abbremsung kommt es an! Deshalb haben wir unsere neue lineare Dämpfung entwickelt. In Abbildung 1 wird verdeutlicht, wie die Dämpfungsart Einfluss auf die Bremszeit des Zylinders nimmt. Durch die neu überarbeitete Dämpfungsgeometrie lässt sich eine möglichst lineare Verzögerung realisieren, welche sich durch eine niedrige Belastung auf den Zylinder auswirkt. Ein zudem anwenderfreundlicher Vorteil ist, dass die Dämpfung einstellfrei ist. Somit können sie den Zylinder einbauen und loslegen.

Abbildung 1: Dämpfungszeiten im Vergleich

What does the linear cushioning offer

Due to the high power density of the hydraulic system, a cylinder can move large masses at a high speed without problems. But what happens when reaching the stroke end position?

The energy at the stroke end can become very high so that cylinder components may be damaged or destroyed. The breaking action is decisive! For this reason, we have developed our new linear cushioning. Figure 1 clearly shows how the type of cushioning influences the brake time of the cylinder. Due to the newly revised cushioning geometry, an almost linear deceleration can be realized which is characterized by a low load on the cylinder. Another user-friendly advantage is the adjustment-free cushioning. So you can mount the cylinders and start working.

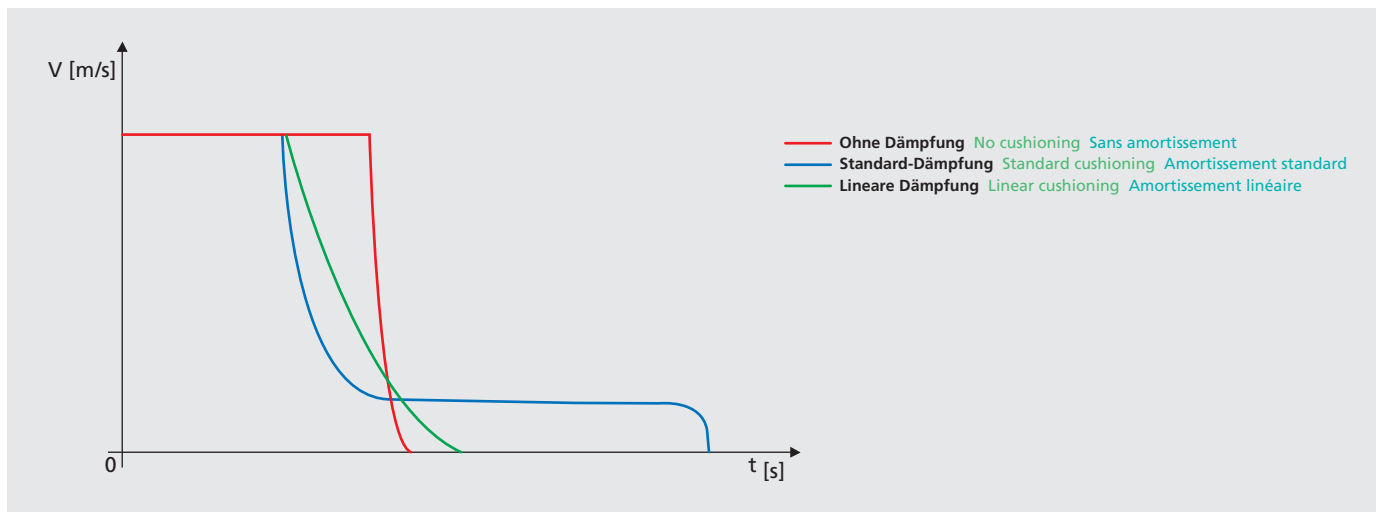
Figure 1: comparison of cushioning time

Les avantages de l'amortissement linéaire

Grâce à la haute densité de puissance de l'hydraulique, le vérin est capable sans problème de faire mouvoir de grandes masses à haute vitesse. Qu'est-ce qu'il se passe si la fin de course est atteinte ?

La quantité d'énergie à la fin de la course peut être tellement grande qu'il y a risque d'endommager ou de détruire les composants du vérin. Toute est une question de freinage ! Pour cette raison, nous avons développé notre nouveau amortissement linéaire. L'illustration 1 montre l'influence du type d'amortissement sur le temps de freinage du vérin. La géométrie révisée permet de réaliser un ralentissement presque linéaire ce qui permet de réduire la charge sur le vérin. Un autre avantage est que l'amortissement ne doit pas être réglé. Vous pouvez donc monter le vérin et commencer à travailler.

Illustration 1 : Comparaison des temps d'amortissement



Fünf Schritte zur richtigen Auslegung Ihres Standardzylinders

Five steps to the correct design of your standard cylinders

Cinq étapes pour définir la conception correcte de votre vérin standard

1. Kennzahlen des Zylinders Key figures of the cylinder Valeurs caractéristiques du vérin
2. Bestimmen der Einbaulage Determination of the installation position Détermination de la position de montage
3. Definition des Dämpfungswegs Definition of the cushioning path Définition de la course d'amortissement
4. Berechnung der Gesamtenergie Calculation of the total energy Calcul de l'énergie totale
5. Überprüfung der Dämpfungskapazität Check of the cushioning capacity Vérification de la capacité d'amortissement

1. Wichtige Kennzahlen des Zylinders

Important key figures of the cylinder

Valeurs caractéristiques importantes du vérin

Um eine sichere und dauerhaft problemlose Anwendung zu gewähren, ist es wichtig diese Kenndaten Ihrer Anwendung zu kennen und mit den Zylinderkennwerten abzugleichen.

In order to guarantee a safe and permanently problem-free application, it is important to know the key figures of your application and to synchronize them with the cylinder key figures.

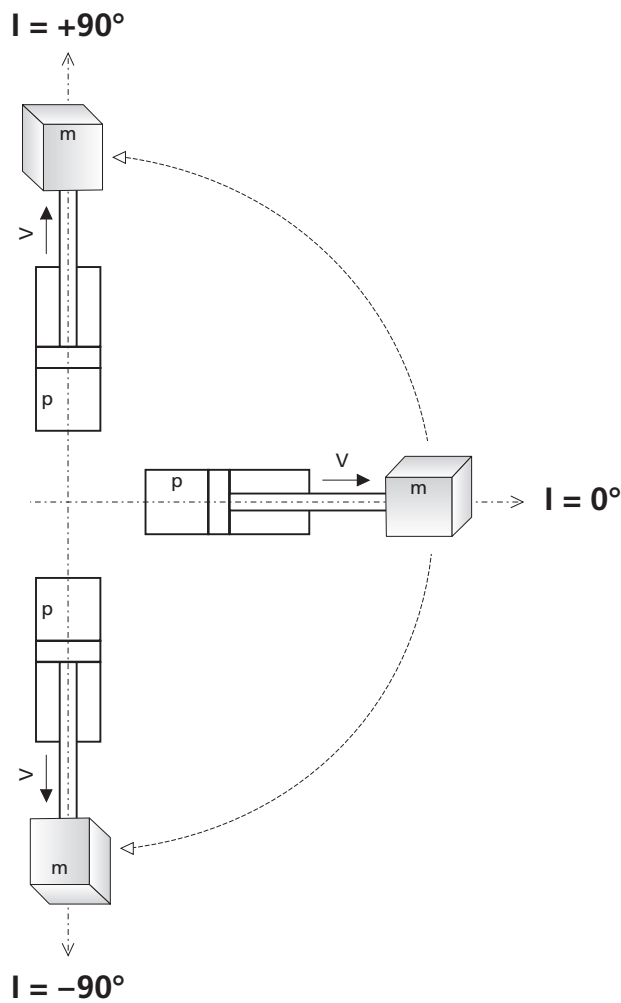
Afin de garantir une utilisation sûre et constamment sans problème, il est nécessaire de savoir les valeurs caractéristiques de votre application et de les synchroniser avec les valeurs caractéristiques du vérin.

