

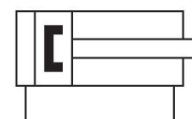
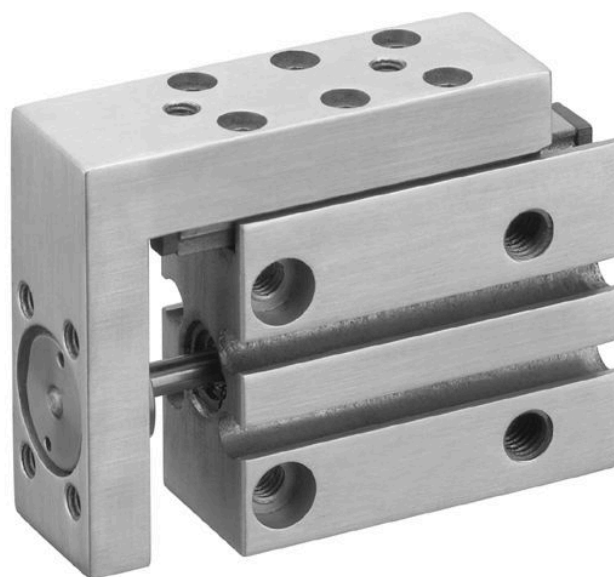
# Minicarro, Série MSN

0821406504

AVENTICS  
série MSN  
Cilindros  
com  
unidade

## AVENTICS série MSN Cilindros com unidade guia

Os minicarros AVENTICS série MSN oferecem um direcionamento preciso sem folga em um conjunto muito estreito. Com sua ampla variedade de opções de montagem e suprimento de ar, a série permite aplicações em praticamente qualquer posição e local.



## Dados técnicos

|   |  |
|---|--|
| Setor   | Indústria  |
| Nota  | modelo estreito                                  |
| Ø De pistão   | 6 mm   |
| Curso   | 25 mm  |
| Princípio de ação   | com efeito duplo                                 |
| Conexão   | M5   |
| Amortecimento   | elástico   |
| Pressão de operação mín.  | 2.5 bar  |
| Pressão de operação máx.  | 10 bar   |
| Temperatura ambiente mín.   | 0 °C   |
| Temperatura ambiente máx.   | 60 °C  |
| Fluido  | Ar comprimido                                    |
| Força de pistão em retração, teoricamente   | 13 N   |
| Força de pistão em extensão, teoricamente   | 18 N   |
| Velocidade máx.   | 0.5 m/s  |
| Energia de amortecimento  | 0.01 J   |
| Teor de óleo do ar comprimido min.  | 0 mg/m <sup>3</sup>                              |
| Teor de óleo do ar comprimido máx.  | 1 mg/m <sup>3</sup>                              |
| Tamanho máx. da partícula   | 5 µm   |
| Pressão para definir as forças de pistão com guia de esfera sobre régua integrada | 6,3 bar com guia de esfera sobre régua integrada |

# Minicarro, Série MSN

0821406504

AVENTICS  
série MSN  
Cilindros  
com  
unidade  
guia

Peso 0.104 kg

## Material

2024-04-06

|                          |                |
|--------------------------|----------------|
| Material de caixa        | Alumínio       |
| Superfície Caixa         | anodizado      |
| Material haste do pistão | Aço inoxidável |
| Material de vedações     | Poliuretano    |
| Material mesa guia       | Alumínio       |
| Superfície Mesa guia     | anodizado      |
| Material trilho guia     | Aço, cromado   |
| Superfície Trilho guia   | temperado      |
| N° de material           | 0821406504     |

## Informações técnicas

O ponto de condensação de pressão deve ser pelo menos 15 °C abaixo da temperatura ambiente e do fluido e um máximo de 3 °C .

O teor de óleo do ar comprimido deve permanecer constante durante toda a vida útil.

