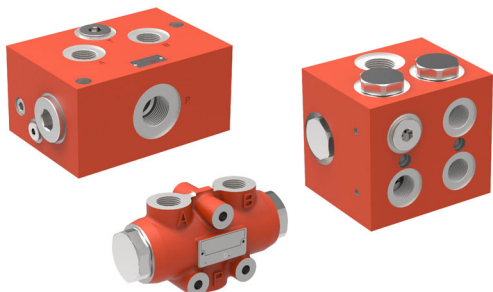


# Divisor de vazão

de efeito duplo  
Série MTD



- robusto, simples, operação segura
- manutenção simples
- vazões podem ser divididas e unidas de forma precisa (funções de divisão e adição)
- a divisão dos vazões pode ser adaptada às necessidades específicas do cliente.

## 1 Descrição

### 1.1 Generalidades

Os divisores de vazão da série MTD são válvulas divisoras de vazão automáticas. Dividem uma vazão que, dentro de determinados limites, também pode ser variável, em quatro vazões parciais idênticas. No caso de o sentido de fluxo invertido da válvula, as vazões são juntas em uma vazão total (por adição). A função de divisão e de adição é quase independente da pressão das duas vazões parciais e da viscosidade.

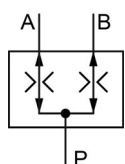
Para garantir o funcionamento, é necessária uma vazão constante em todas as conexões, ou seja, em caso do bloqueio de um atuador, também a segunda vazão de óleo é estrangulada. Se os dois atuadores conectados através do divisor de vazão operam a pressões diferentes, a pressão da vazão total afluenta corresponde à pressão do atuador sujeito a uma carga mais elevada. Grandes diferenças de pressão podem provocar a geração de altas temperaturas significantes, que têm que ser consideradas no projeto do sistema.

### 1.2 Exemplos de aplicação

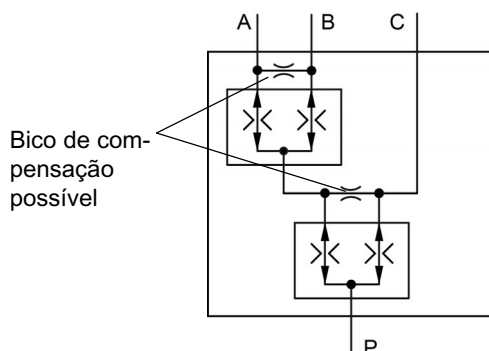
- Tecnologia agrícola
- Tecnologia florestal
- Veículos para municípios
- Máquinas para construção civil
- Plataformas elevatórias
- Trituradora de madeira
- Cilindros compactadores
- Plataformas elevatórias veiculares

## 2 Símbolo

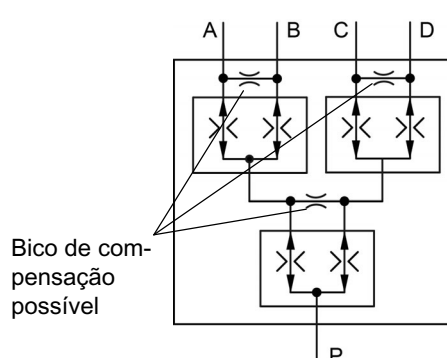
2 fluxos parciais



3 fluxos parciais



4 fluxos parciais



## 3 Dados técnicos

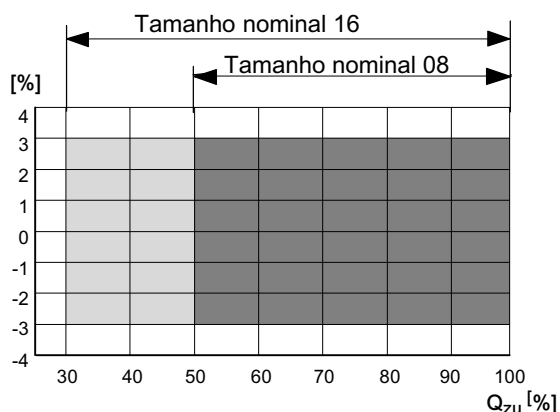
Designação	Unidade	Descrição, valor
Máxima pressão de operação	bar	315 bar
Faixa térmica de óleo hidráulico	°C	-20 ... +80
Faixa de viscosidade	mm <sup>2</sup> /s	10 ... 300
Mínima pureza do fluido hidráulico		ISO 4406 classe 20/18/15
Material de vedação		NBR (borracha nitrílica)
Peso:		
MTDA08	kg	1,5
MTDA16		8
MTDA..3F		8,3
MTDA..4F		8,4

## 4 Curvas características

Perda de pressão consoante a vazão com óleo hidráulico 35 mm<sup>2</sup>/s.