| | | |
|---|----------|--------------|
| Kolbengeschwindigkeit Piston speed <i>Vitesse du piston</i> | v | [m/s] |
| Bewegte Masse Moved mass <i>Masse déplacée</i> | m | [kg] |
| Systemdruck System pressure <i>Pression de système</i> | p | [bar] |
| Einbaulage Installation position <i>Position de montage</i> | l | [°] |
| Dämpfungslänge Cushioning length <i>Longueur d'amortissement</i> | s | [mm] |

2. Bestimmen der Einbaulage (l) des Zylinders von +90° bis -90°

Determination of the installation position (l) of the cylinder from +90° to -90°

Détermination de la position de montage (l) du vérin de +90° à -90°



Beispiel:
Wird der Zylinder horizontal eingebaut,
liegt l bei 0°.

Example:
If the cylinder is installed horizontally,
l is at 0°.

Exemple : Si le vérin est monté horizontalement,
l est positionné à 0°.

3. Definition der Dämpfungslänge (s) in Abhängigkeit des Kolbendurchmessers¹

Definition of the cushioning length (s) depending on the piston diameter¹

Définition de la longueur d'amortissement (s) en fonction du diamètre du piston¹

| Kolben Ø Piston Ø Ø Piston | ZHZ160 | |
|----------------------------------|---------------------------------------|---|
| | Stangenseitig Rod end Côté tige | Kolbenseitig Piston end Côté piston |
| 25 | 18,5 | 16 |
| 32 | 18 | 17 |
| 40 | 22,2 | 22 |
| 50 | 24,5 | 22 |
| 63 | 27 | 24 |
| 80 | 31,6 | 28 |
| 100 | 32 | 28 |
| 125 | 35 | 37 |
| 160 | 35 | 37 |
| 200 | 45 | 54 |

Beispiel:

Bei einem Kolbendurchmesser von 50 mm liegt der ZHZ 160 bei einer Dämpfungslänge von 24,5 mm stangenseitig und 22 mm kolbenseitig.

Example:

For a piston diameter of 50 mm, the cushioning length of ZHZ 160 is 24.5 mm (rod end) and 22 mm (piston end).

Exemple :

Pour un diamètre de piston de 50 mm, la longueur d'amortissement des vérins ZHZ 160 est de 24,5 mm (côté tige) et 22 mm (côté piston).

4. Berechnung der Gesamtenergie (E)

Calculation of the total energy (E)

Calcul de l'énergie totale

Berechnen Sie nun die Energiemenge Ihrer Anwendung. Diese lässt sich mit nachfolgender Formel ermitteln.

Der kinetische Energieanteil (E_{kin}) ist bei jeder Art der Bewegung zu berechnen. Der potentielle Energieanteil (E_{pot}) dagegen, muss nur bei einer vertikalen Bewegung berücksichtigt werden ($l \neq 0$).

Now calculate the energy of your application. This can be calculated using the following formula.

The amount of kinetic energy (E_{kin}) must be calculated for all kind of movement. The potential amount of energy (E_{pot}), however, must only be considered in case of a vertical movement ($l \neq 0$).

Maintenant vous pouvez calculer la quantité d'énergie de votre application. Vous pouvez la déterminer en utilisant la formule suivante.

L'énergie cinétique doit être déterminée pour chaque type de mouvement. L'énergie potentielle (E_{pot}), par contre, ne doit être prise en compte que pour un mouvement verticale ($l \neq 0$).

$$E_{ges} = E_{kin} + E_{pot}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 + \frac{m \cdot g \cdot s \cdot \sin(l)}{1000}$$



Mit dem Konstruktionstool ahp.calc lassen sich viele komplizierte Berechnungen einfach und benutzerfreundlich durchführen, u. a. kann die Eignung der Dämpfung überprüft werden.

The design tool ahp.calc can be used to carry out a lot of complicated calculations in an easy and user-friendly way, for example, it can be used to check the suitability of the cushioning.

L'outil de construction ahp.calc est facile à utiliser et permet d'effectuer un grand nombre de calculs compliqués. On peut, par exemple, vérifier si un type d'amortissement est approprié à l'application souhaitée.

¹ Nur bei $l \neq 0$ notwendig. ¹ Necessary only for $l \neq 0$. ¹ Uniquement nécessaire si $l \neq 0$.

5. Überprüfung der Dämpfungskapazität

Check of the cushioning capacity

Vérification de la capacité d'amortissement

Der so errechnete Gesamtenergiewert, muss nun unter Berücksichtigung Ihres Systemdrucks mit der Dämpfungskapazität verglichen werden.

The calculated total energy value must now be compared to the cushioning capacity, taking into account your system pressure.

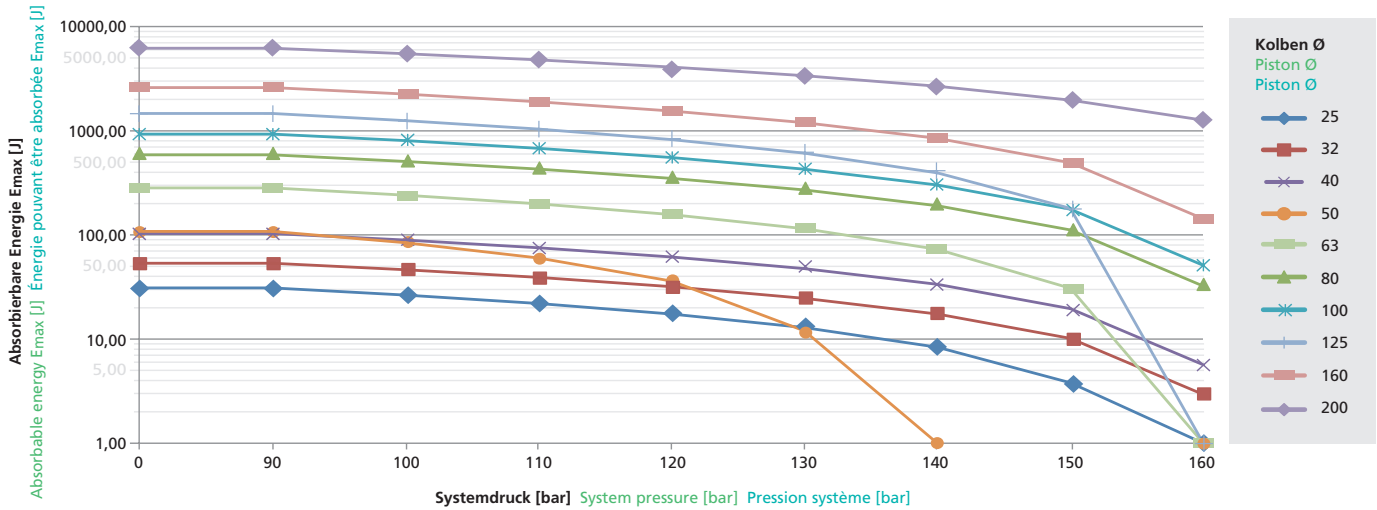
La valeur calculée pour l'énergie totale doit être comparée avec la capacité d'amortissement en prenant en considération la pression du système.