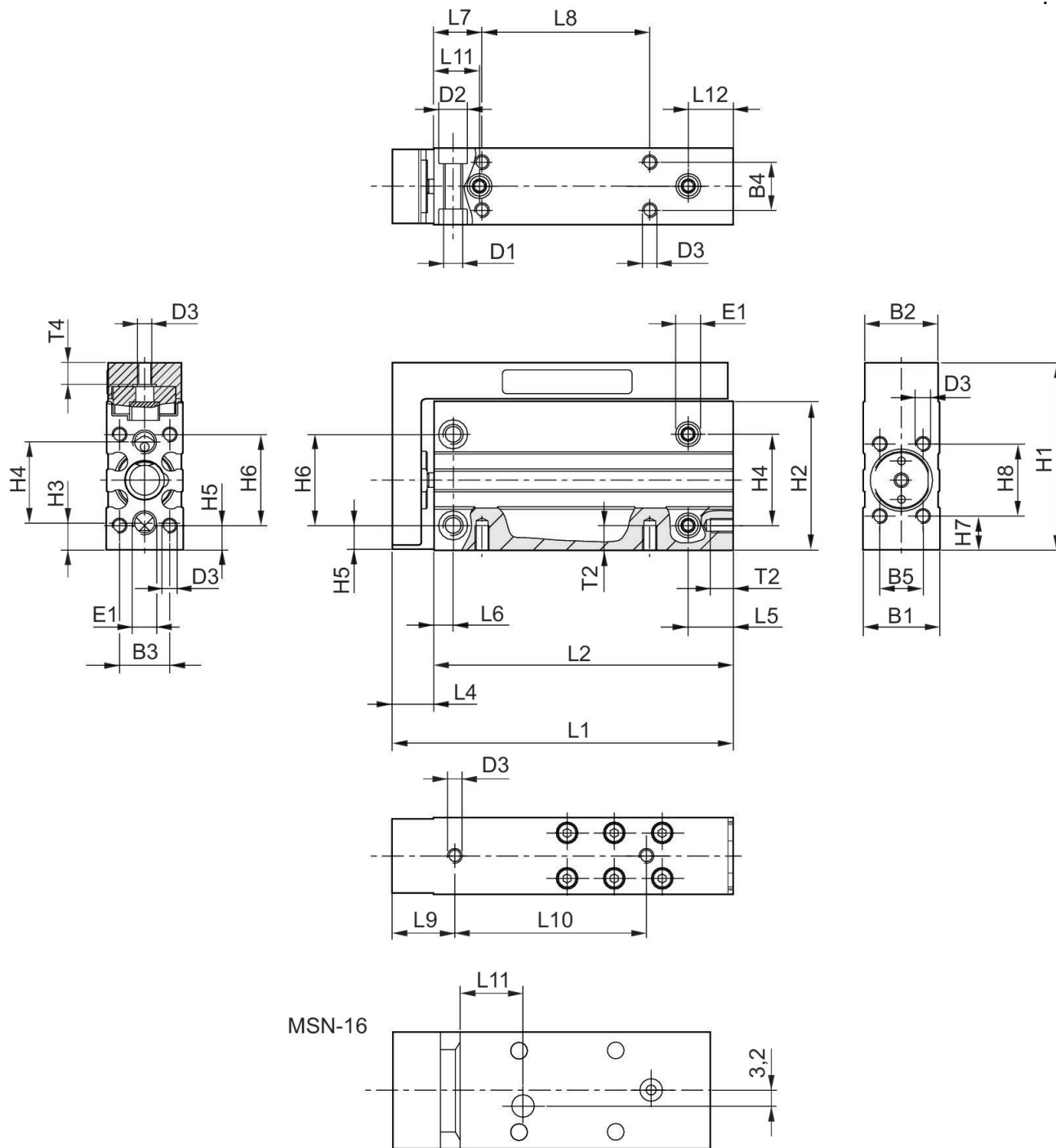
Por favor, use exclusivamente óleos autorizados pela AVENTICS. Para mais informações consulte o documento "Informações técnicas" (disponíveis no <https://www.emerson.com/en-us/support>).