### 4.1 Precisão de divisão [%]

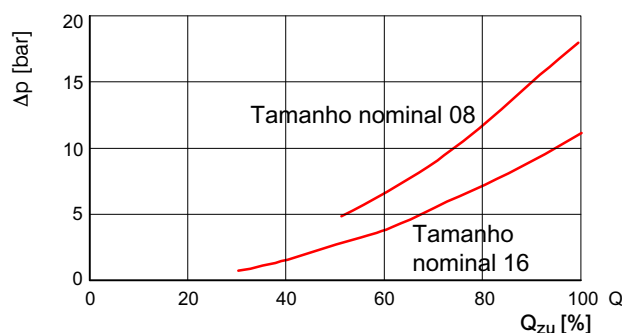
Precisão de divisão de +/- 3 % da vazão máxima, relativamente à faixa de controle da vazão do respectivo divisor de vazão (veja seção 6).



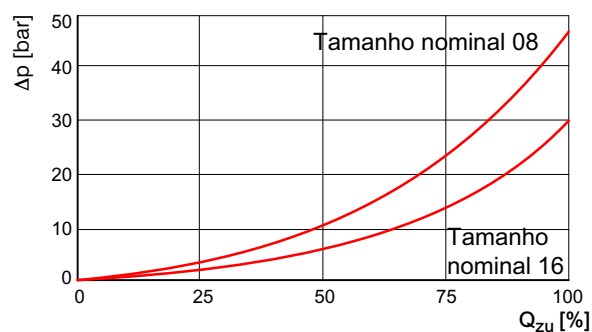
### 4.2 Perdas de pressão ( $\Delta p$ )

Perda de pressão em função do caudal volúmico.

#### 4.2.1 MTDA08 / MTDA16



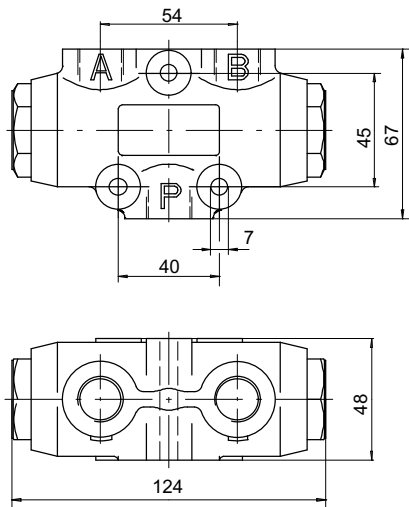
#### 4.2.2 MTDA..3F / MTDA..4F



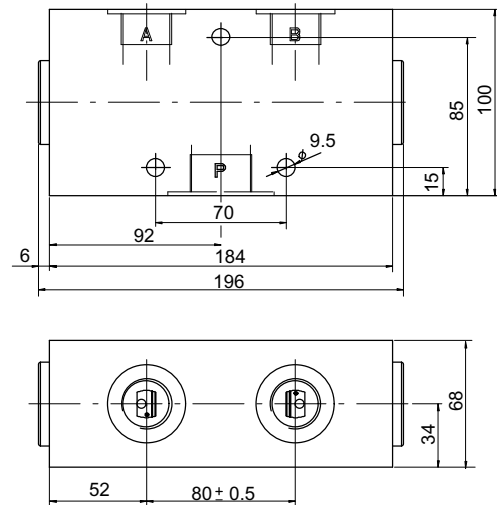
**IMPORTANTE:**  $Q_a$  = vazão alimentada ( 0% = 0 l/min, 100% = máxima vazão de controle)  
Melhor precisão de divisão mediante pedido.