ZHZ 160

Dämpfungskapazität, stangenseitig

Cushioning capacity, rod side

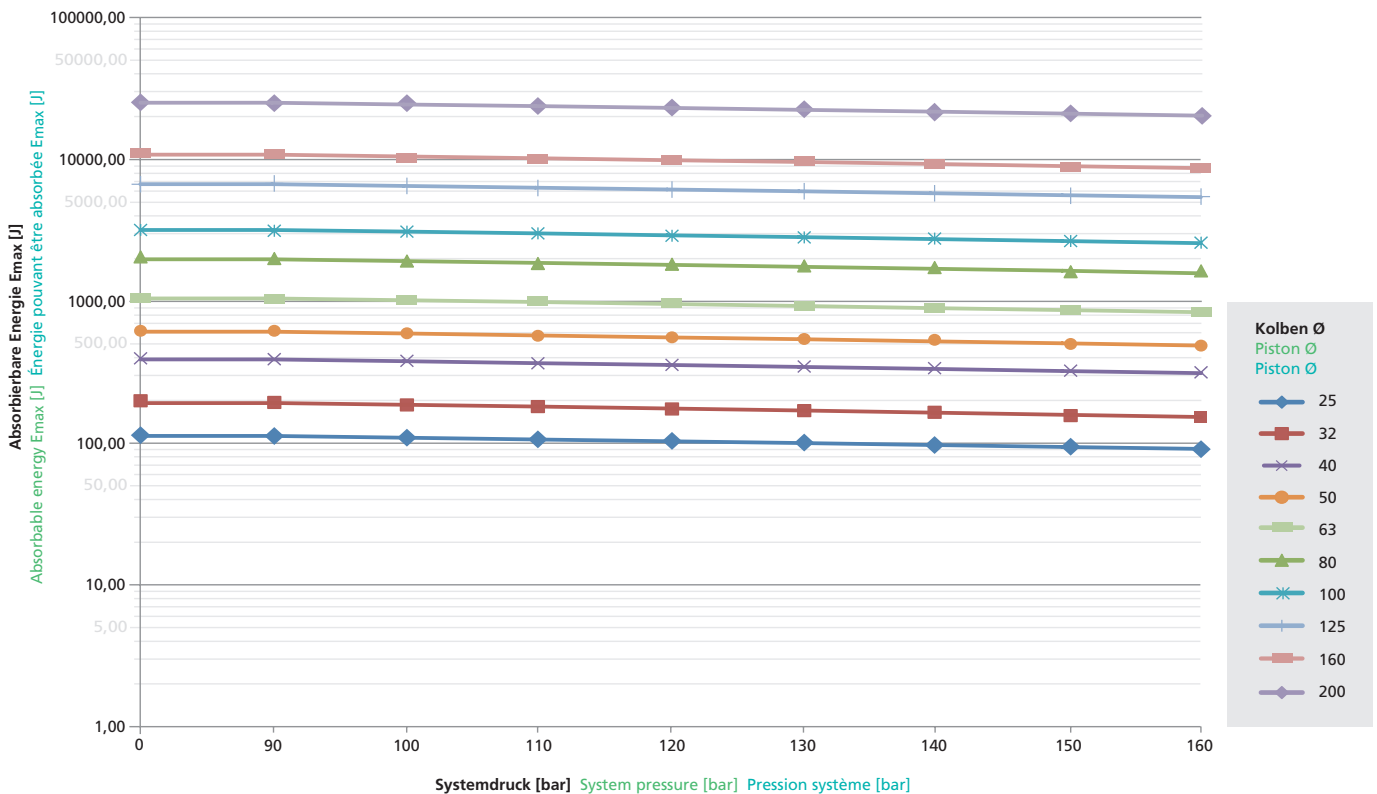
Capacité d'amortissement, côté tige



Dämpfungskapazität, kolbenseitig

Cushioning capacity, piston side

Capacité d'amortissement, côté piston



Beispiel Example Exemple

Nachfolgend wollen wir diese Vorgehensweise anhand eines Beispiels erklären.

Unser Fall:

Angenommen es soll ein ZHZ 160.40/18 zum Einsatz kommen.

Die Kennzahlen lauten:

m = 80 kg
v = 0,6 m/s
p = 140 bar
l = -45° (nach unten ausfahrend)
s = 22,2 mm (zu entnehmen aus Tabelle „Dämpfungslänge“)

The following example will describe this procedure.

Our case:

Let's assume a ZHZ 160.40/18 is used.

The key figures are:

m = 80 kg
v = 0.6 m/s
p = 140 bar
l = -45° (downwards extending)
s = 22.2 mm (see table "Cushioning length")

L'exemple suivant explique la procédure à suivre.

Notre cas:

Dans notre exemple, un ZHZ 160.40/18 est utilisé.

Les valeurs caractéristiques sont :

m = 80 kg
v = 0,6 m/s
p = 140 bar
l = -45° (sortant vers le bas)
s = 22,2 mm (voir le tableau « Longueur d'amortissement »)

Berechnung des Gesamtenergiewertes:

Calculation of the total energy value:

Calcul de la valeur d'énergie totale :

$$\begin{aligned} E_{ges} &= \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 - \frac{m \cdot g \cdot s \cdot \sin(l)}{1000} \\ &= \frac{1}{2} \cdot 80 \text{ kg} \cdot (0,6 \text{ m/s})^2 - \frac{80 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot 22,2 \text{ mm} \cdot \sin(-45^\circ)}{1000} \\ &= 26,7 \text{ J} \end{aligned}$$



Überprüfung der Dämpfungskapazität lässt sich einfach und unkompliziert mit dem Konstruktionstool [ahp.calc.](#) vornehmen.

The cushioning capacity check can be performed easily and without problems using the design tool [ahp.calc.](#)

La vérification de la capacité d'amortissement peut être facilement effectuée en utilisant l'outil de construction [ahp.calc.](#)

Dieser Wert muss nun kleiner sein als der maximale Energiewert aus dem Diagramm „Dämpfungskapazität, stangenseitig“ bei 160 bar.

Abgelesen aus Diagramm:

E_{max} = 33,5 J
26,7 J < 33,5 J

→ Dämpfung geeignet!

This value must now be smaller than the maximum energy value from the diagram "cushioning capacity, rod side" at 160 bar.

Value read from diagram:

E_{max} = 33.5 J
26.7 J < 33.5 J

→ Cushioning suitable!

Cette valeur doit être inférieure à la valeur d'énergie maximale à une pression de 160 bar figurant dans le diagramme « Capacité d'amortissement côté tige ».