# Minicarro, Série MSN

0821406504

AVENTICS  
série MSN  
Cilindros  
com  
unidade

MSN-6/-10/-16



## MSN-16

| N° de material | Ø De pistão | Curso | L1 | L2 | L4 | L5   | L6 | L7 | L8 |
|----------------|-------------|-------|----|----|----|------|----|----|----|
| 0821406512     | 16          | 5     | 66 | 52 | 14 | 12.5 | 5  | 12 | 20 |
| 0821406513     | 16          | 10    | 66 | 52 | 14 | 12.5 | 5  | 12 | 20 |
| 0821406514     | 16          | 15    | 76 | 62 | 14 | 12.5 | 5  | 12 | 30 |

# Minicarro, Série MSN

0821406504

AVENTICS  
série MSN  
Cilindros  
com

| N° de material | Ø De pistão | Curso | L1 | L2 | L4 | L5   | L6 | L7 | L8 |
|----------------|-------------|-------|----|----|----|------|----|----|----|
| 0821406515     | 16          | 20    | 76 | 62 | 14 | 12.5 | 5  | 12 | 30 |
| 0821406516     | 16          | 25    | 86 | 72 | 14 | 12.5 | 5  | 12 | 40 |
| 0821406517     | 16          | 30    | 91 | 77 | 14 | 12.5 | 5  | 12 | 45 |

| N° de material | L9 | L10 | L11  | L12  | T2 | T4 |
|----------------|----|-----|------|------|----|----|
| 0821406512     | 18 | 24  | 13   | 12.5 | 6  | 6  |
| 0821406513     | 18 | 35  | 13   | 12.5 | 6  | 6  |
| 0821406514     | 18 | 45  | 13.5 | 12.5 | 6  | 6  |
| 0821406515     | 18 | 50  | 13.5 | 12.5 | 6  | 6  |
| 0821406516     | 18 | 50  | 17.5 | 12.5 | 6  | 6  |
| 0821406517     | 18 | 55  | 17.5 | 12.5 | 6  | 6  |

## MSN-10

| N° de material | Ø De pistão | Curso | L1   | L2 | L4   | L5   | L6 | L7 | L8 |
|----------------|-------------|-------|------|----|------|------|----|----|----|
| 0821406506     | 10          | 5     | 51.5 | 40 | 11.5 | 12.5 | 5  | 12 | 10 |
| 0821406507     | 10          | 10    | 56.5 | 45 | 11.5 | 12.5 | 5  | 12 | 14 |
| 0821406508     | 10          | 15    | 61.5 | 50 | 11.5 | 12.5 | 5  | 12 | 18 |
| 0821406509     | 10          | 20    | 66.5 | 55 | 11.5 | 12.5 | 5  | 12 | 24 |
| 0821406510     | 10          | 25    | 73.5 | 62 | 11.5 | 12.5 | 5  | 12 | 32 |
| 0821406511     | 10          | 30    | 78.5 | 67 | 11.5 | 12.5 | 5  | 12 | 35 |

| N° de material | L9 | L10 | L11 | L12  | T2 | T4  |
|----------------|----|-----|-----|------|----|-----|
| 0821406506     | 15 | 14  | 11  | 9.5  | 6  | 5.5 |
| 0821406507     | 15 | 19  | 11  | 9.5  | 6  | 5.5 |
| 0821406508     | 15 | 25  | 11  | 9.5  | 6  | 5.5 |
| 0821406509     | 15 | 30  | 11  | 9.5  | 6  | 5.5 |
| 0821406510     | 15 | 40  | 12  | 10.5 | 6  | 5.5 |
| 0821406511     | 15 | 45  | 12  | 10.5 | 6  | 5.5 |

## MSN-6

| N° de material | Ø De pistão | Curso | L1 | L2   | L4  | L5 | L6 | L7 | L8 |
|----------------|-------------|-------|----|------|-----|----|----|----|----|
| 0821406500     | 6           | 5     | 46 | 37.5 | 8.5 | 10 | 4  | 10 | 10 |
| 0821406501     | 6           | 10    | 51 | 42.5 | 8.5 | 10 | 4  | 10 | 15 |
| 0821406502     | 6           | 15    | 56 | 47.5 | 8.5 | 10 | 4  | 10 | 20 |
| 0821406503     | 6           | 20    | 61 | 52.5 | 8.5 | 10 | 4  | 10 | 25 |
| 0821406504     | 6           | 25    | 66 | 57.5 | 8.5 | 10 | 4  | 10 | 30 |
| 0821406505     | 6           | 30    | 71 | 62.5 | 8.5 | 10 | 4  | 10 | 35 |

| N° de material | L9 | L10 | L11 | L12 | T2  | T4 |
|----------------|----|-----|-----|-----|-----|----|
| 0821406500     | 13 | 20  | 9.5 | 9.5 | 4.8 | 5  |
| 0821406501     | 13 | 20  | 9.5 | 9.5 | 4.8 | 5  |
| 0821406502     | 13 | 25  | 9.5 | 9.5 | 4.8 | 5  |