## 5 Dimensões

### 5.1 MTDA08



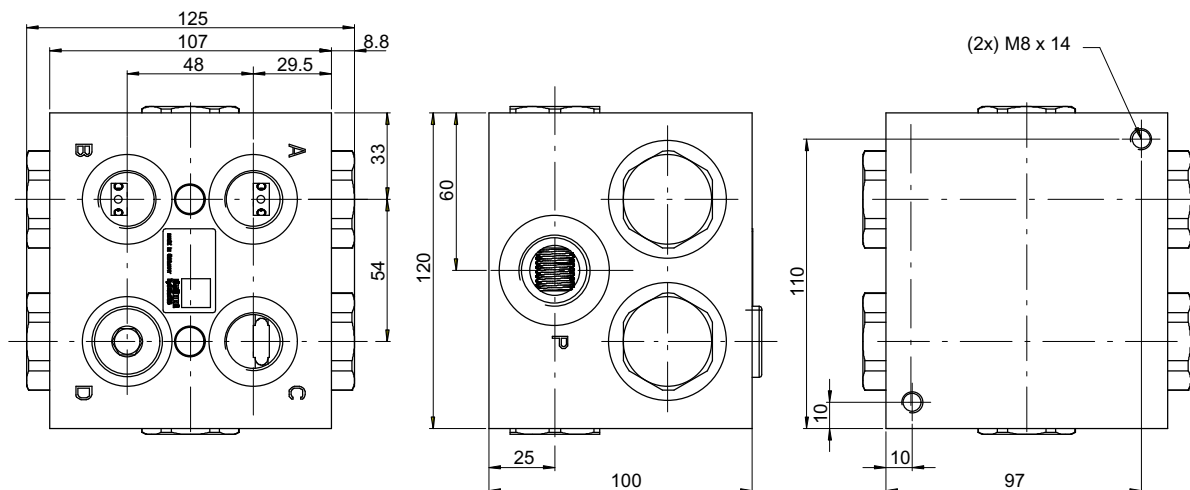
### 5.2 MTDA16



#### 5.2.1 Tamanhos de conexão

Faixas de controle da vazão [l/min]	Métrico		Pólegadas	
	Port P	Port A+B	Port P	Port A+B
004 ... 025	M18 x 1,5	M18 x 1,5	G $\frac{3}{8}$ "	G $\frac{3}{8}$ "
032 ... 100	M22 x 1,5	M18 x 1,5	G $\frac{1}{2}$ "	G $\frac{3}{8}$ "
100 ... 120	M27 X 2	M22 x 1,5	G $\frac{3}{8}$ "	G $\frac{1}{2}$ "
160 ... 250	M33 x 2	M27 x 2	G1"	G $\frac{3}{4}$ "

### 5.3 MTDA083F / MTDA084F



#### 5.3.1 Tamanhos de conexão

Faixas de controle da vazão [l/min]	Métrico		
	Port P	Port A+B	Port C+D
004 ... 100	M27 x 2	M22 x 1,5	M22 x 1,5

## 6 Informações para pedido

### 6.1 MTDA08 / MTDA16

	M	T	D	A	0	8	-	0	0	4	M	3	0	/					
Divisor de vazão																			
Bidirecional																			
Pórtico roscado																			
Tamanho nominal				= 08 = 16															
Faixas de controle da vazão [l/min]																			
MTDA08								MTDA16											
004	=	2-4	025	=	12-25	100	=	35-100											
006	=	3-6	032	=	16-32	120	=	40-120											
008	=	4-8	050	=	25-50	160	=	50-160											
012	=	6-12	075	=	37-75	200	=	60-200											
016	=	8-16	100	=	50-100	250	=	75-250											
Pórtico roscado				Métrico			=	M											
				Pólegadas			=	R											
Relação de divisão, veja 6.4 (não aplicável na divisão 1:1)																			
Variantes/versões especiais (inseridas pela fábrica)																			

### 6.2 MTDA083F

	MT	D	A	08	3F	10	10	025	-	M	
Divisor de vazão											
Bidirecional											
Pórtico roscado											
Tamanho nominal			= 08								
Divisor de vazão triplo			= 3F								
Relação de divisão A relativo a B+C			1:1 = 10								
			1:1,5 = 15 etc. 1)								
Relação de divisão B zu C			1:1 = 10								
			1:1,5 = 15 etc. 1)								
Faixas de controle da vazão [l/min]											
004	=	2-4	025	=	12-25						
006	=	3-6	032	=	16-32						
008	=	4-8	050	=	25-50						
012	=	6-12	075	=	37-75						
016	=	8-16	100	=	50-100						
Pórtico roscado											
Métrico	= M (outros pórticos roscados sob pedido)										

1) No caso de uma divisão assimétrica:

No caso da relação de divisão A relativo a B+C, a maior vazão parcial encontra-se na saída B+C.

No caso da relação de divisão B relativo a C, a maior vazão parcial encontra-se na saída C.