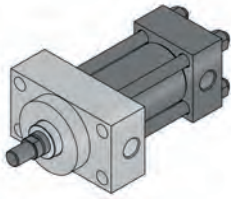
Lu du diagramme :

E_{max} = 33,5 J
26,7 J < 33,5 J

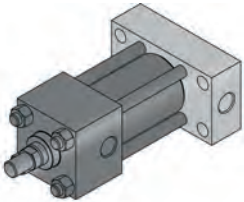
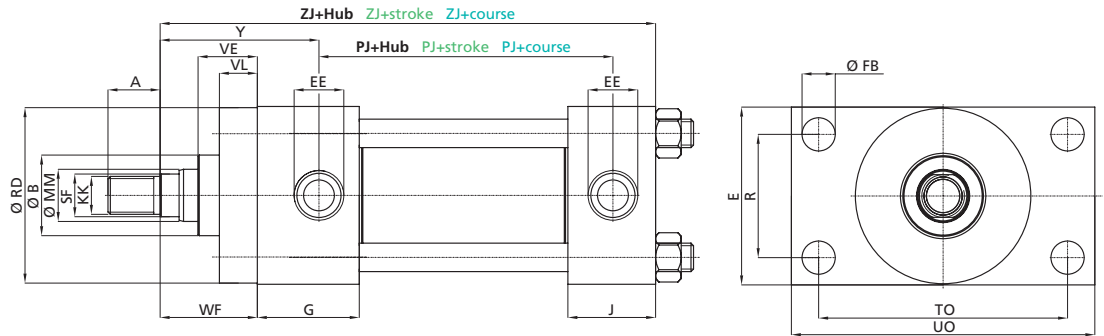
→ Amortissement approprié !

ZHZ 160 – ME5 / ME6

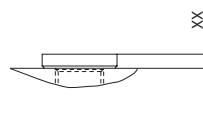
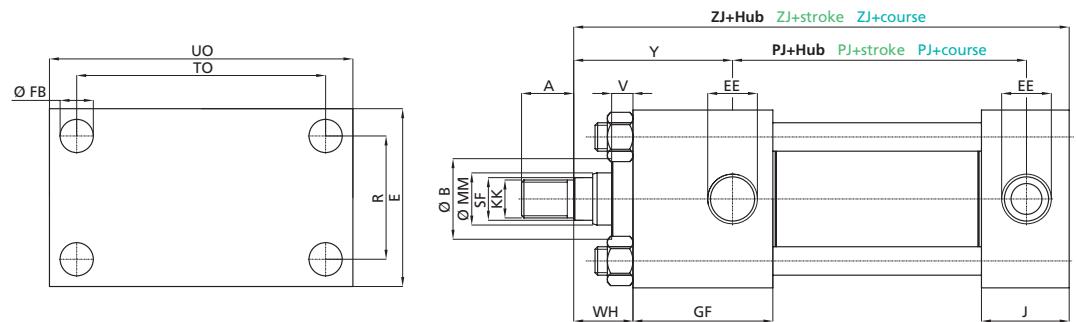
Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique
160 bar (2300 PSI)



Befestigungsart ME5
Mounting mode ME5
Mode de fixation ME5



Befestigungsart ME6
Mounting mode ME6
Mode de fixation ME6



Ausgleichsscheibe für Kolben Ø 25 mm und Ø 32 mm (G1/4") beachten.
Take the shim washer for piston Ø 25 mm and Ø 32 mm (G1/4") into consideration.
Tenir compte de la rondelle de compensation pour les pistons de diamètres 25 mm et 32 mm (G1/4").

Bestellbezeichnung (Beispiel)
Order specification (example)
Référence de commande (exemple)

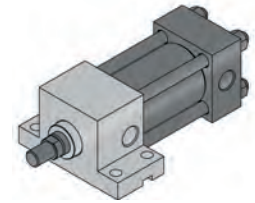
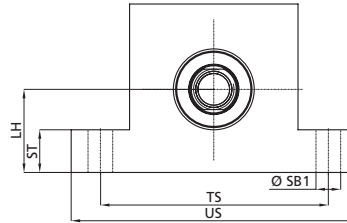
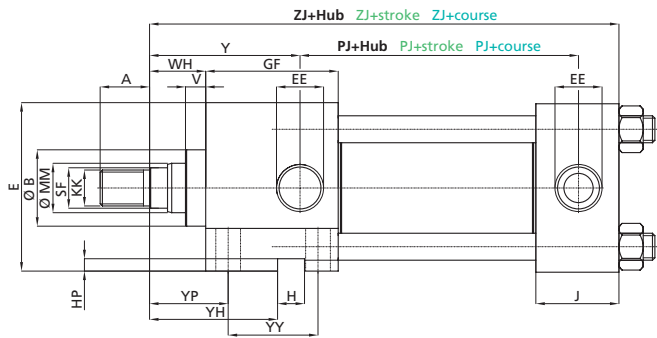
ZHZ 160 . 50 / 22 . ME5 . 244 . 100 . A11 . E22 . MK . V

| Kolben Ø Piston Ø Ø Piston | Stangen Ø (MM) Rod Ø (MM) Ø Tige (MM) | Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation | Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement | | | | Hub Stroke Course | Anschlussposition Kopf/Boden (A) Oil port position head / rear (A) Position de raccorde- ment avant / arrière (A) | Entlüftungsposition Kopf/Boden (E) Venting position head / rear (E) Position de purge avant / arrière (E) | Ausführung Kolbenstangenende Style piston rod end Différente extrémité de la tige piston | Dichtung Sealing Joint | A | B _{f9} | E | EE (BSP) | FB | G | GF | H ^{H10} | HP | |
|----------------------------------|---|--|--|-----|-----|-----|-------------------------|---|---|---|------------------------------|-----------|-----------------|----------|-------------|--------|----|-----|------------------|-----|---|
| | | | □ | □ | □ | □ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 12 18 | ME5 | 201 | 244 | 246 | 248 | ≤ 300 | Siehe Anschluss- und Entlüftungspositionen Seite 4 See oil port and venting positions on page 4 Voir Positions de raccordement et de purge page 4 | Siehe Anschluss- und Entlüftungspositionen Seite 4 See oil port and venting positions on page 4 Voir Positions de raccordement et de purge page 4 | MA MI MK | V | 14 18 | 24 30 | 40 | G 1/4" | 5,5 | 38 | 48 | 12 | 2,5 | |
| 32 | 14 22 | | 201 | 244 | 246 | 248 | ≤ 300 | | | | | 16 22 | 26 34 | 45 | G 1/4" | 6,5 | 38 | 48 | 12 | 2,5 | |
| 40 | 18 28 | | 201 | 244 | 246 | 248 | ≤ 500 | | | | | 18 28 | 30 42 | 60* | G 3/8" | 11 | 43 | 53 | 12 | 4 | |
| 50 | 22 36 | | 201 | 244 | 246 | 248 | ≤ 500 | | | | | 22 36 | 34 50 | 75 | G 1/2" | 14 | 43 | 59 | 12 | 5,5 | |
| 63 | 28 45 | | ME6 | 201 | 244 | 246 | 248 | | | | | ≤ 500 | 28 45 | 42 60 | 90 | G 1/2" | 14 | 43 | 59 | 16 | 6 |
| 80 | 36 56 | | MS1 | 201 | 244 | 246 | 248 | | | | | ≤ 500 | 36 56 | 50 72 | 115 | G 3/4" | 18 | 49 | 69 | 16 | 6 |
| 100 | 45 70 | | MS2 | 201 | 244 | 246 | 248 | | | | | ≤ 500 | 45 63 | 60 88 | 130 | G 3/4" | 18 | 50 | 72 | 16 | 6 |
| 125 | 56 90 | | 201 | 244 | 246 | 248 | ≤ 500 | | | | | 56 85 | 72 108 | 165 | G 1" | 22 | 56 | 78 | - | - | |
| 160 | 70 110 | | 201 | 244 | 246 | 248 | ≤ 500 | | | | | 63 95 | 88 133 | 205 | G 1" | 26 | 56 | 81 | - | - | |
| 200 | 90 140 | | 201 | 244 | 246 | 248 | ≤ 500 | | | | | 85 112 | 108 163 | 245 | G 1 1/4" | 33 | 76 | 101 | - | - | |