# Minicarro, Série MSN

0821406504

AVENTICS  
série MSN  
Cilindros  
com  
unidade  
guia

2024-04-06

| N° de material | L9 | L10 | L11 | L12 | T2  | T4 |
|----------------|----|-----|-----|-----|-----|----|
| 0821406503     | 13 | 30  | 9.5 | 9.5 | 4.8 | 5  |
| 0821406504     | 13 | 40  | 9.5 | 9.5 | 4.8 | 5  |
| 0821406505     | 13 | 40  | 9.5 | 9.5 | 4.8 | 5  |

## MSN-6/-10/-16

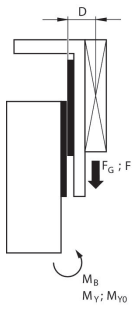
| N° de material | Ø De pistão | B1 | B2   | B3   | B4 | B5 | D1 | D2  | D3 |
|----------------|-------------|----|------|------|----|----|----|-----|----|
| 0821406500     | 6           | 16 | 15.3 | 10.5 | 10 | 9  | M4 | 6   | M3 |
| 0821406501     | 6           | 16 | 15.3 | 10.5 | 10 | 9  | M4 | 6   | M3 |
| 0821406502     | 6           | 16 | 15.3 | 10.5 | 10 | 9  | M4 | 6   | M3 |
| 0821406503     | 6           | 16 | 15.3 | 10.5 | 10 | 9  | M4 | 6   | M3 |
| 0821406504     | 6           | 16 | 15.3 | 10.5 | 10 | 9  | M4 | 6   | M3 |
| 0821406505     | 6           | 16 | 15.3 | 10.5 | 10 | 9  | M4 | 6   | M3 |
| 0821406506     | 10          | 20 | 19.3 | 13   | 13 | 11 | M5 | 7.5 | M4 |
| 0821406507     | 10          | 20 | 19.3 | 13   | 13 | 11 | M5 | 7.5 | M4 |
| 0821406508     | 10          | 20 | 19.3 | 13   | 13 | 11 | M5 | 7.5 | M4 |
| 0821406509     | 10          | 20 | 19.3 | 13   | 13 | 11 | M5 | 7.5 | M4 |
| 0821406510     | 10          | 20 | 19.3 | 13   | 13 | 11 | M5 | 7.5 | M4 |
| 0821406511     | 10          | 20 | 19.3 | 13   | 13 | 11 | M5 | 7.5 | M4 |
| 0821406512     | 16          | 24 | 23.3 | 17   | 17 | 16 | M5 | 7.5 | M4 |
| 0821406513     | 16          | 24 | 23.3 | 17   | 17 | 16 | M5 | 7.5 | M4 |
| 0821406514     | 16          | 24 | 23.3 | 17   | 17 | 16 | M5 | 7.5 | M4 |
| 0821406515     | 16          | 24 | 23.3 | 17   | 17 | 16 | M5 | 7.5 | M4 |
| 0821406516     | 16          | 24 | 23.3 | 17   | 17 | 16 | M5 | 7.5 | M4 |
| 0821406517     | 16          | 24 | 23.3 | 17   | 17 | 16 | M5 | 7.5 | M4 |