### 6.3 MTD A084F

	MT	D	A	08	4F	10	10	10	025	-	M
Divisor de vazão											
Bidirecional											
Pórtico roscado											
Tamanho nominal	= 08										
Divisor de vazão quadruplo	= 4F										
Relação de divisão A+B relativo a C+D	1:1 = 10										
	1:1,5 = 15 etc. 1)										
Relação de divisão A relativo a B	1:1 = 10										
	1:1,5 = 15 etc. 1)										
Relação de divisão C relativo a D	1:1 = 10										
	1:1,5 = 15 etc. 1)										
<b>Faixas de controle da vazão [l/min]</b>											
004	= 2-4	025	= 12-25								
006	= 3-6	032	= 16-32								
008	= 4-8	050	= 25-50								
012	= 6-12	075	= 37-75								
016	= 8-16	100	= 50-100								
<b>Pórtico roscado</b>											
Métrico	= M (outros pórticos roscados sob pedido)										

1) No caso de divisão assimétrica:

No caso da relação de divisão A+B relativo a C+D, a maior vazão parcial encontra-se na saída C+D.  
No caso da relação de divisão A relativo a B, a maior vazão parcial encontra-se na saída B.  
No caso da relação de divisão B relativo a C, a maior vazão parcial encontra-se na saída C.

### 6.4 Divisão assimétrica sob pedido

No caso de divisão assimétrica, a relação de divisão é indicada na designação de tipo do divisor de vazão:

p. ex. 13 = 1 : 1,3  
20 = 1 : 2  
30 = 1 : 3

**Exemplo de pedido:**

Requisito:  $Q_a$  60 l/min com divisão assimétrica 1 : 3

Divisor de vazão selecionado: **MTDA08-075M30**

A divisão assimétrica resulta, com uma vazão alimentada de 60 l/min ( $Q_a$ ) no pórtico A=15l/min e no pórtico B=45l/min

### 6.5 Exemplo da precisão de divisão

Requisito:  $Q_a$  60 l/min, divisão desejada

$Q_A/Q_B = 30$  l/min (divisão 1 : 1)

Divisor de vazão selecionado: **MTDA08-075M**

Faixa de vazão 37...75 l/min

Vazão máx. 75 l/min

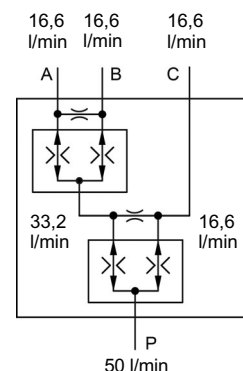
Desvio máx. admissível = 75 l/min x  $\pm 3\%$  =  $\pm 2,25$  l/min

Vazões parciais resultantes com  $Q_a$  60 l/min:

Pórtico A -  $Q_{\min} = 27,75$  l/min /  $Q_{\max} = 32,25$

Pórtico B -  $Q_{\min} = 27,75$  l/min /  $Q_{\max} = 32,25$

### 6.6 Exemplo de divisão MTD A083F2010050



A = 16,6 l/min

B = 16,6 l/min

C = 16,6 l/min

## 7 Sincronização de batente final de cilindros hidráulicos conectados em paralelo

Se um dos dois cilindros atinge seu batente final, o segundo cilindro também para. Este vazão reduzido permite uma lenta ressincronização ao segundo cilindro, que ainda não atingiu sua posição final. Para permitir a ressincronização à plena velocidade do cilindro atrasado, cada linha de atuador deve ser equipada com uma válvula limitadora de pressão.

## 8 Posição de instalação, fixação

Para evitar que o peso do spool provoca imprescissões da divisão, o eixo do spool tem que estar na horizontal. Na montagem da válvula se deve ter observar que o corpo não esteja sujeito a torções. Não utilize conexões roscadas cônicas nas tubulações.

## 9 Pureza do fluido hidráulico

A qualidade do óleo hidráulico para os divisores de vazão MTDA nunca deve ultra passar a classe de pureza 20/18/15 conforme ISO 4406.

Recomendamos a utilização de fluidos hidráulicos com aditivos para proteção contra o desgaste em condições de operação com fricção misturada. Os fluidos hidráulicos sem os aditivos correspondentes prejudicam a vida útil de motores e bombas. A responsabilidade para a observação e controle contínuo da qualidade dos fluidos hidráulicos é do utilizador.

## 10 Classificação de pureza dos fluidos hidráulicos

Classes de pureza (RK) conforme ISO 4406.

Código ISO 4406	Número de partículas/100 ml		
	≥ 4 μm	≥ 6 μm	≥ 14 μm
23/21/18	8000000	2000000	250000
22/20/18	4000000	1000000	250000
22/20/17	4000000	1000000	130000
22/20/16	4000000	1000000	64000
21/19/16	2000000	500000	64000
20/18/15	1000000	250000	32000
19/17/14	500000	130000	16000
18/16/13	250000	64000	8000
17/15/12	130000	32000	4000
16/14/12	64000	16000	4000
16/14/11	64000	16000	2000
15/13/10	32000	8000	1000
14/12/9	16000	4000	500
13/11/8	8000	2000	250