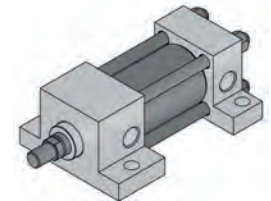
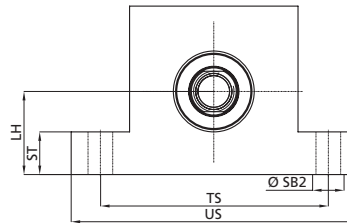
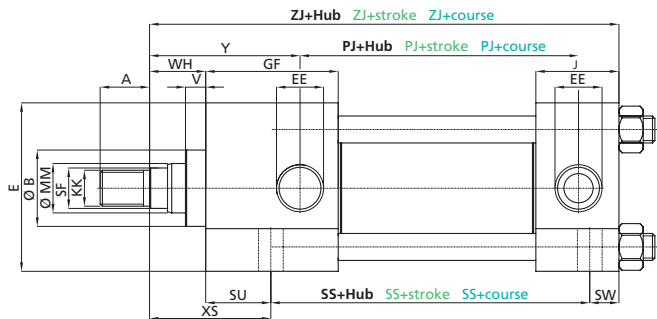
Technische Änderungen vorbehalten
Subject to change without notice
Sous réserve de modifications

Maße in mm
Dimensions in mm
Dimensions en mm

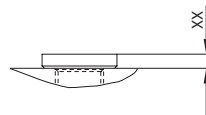
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert
Calculation based on "Information from AHP"
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Befestigungsart MS1**
Mounting mode MS1**
Mode de fixation MS1**



Befestigungsart MS2
Mounting mode MS2
Mode de fixation MS2



Ausgleichsscheibe für Kolben Ø 25 mm und Ø 32 mm (G1/4") beachten.
Take the shim washer for piston Ø 25 mm and Ø 32 mm (G1/4") into consideration.
Tenir compte de la rondelle de compensation pour les pistons de diamètres
25 mm et 32 mm (G1/4").

| J | KK | LH | PJ | R | RD _{f8} | SB1 | SB2 | SF | SS | ST | TO | TS | UO | US | V | VE | VL | WH | WF | XS | XX | Y | YH | YP | YY | ZJ |
|----|---------------------|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|----------|-----|------|-----|-----|-----|-----|----------|----------|----|----|----|-----|-----|----|----|------|----|------|
| 24 | M10x1,25 M14x1,5 | 19 | 53 | 27 | 38 38 | 6,5 | 6,5 | 10 15 | 73 | 8,5 | 51 | 54 | 64 | 72 | 7 | 17 | 10 | 15 | 25 | 33 | 3,5 | 50 | 38 | 23 | 32 | 114 |
| 25 | M12x1,25 M16x1,5 | 22 | 56 | 33 | 42 42 | 9 | 9 | 11 18 | 73 | 12,5 | 58 | 63 | 70 | 84 | 8 12 | 18 22 | 10 | 25 | 35 | 45 | 3,5 | 60 | 50 | 34,5 | 32 | 128 |
| 37 | M14x1,5 M20x1,5 | 31 | 73 | 41 | 62 62 | 11 | 11 | 15 24 | 98 | 12,5 | 87 | 83 | 109 | 103 | 8 12 | 18 22 | 10 | 25 | 35 | 45 | - | 62 | 51 | 34 | 35 | 153 |
| 37 | M16x1,5 M27x2 | 37 | 74 | 52 | 74 74 | 11 | 14 | 18 32 | 92 | 19 | 105 | 102 | 128 | 127 | 9 | 25 | 16 | 25 | 41 | 54 | - | 67 | 57 | 35 | 40 | 159 |
| 37 | M20x1,5 M33x2 | 44 | 80 | 65 | 75 88 | 14 | 18 | 24 40 | 86 | 26 | 117 | 124 | 142 | 160 | 11 13 | 27 29 | 16 | 32 | 48 | 65 | - | 71 | 57 | 43 | 38 | 167 |
| 44 | M27x2 M42x2 | 57 | 93 | 83 | 82 105 | 18 | 18 | 32 50 | 105 | 26 | 149 | 149 | 180 | 185 | 9 | 29 | 20 | 31 | 51 | 68 | - | 77 | 59 | 46 | 39 | 190 |
| 45 | M33x2 M48x2 | 63 | 101 | 97 | 92 125 | 18 | 26 | 40 - | 102 | 32 | 162 | 172 | 190 | 216 | 9 10 | 31 32 | 22 | 35 | 57 | 79 | - | 82 | 67 | 52 | 40 | 203 |
| 55 | M42x2 M64x3 | 82 | 117 | 126 | 105 150 | 26 | 26 | 50 - | 131 | 32 | 208 | 210 | 247 | 254 | 10 | 32 | 22 | 35 | 57 | 79 | - | 86 | - | - | - | 232 |
| 58 | M48x2 M80x3 | 101 | 130 | 155 | 125 170 | 33 | 33 | - | 130 | 38 | 253 | 260 | 297 | 318 | 7 | 32 | 25 | 32 | 57 | 86 | - | 86 | - | - | - | 243 |
| 76 | M64x3 M100x3 | 122 | 165 | 190 | 150 210 | 39 | 39 | - | 172 | 44 | 300 | 311 | 347 | 381 | 7 | 32 | 25 | 32 | 57 | 106 | - | 98 | - | - | - | 301* |

* Abweichend zu DIN 6020-2

* Deviations to DIN 6020-2

* Exception par rapport à la norme DIN 6020-2

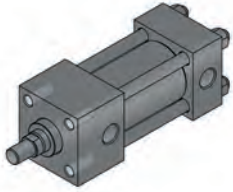
** Befestigungsart MS1 nur bis Kolben Ø 100 mm erhältlich.

** Mounting option MS1 available up to bore Ø 100 mm only.

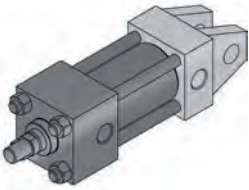
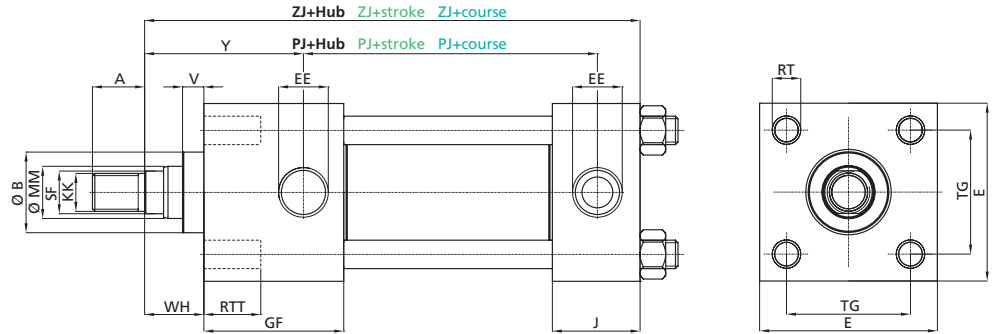
** Mode de fixation MS1, disponible uniquement jusqu'à des pistons de diamètre 100 mm.