| N° de material | E1 Conexão de ar comprimido | H1 | H2 | H3  | H4 | H5  | H6 | H7  | H8 |
|----------------|-----------------------------|----|----|-----|----|-----|----|-----|----|
| 0821406500     | M5                          | 39 | 31 | 5.5 | 17 | 5   | 19 | 7   | 15 |
| 0821406501     | M5                          | 39 | 31 | 5.5 | 17 | 5   | 19 | 7   | 15 |
| 0821406502     | M5                          | 39 | 31 | 5.5 | 17 | 5   | 19 | 7   | 15 |
| 0821406503     | M5                          | 39 | 31 | 5.5 | 17 | 5   | 19 | 7   | 15 |
| 0821406504     | M5                          | 39 | 31 | 5.5 | 17 | 5   | 19 | 7   | 15 |
| 0821406505     | M5                          | 39 | 31 | 5.5 | 17 | 5   | 19 | 7   | 15 |
| 0821406506     | M5                          | 45 | 36 | 6.5 | 20 | 5   | 23 | 7.5 | 18 |
| 0821406507     | M5                          | 45 | 36 | 6.5 | 20 | 5   | 23 | 7.5 | 18 |
| 0821406508     | M5                          | 45 | 36 | 6.5 | 20 | 5   | 23 | 7.5 | 18 |
| 0821406509     | M5                          | 45 | 36 | 6.5 | 20 | 5   | 23 | 7.5 | 18 |
| 0821406510     | M5                          | 45 | 36 | 6.5 | 20 | 5   | 23 | 7.5 | 18 |
| 0821406511     | M5                          | 45 | 36 | 6.5 | 20 | 5   | 23 | 7.5 | 18 |
| 0821406512     | M5                          | 51 | 41 | 6   | 25 | 5.5 | 27 | 6   | 26 |
| 0821406513     | M5                          | 51 | 41 | 6   | 25 | 5.5 | 27 | 6   | 26 |
| 0821406514     | M5                          | 51 | 41 | 6   | 25 | 5.5 | 27 | 6   | 26 |
| 0821406515     | M5                          | 51 | 41 | 6   | 25 | 5.5 | 27 | 6   | 26 |
| 0821406516     | M5                          | 51 | 41 | 6   | 25 | 5.5 | 27 | 6   | 26 |

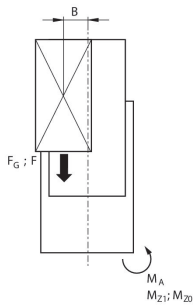
| N° de material | E1 Conexão de ar comprimido | H1 | H2 | H3 | H4 | H5  | H6 | H7 | H8 |
|----------------|-----------------------------|----|----|----|----|-----|----|----|----|
| 0821406517     | M5                          | 51 | 41 | 6  | 25 | 5.5 | 27 | 6  | 26 |

2024-04-00

## fator de correção (a, d) vertical



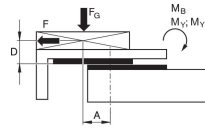
|       |                              |
|-------|------------------------------|
| stat. | $M_{B0} = (F_G + F) \cdot D$ |
| dyn.  | $M_B = F_G \cdot D$          |



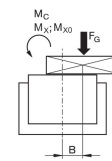
|       |                              |
|-------|------------------------------|
| stat. | $M_{A0} = (F_G + F) \cdot B$ |
| dyn.  | $M_A = F_G \cdot B$          |

|       |  |
|-------|--|
| dyn.  | $\frac{M_A}{M_1} + \frac{M_B}{M_2} \leq 1$             |
| stat. | $\frac{M_{A0}}{M_{Z0}} + \frac{M_{B0}}{M_{Y0}} \leq 1$ |

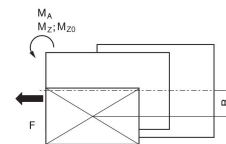
## fator de correção (a, d) horizontal



|       |                                    |
|-------|------------------------------------|
| stat. | $M_{B0} = F_G \cdot A + F \cdot D$ |
| dyn.  | $M_B = F_G \cdot A$                |



|       |                        |
|-------|------------------------|
| stat. | $M_{C0} = F_G \cdot B$ |
| dyn.  | $M_C = F_G \cdot B$    |



|       |                      |
|-------|----------------------|
| stat. | $M_{A0} = F \cdot B$ |
| dyn.  | $M_A = 0$            |

|       |  |
|-------|--|
| dyn.  | $\frac{M_A}{M_1} + \frac{M_B}{M_2} + \frac{M_C}{M_3} \leq 1$                   |
| stat. | $\frac{M_{A0}}{M_{Z0}} + \frac{M_{B0}}{M_{Y0}} + \frac{M_{C0}}{M_{X0}} \leq 1$ |

$F = m \cdot a$   $FG = m \cdot g$   $a = 1250 \cdot V^2 / H$   
 F = força de desaceleração [N]  $F_G$  = força da gravidade [N] m = massa de carga [kg] a = desaceleração [m/s<sup>2</sup>] g = aceleração da gravidade 9,81 [m/s<sup>2</sup>] V = velocidade H = comprimento do curso do amortecedor [mm]

$F = m \cdot a$   $FG = m \cdot g$   $a = 1250 \cdot V^2 / H$   
 F = força de desaceleração [N]  $F_G$  = força da gravidade [N] m = massa de carga [kg] a = desaceleração [m/s<sup>2</sup>] g = aceleração da gravidade 9,81 [m/s<sup>2</sup>] V = velocidade H = comprimento do curso do amortecedor [mm]

# Minicarro, Série MSN

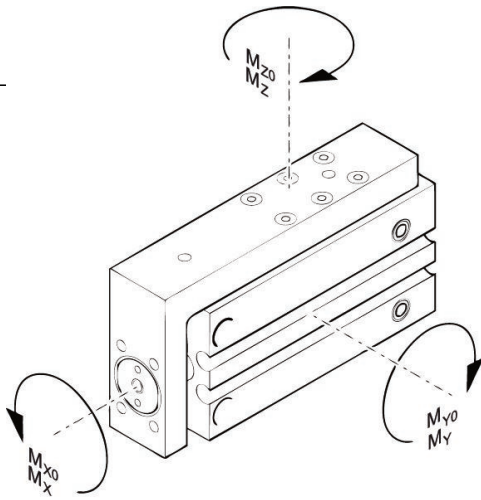
0821406504

AVENTICS  
série MSN  
Cilindros  
com

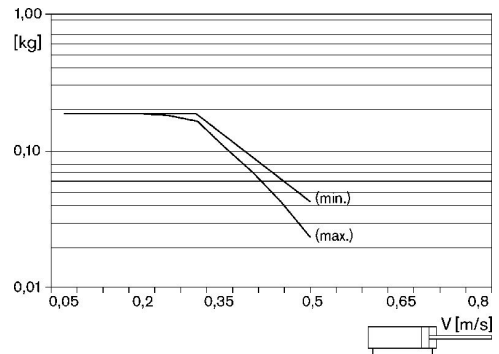
M = torque máx. permitido

massa máxima movimentada  
adicionalmente (curso mín., curso  
máx.)

2024-04-06

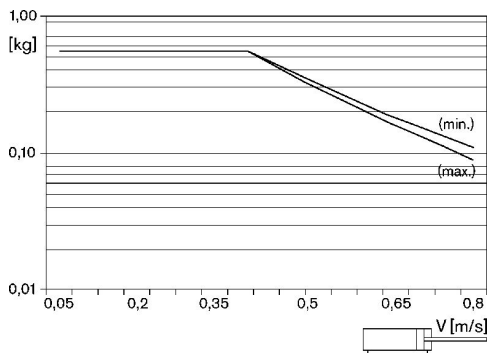


MSN - 6



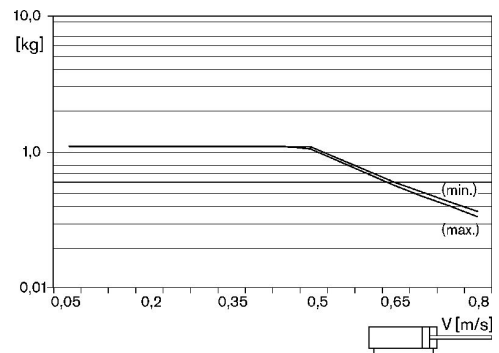
massa máxima movimentada  
adicionalmente (curso mín., curso  
máx.)

MSN - 10



massa máxima movimentada  
adicionalmente (curso mín., curso  
máx.)