ZHZ 160 – MX5 / MP1

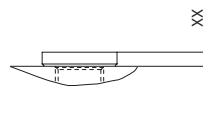
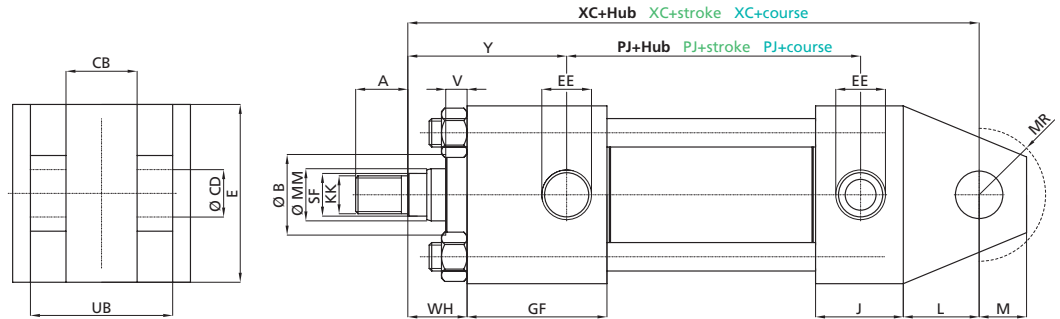
Nenndruck, statisch **Nominal pressure, static** Pression nominale, statique
160 bar (2300 PSI)



Befestigungsart MX5
Mounting mode MX5
Mode de fixation MX5



Befestigungsart MP1
Mounting mode MP1
Mode de fixation MP1



Ausgleichsscheibe für Kolben Ø 25 mm und Ø 32 mm (G1/4") beachten.
Take the shim washer for piston Ø 25 mm and Ø 32 mm (G1/4") into consideration.
Tenir compte de la rondelle de compensation pour les pistons de diamètres 25 mm et 32 mm (G1/4").

Bestellbezeichnung (Beispiel)
Order specification (example)
Référence de commande (exemple)

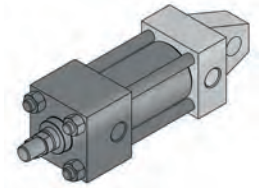
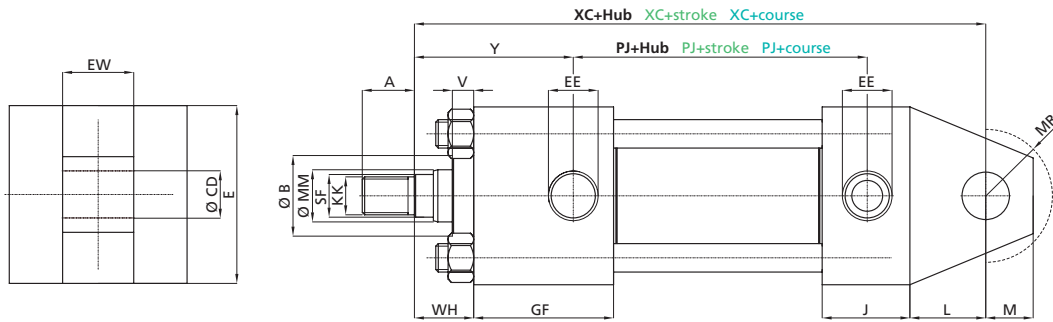
ZHZ 160 . 50 / 22 . MX5 . 244 . 100 . A11 . E22 . MK . V

| Kolben Ø Piston Ø Ø Piston | Stangen Ø (MM) Rod Ø (MM) Ø Tige (MM) | Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation | Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement | | | | Hub Stroke Course | Anschlussposition Kopf/Boden (A) Oil port position head / rear (A) Position de raccordement avant / arrière (A) | Entlüftungsposition Kopf/Boden (E) Venting position head / rear (E) Position de purge avant / arrière (E) | Ausführung Kolbenstangenende Style piston rod end Différente extrémité de la tige piston | Dichtung Sealing Joint | A | B _{f9} | CB | CD ^{H9} | CX ^{H7} | E | EE (BSP) | EP | EW _{c11} |
|----------------------------------|---|--|--|-----|-----|-----|-------------------------|---|--|---|------------------------------|------------|-----------------|----------|------------------|------------------|----------|-------------|--------|-------------------|
| | | | □ | □ | □ | □ | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 12 18 | MX5 | 201 | 244 | 246 | 248 | ≤ 300 | Siehe Anschluss- und Entlüftungspositionen Seite 4 See oil port and venting positions on page 4 Voir Positions de raccordement et de purge page 4 | MA MI MK | V | 14 18 | 24 30 | 12 | 10 | 12 | 40 | G 1/4" | 8 | 12 | |
| 32 | 14 22 | | 201 | 244 | 246 | 248 | ≤ 300 | | | | 16 22 | 26 34 | 16 | 12 | 16 | 45 | G 1/4" | 10 | 16 | |
| 40 | 18 28 | | 201 | 244 | 246 | 248 | ≤ 500 | | | | 18 28 | 30 42 | 20 | 14 | 20 | 60* | G 3/8" | 13 | 20 | |
| 50 | 22 36 | | 201 | 244 | 246 | 248 | ≤ 500 | | | | 22 36 | 34 50 | 30 | 20 | 25 | 75 | G 1/2" | 17 | 30 | |
| 63 | 28 45 | | MP1 | 201 | 244 | 246 | 248 | | | | ≤ 500 | 28 45 | 42 60 | 30 | 20 | 30 | 90 | G 1/2" | 18 | 30 |
| 80 | 36 56 | | | MP3 | 201 | 244 | 246 | | | | 248 | ≤ 500 | 36 56 | 50 72 | 40 | 28 | 40 | 115 | G 3/4" | 22 |
| 100 | 45 70 | | MP5 | | 201 | 244 | 246 | | | | 248 | ≤ 500 | 45 63 | 60 88 | 50 | 36 | 50 | 130 | G 3/4" | 28 |
| 125 | 56 90 | | | 201 | 244 | 246 | 248 | | | | ≤ 500 | 56 85 | 72 108 | 60 | 45 | 60 | 165 | G 1" | 38 | 60 |
| 160 | 70 110 | | | 201 | 244 | 246 | 248 | | | | ≤ 500 | 63 95 | 88 133 | 70 | 56 | 80 | 205 | G 1" | 47 | 70 |
| 200 | 90 140 | | 201 | 244 | 246 | 248 | ≤ 500 | | | | 85 112 | 108 163 | 80 | 70 | 100 | 245 | G 1 1/4" | 57 | 80 | |