MSN-16



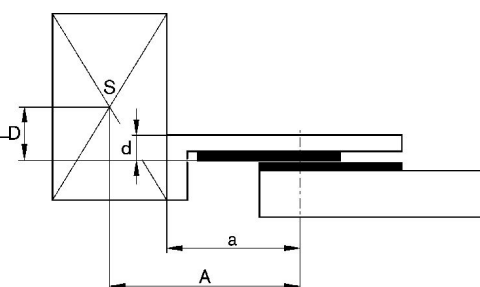
fator de correção (a, d)

# Minicarro, Série MSN

0821406504

AVENTICS  
série MSN  
Cilindros  
com  
unidade  
guia

2024-04-06



## fator de correção (a, d)

| N° de material | Ø De pistão | Curso | a [mm] | d [mm] | Mx0 torque es-tático M [Nm] | My0 torque es-tático M [Nm] | Mz0 torque es-tático M [Nm] | Mx torque di-nâmico M [Nm] | My torque di-nâmico M [Nm] |
|----------------|-------------|-------|--------|--------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 0821406500     | 6           | 5     | 27     | 6      | 3                           | 3.2                         | 3.2                         | 0.6                        | 0.9                        |
| 0821406501     | 6           | 10    | 32     | 6      | 3                           | 3.2                         | 3.2                         | 0.6                        | 0.9                        |
| 0821406502     | 6           | 15    | 32     | 6      | 3                           | 3.2                         | 3.2                         | 0.6                        | 0.9                        |
| 0821406503     | 6           | 20    | 37     | 6      | 3                           | 3.2                         | 3.2                         | 0.6                        | 0.9                        |
| 0821406504     | 6           | 25    | 42     | 6      | 3                           | 3.2                         | 3.2                         | 0.6                        | 0.9                        |
| 0821406505     | 6           | 30    | 47     | 6      | 3                           | 3.2                         | 3.2                         | 0.6                        | 0.9                        |
| 0821406506     | 10          | 5     | 31     | 6.8    | 2.3                         | 2.4                         | 2.4                         | 0.6                        | 0.8                        |
| 0821406507     | 10          | 10    | 36     | 6.8    | 2.3                         | 2.4                         | 2.4                         | 0.6                        | 0.8                        |
| 0821406508     | 10          | 15    | 41     | 6.8    | 2.3                         | 2.4                         | 2.4                         | 0.6                        | 0.8                        |
| 0821406509     | 10          | 20    | 41     | 6.8    | 3.2                         | 3.3                         | 3.3                         | 0.7                        | 1.2                        |
| 0821406510     | 10          | 25    | 48     | 6.8    | 3.2                         | 3.3                         | 3.3                         | 0.7                        | 1.2                        |
| 0821406511     | 10          | 30    | 53     | 6.8    | 3.2                         | 3.3                         | 3.3                         | 0.7                        | 1.2                        |
| 0821406512     | 16          | 5     | 40     | 7.5    | 6.8                         | 6.9                         | 6.9                         | 1.7                        | 2.1                        |
| 0821406513     | 16          | 10    | 40     | 7.5    | 6.8                         | 6.9                         | 6.9                         | 1.7                        | 2.1                        |
| 0821406514     | 16          | 15    | 50     | 7.5    | 6.8                         | 6.9                         | 6.9                         | 1.7                        | 2.1                        |
| 0821406515     | 16          | 20    | 50     | 7.5    | 6.8                         | 6.9                         | 6.9                         | 1.7                        | 2.1                        |
| 0821406516     | 16          | 25    | 55     | 7.5    | 10                          | 12.3                        | 12.3                        | 1.9                        | 2.7                        |
| 0821406517     | 16          | 30    | 60     | 7.5    | 10                          | 12.3                        | 12.3                        | 1.9                        | 2.7                        |

| N° de material | Mz torque di-nâmico M [Nm] |
|----------------|----------------------------|
| 0821406500     | 0.9                        |
| 0821406501     | 0.9                        |
| 0821406502     | 0.9                        |
| 0821406503     | 0.9                        |
| 0821406504     | 0.9                        |
| 0821406505     | 0.9                        |
| 0821406506     | 0.8                        |
| 0821406507     | 0.8                        |
| 0821406508     | 0.8                        |
| 0821406509     | 1.2                        |
| 0821406510     | 1.2                        |
| 0821406511     | 1.2                        |
| 0821406512     | 2.1                        |