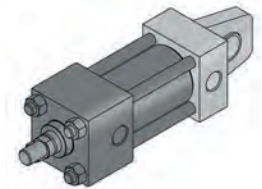
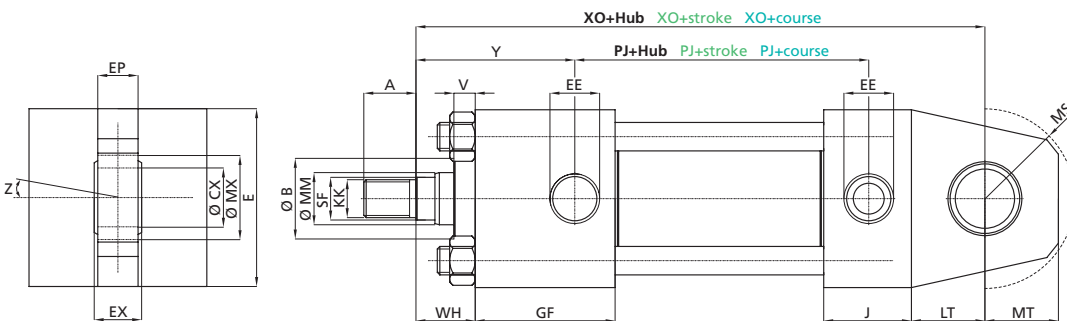
Technische Änderungen vorbehalten
Subject to change without notice
Sous réserve de modifications

Maße in mm
Dimensions in mm
Dimensions en mm

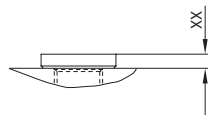
Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert
Calculation based on "Information from AHP"
Base de calcul, voir « AHP vous informe »



Befestigungsart MP3
Mounting mode MP3
Mode de fixation MP3



Befestigungsart MP5
Mounting mode MP5
Mode de fixation MP5



Ausgleichsscheibe für Kolben Ø 25 mm und Ø 32 mm (G1/4") beachten.
Take the shim washer for piston Ø 25 mm and Ø 32 mm (G1/4") into consideration.
Tenir compte de la rondelle de compensation pour les pistons de diamètres
25 mm et 32 mm (G1/4").

| EX _{h12} | GF | J | KK | L | LT | LY | M | MR max. | MS max. | MT | MX | PJ | RT | RTT | SF | TG | UB | V | WH | XC | XO | XX | Y | Z min. | ZJ |
|-------------------|-----|----|---------------------|----|-----|----|----|------------|------------|-----|------|-----|-----|-----|----------|-------|-----|----------|----|-----|-----|-----|----|-----------|-----|
| 10 | 48 | 24 | M10x1,25 M14x1,5 | 13 | 16 | 24 | 10 | 12 | 20 | 16 | 18 | 53 | M5 | 12 | 10 15 | 28,3 | 24 | 7 | 15 | 127 | 130 | 3,5 | 50 | 3° | 114 |
| 14 | 48 | 25 | M12x1,25 M16x1,5 | 19 | 20 | 25 | 11 | 13 | 22,5 | 18 | 25 | 56 | M6 | 15 | 11 18 | 33,2 | 32 | 8 12 | 25 | 147 | 148 | 3,5 | 60 | | 128 |
| 16 | 53 | 37 | M14x1,5 M20x1,5 | 19 | 25 | 37 | 14 | 17 | 29 | 23 | 29 | 73 | M8 | 20 | 15 24 | 41,7 | 40 | 8 12 | 25 | 172 | 178 | - | 62 | | 153 |
| 20 | 59 | 37 | M16x1,5 M27x2 | 32 | 31 | 37 | 20 | 22,5 | 33 | 31 | 35,5 | 74 | M12 | 25 | 18 32 | 52,3 | 60 | 9 | 25 | 191 | 190 | - | 67 | | 159 |
| 22 | 59 | 37 | M20x1,5 M33x2 | 32 | 38 | 38 | 20 | 24 | 40 | 35 | 40,7 | 80 | M12 | 25 | 24 40 | 64,3 | 60 | 11 13 | 32 | 200 | 205 | - | 71 | | 167 |
| 28 | 69 | 44 | M27x2 M42x2 | 39 | 48 | 44 | 28 | 31 | 50 | 43 | 53 | 93 | M16 | 30 | 32 50 | 82,7 | 80 | 9 | 31 | 229 | 238 | - | 77 | | 190 |
| 35 | 72 | 45 | M33x2 M48x2 | 54 | 58 | 45 | 36 | 45 | 62 | 55 | 66 | 101 | M16 | 30 | 40 - | 96,9 | 100 | 9 10 | 35 | 257 | 261 | - | 82 | | 203 |
| 44 | 78 | 55 | M42x2 M64x3 | 57 | 72 | 55 | 45 | 46 | 80 | 68 | 80 | 117 | M22 | 30 | 50 - | 125,9 | 120 | 10 | 35 | 289 | 304 | - | 86 | | 232 |
| 55 | 81 | 58 | M48x2 M80x3 | 63 | 94 | 58 | 59 | 59 | 100 | 95 | 105 | 130 | M27 | 30 | - | 154,9 | 140 | 7 | 32 | 306 | 336 | - | 86 | | 243 |
| 70 | 101 | 76 | M64x3 M100x3 | 82 | 116 | 74 | 70 | 77,5 | 120 | 120 | 130 | 165 | M30 | 40 | - | 190,2 | 160 | 7 | 32 | 381 | 416 | - | 98 | 301* | |

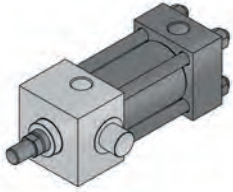
* Abweichend zu DIN 6020-2

* Deviations to DIN 6020-2

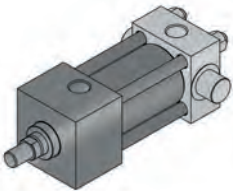
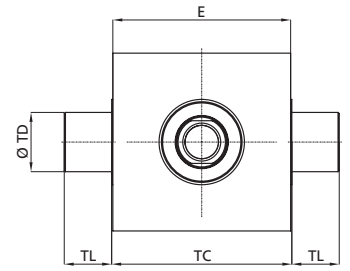
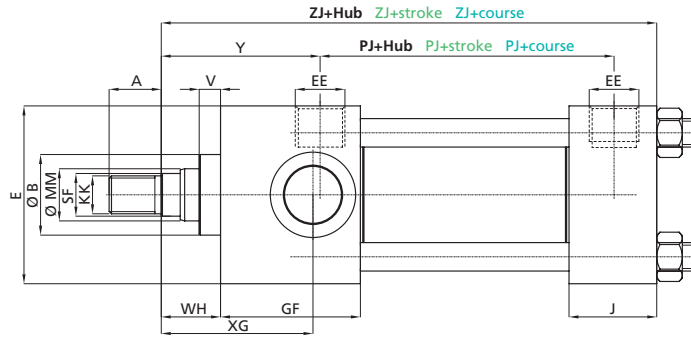
* Exception par rapport à la norme DIN 6020-2