# Minicarro, Série MSN

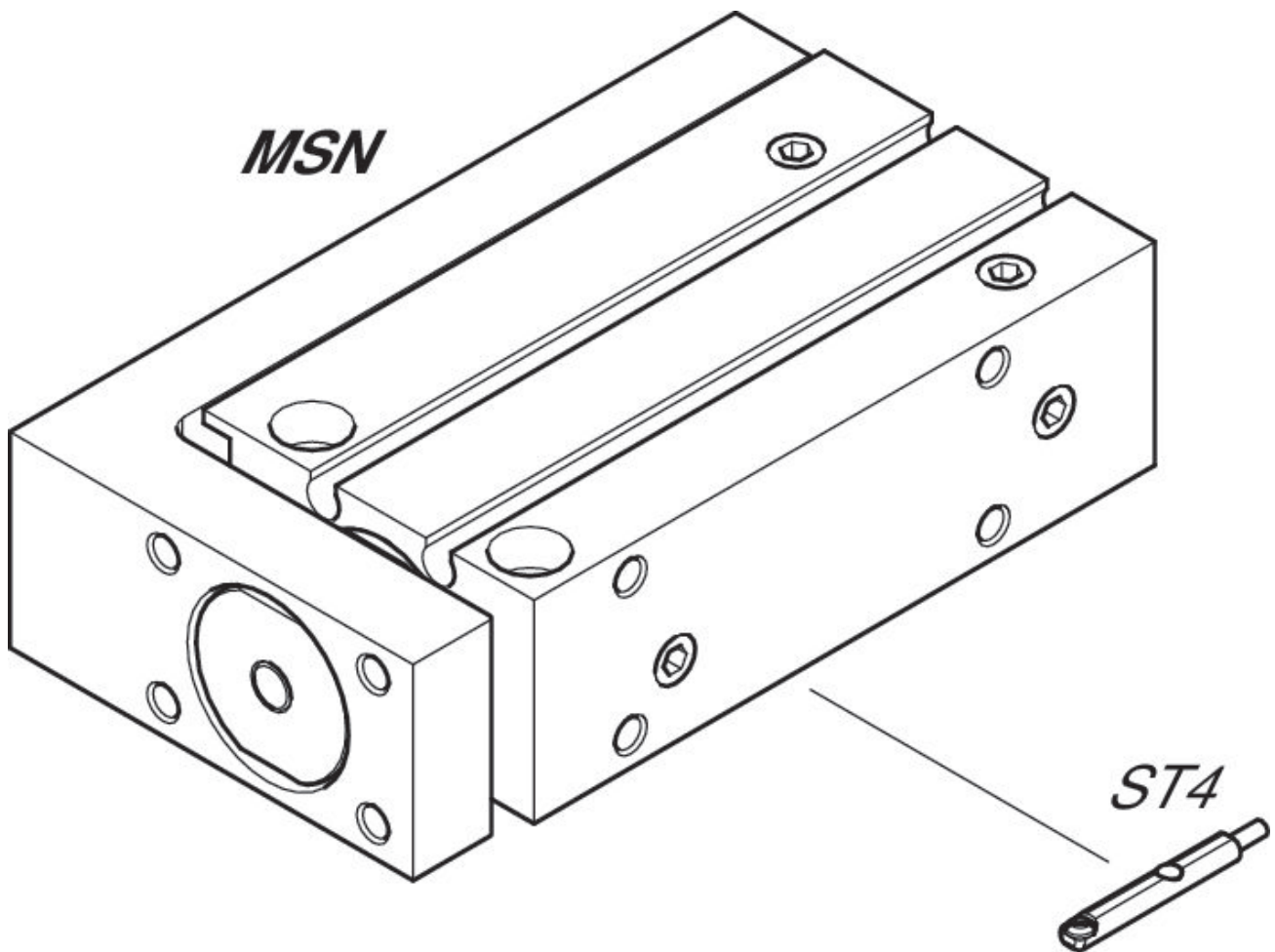
0821406504

AVENTICS  
série MSN  
Cilindros  
com  
unidade  
guia

2024-04-06

| N° de material | Mz torque di-<br>nâmico M [Nm] |
|----------------|--------------------------------|
| 0821406513     | 2.1                            |
| 0821406514     | 2.1                            |
| 0821406515     | 2.1                            |
| 0821406516     | 2.7                            |
| 0821406517     | 2.7                            |

## Vista geral



NOTA: Este desenho com uma vista geral serve como orientação para os locais onde os diferentes acessórios podem ser fixados no cilindro. A ilustração foi simplificada para este fim. Por isso, não devem ser tiradas conclusões quanto às verdadeiras medidas e dimensões das peças.