ZHZ 160 – MT1 / MT2

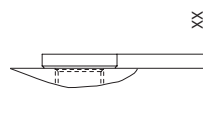
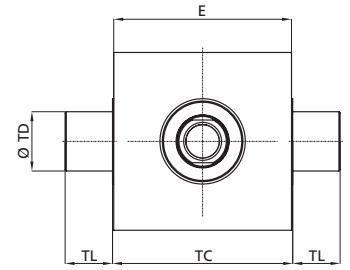
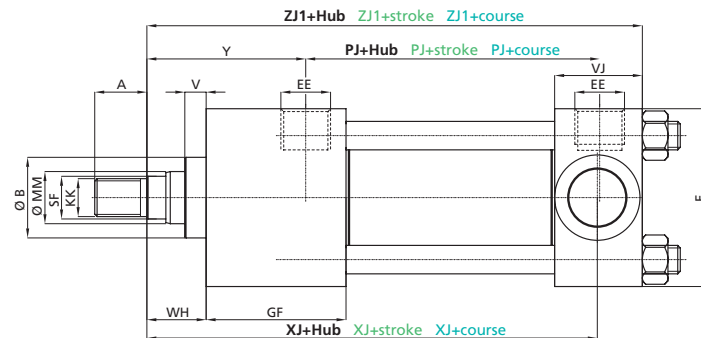
Nenndruck, statisch Nominal pressure, static Pression nominale, statique
160 bar (2300 PSI)



Befestigungsart MT1
Mounting mode MT1
Mode de fixation MT1



Befestigungsart MT2
Mounting mode MT2
Mode de fixation MT2



Ausgleichsscheibe für Kolben Ø 25 mm und Ø 32 mm (G1/4*) beachten.
Take the shim washer for piston Ø 25 mm and Ø 32 mm (G1/4*) into consideration.
Tenir compte de la rondelle de compensation pour les pistons de diamètres 25 mm et 32 mm (G1/4*).

Bestellbezeichnung (Beispiel)
Order specification (example)
Référence de commande (exemple)

ZHZ 160 . 50 / 22 . MT1 . 244 . 100 . A22 . E 44 . MK . V

| Kolben Ø Piston Ø | Stangen Ø (MM) Rod Ø (MM) Ø Tige (MM) | Befestigungsart Mounting mode Mode de fixation | Funktionsart Operation mode Mode de fonctionnement | | | | Hub Stroke Course | Anschlussposition Kopf/Boden (A) Oil port position head / rear (A) Position de raccordement avant / arrière (A) | Entlüftungsposition Kopf/Boden (E) Venting position head / rear (E) Position de purge avant / arrière (E) | Ausführung Kolbenstangenende Style piston rod end Différente extrémité de la tige piston | Dichtung Sealing Joint | A | B _{f9} | E | EE (BSP) | GF | J | KK | PJ |
|----------------------|---|--|--|-----|-----|-----|-------------------------|---|--|---|------------------------------|------------|-----------------|----------|-------------|----|---------------------|-----|----|
| | | | □ | □ | □ | □ | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 12 18 | MT1 | 201 | 244 | 246 | 248 | ≤ 300 | Siehe Anschluss- und Entlüftungspositionen Seite 4 See oil port and venting positions on page 4 Voir Positions de raccordement et de purge page 4 | MA MI MK | V | 14 18 | 24 30 | 40 | G 1/4" | 48 | 24 | M10x1,25 M14x1,5 | 53 | |
| 32 | 14 22 | | 201 | 244 | 246 | 248 | ≤ 300 | | | | 16 22 | 26 34 | 45 | G 1/4" | 48 | 25 | M12x1,25 M16x1,5 | 56 | |
| 40 | 18 28 | | 201 | 244 | 246 | 248 | ≤ 500 | | | | 18 28 | 30 42 | 60* | G 3/8" | 53 | 37 | M14x1,5 M20x1,5 | 73 | |
| 50 | 22 36 | | 201 | 244 | 246 | 248 | ≤ 500 | | | | 22 36 | 34 50 | 75 | G 1/2" | 59 | 37 | M16x1,5 M27x2 | 74 | |
| 63 | 28 45 | | 201 | 244 | 246 | 248 | ≤ 500 | | | | 28 45 | 42 60 | 90 | G 1/2" | 59 | 37 | M20x1,5 M33x2 | 80 | |
| 80 | 36 56 | | 201 | 244 | 246 | 248 | ≤ 500 | | | | 36 56 | 50 72 | 115 | G 3/4" | 69 | 44 | M27x2 M42x2 | 93 | |
| 100 | 45 70 | | 201 | 244 | 246 | 248 | ≤ 500 | | | | 45 63 | 60 88 | 130 | G 3/4" | 72 | 45 | M33x2 M48x2 | 101 | |
| 125 | 56 90 | | 201 | 244 | 246 | 248 | ≤ 500 | | | | 56 85 | 72 108 | 165 | G 1" | 78 | 55 | M42x2 M64x3 | 117 | |
| 160 | 70 110 | | 201 | 244 | 246 | 248 | ≤ 500 | | | | 63 95 | 88 133 | 205 | G 1" | 81 | 58 | M48x2 M80x3 | 130 | |
| 200 | 90 140 | | 201 | 244 | 246 | 248 | ≤ 500 | | | | 85 112 | 108 163 | 245 | G 1 1/4" | 101 | 76 | M64x3 M100x3 | 165 | |

Technische Änderungen vorbehalten
Subject to change without notice
Sous réserve de modifications

Maße in mm
Dimensions in mm
Dimensions en mm

Berechnungsgrundlage siehe ahp informiert
Calculation based on "Information from AHP"
Base de calcul, voir « AHP vous informe »

| SF | TC _{h12} | TD _{f9} | TL | V | VJ | WH | XG | XJ | XX | Y | ZJ | ZJ1 |
|----------|-------------------|------------------|-----|-----------------|----|----|----|--------|-----|----|------|------|
| 10 15 | 38 | 12 | 10 | 7 | 24 | 15 | 44 | 101 | 3,5 | 50 | 114 | 114 |
| 11 18 | 44 | 16 | 12 | $\frac{8}{12}$ | 25 | 25 | 54 | 115 | 3,5 | 60 | 128 | 128 |
| 15 24 | 63 | 20 | 16 | $\frac{8}{12}$ | 37 | 25 | 57 | 134 | - | 62 | 153 | 153 |
| 18 32 | 76 | 25 | 20 | 9 | 37 | 25 | 64 | 140 | - | 67 | 159 | 159 |
| 24 40 | 89 | 32 | 25 | $\frac{11}{13}$ | 37 | 32 | 70 | 149 | - | 71 | 167 | 167 |
| 32 50 | 114 | 40 | 32 | 9 | 44 | 31 | 76 | 168 | - | 77 | 190 | 190 |
| 40 - | 127 | 50 | 40 | $\frac{9}{10}$ | 55 | 35 | 71 | 185,5* | - | 82 | 203 | 213* |
| 50 - | 165 | 50* | 40* | 10 | 55 | 35 | 75 | 204,5* | - | 86 | 232 | 232 |
| - | 203 | 56* | 45* | 7 | 60 | 32 | 75 | 215* | - | 86 | 243 | 245 |
| - | 241 | 75* | 63* | 7 | 80 | 32 | 85 | 265* | - | 98 | 301* | 305 |

* Abweichend zu DIN 6020-2

* Deviations to DIN 6020-2

* Exception par rapport à la norme DIN 6020-2