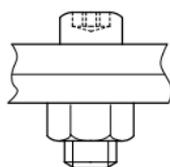
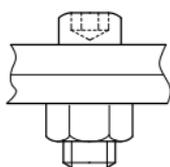
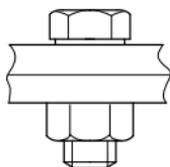


Nota:

Quando uma rosca danificada é reparada com um inserto roscado, o parafuso normal e o momento de aperto prescrito devem ser mantidos. Instale o inserto roscado conforme as instruções no Manual de serviço.

Parafusos sextavados, parafusos Allen, parafusos torx, porcas sextavadas

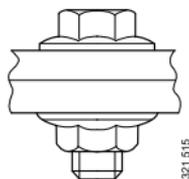


321 514

Rosca métrica, grossa

Rosca	Classe de resistência 8,8/8
	Momento de aperto [Nm]
M4	2,9
M5	6
M6	9,5
M8	24
M10	47
M12	84
M14	135
M16	210
M18	290
M20	420
M22	580
M24	730

Parafusos flangeados com cabeça sextavada e porcas flangeadas sextavadas

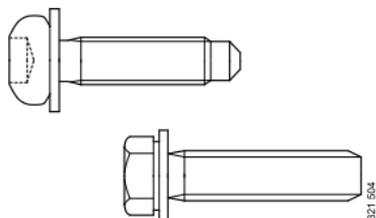


321 515

Rosca métrica, grossa

Rosca	Classe de resistência 8,8/8
	Momento de aperto [Nm]
M5	6,7
M6	10,2
M8	26
M10	50
M12	92
M14	149
M16	184

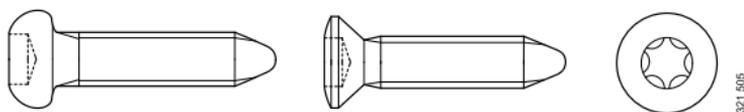
Parafusos torx autorroscantes e parafusos sextavados com arruela prisioneira



Rosca métrica modificada, grossa

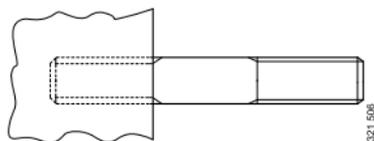
Rosca	Classe 8	Classe 10
	Momento de aperto [Nm]	
M4	2,9	-
M6	9,4	11
M8	24	26
M10	47	49
M12	80	85

Parafusos torx autorroscantes, rosca ST



Rosca	Momento de aperto [Nm]
ST2.9	1,1
ST3.5	1,9
ST4.2	3,1
ST4.8	4,5
ST5.5	7,1
ST6.3	9,7

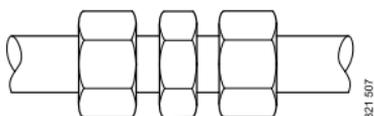
Extremo do prisioneiro em orifício rosariado, classe de resistência 8,8/8



Rosca métrica, grossa

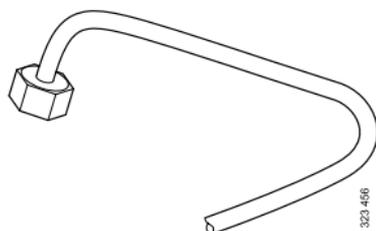
O aperto do extremo do prisioneiro em orifício rosqueado deve ser feito de modo que o prisioneiro não fique frouxo quando a porca é solta. Para apertar o prisioneiro no orifício rosariado, o torque deve superar de leve o atrito na rosca e gerar uma pré-carga. O torque para travamento é de 50% do torque normal para parafusos sextavados, parafusos Allen, parafusos torx, porcas sextavadas.

Porcas de união para anel de penetração, tubo de aço



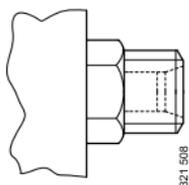
Rosca	Momento de aperto [Nm]		
	Para diâmetro do tubo	Tubo de aço com porca de aço com anel de penetração	Tubo de aço com porca de aço e anel de vedação-O
M10x1	5	15	-
M12x1,5	6	20	12
M14x1,5	8	30	12
M16x1,5	10	40	-
M18x1,5	12	50	-
M20x1,5	12	55	-
M22x1,5	15	60	-
M24x1,5	16	60	-
M30x2	22	120	-

Porcas de união para anel de penetração, tubo plástico



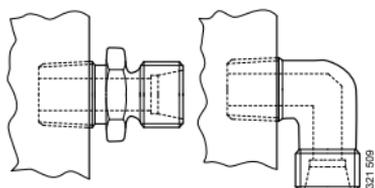
Rosca	Para diâmetro do tubo	Momento de aperto [Nm]	
		Tubo de plástico com anel de penetração de aço e porca de latão ou de aço	Tubo de plástico com anel de penetração de latão e porca com vedação de borracha
M10x1	5	10	-
M12x1,5	6, 8, 12	10	-
M14x1,5	6, 8	20	-
M16x1,5	6, 8, 10, 12	25	15
M18x1,5	12	30	20
M20x1,5	12	35	-
M22x1,5	6, 8, 12, 14, 16	40	-
M24x1,5	16	50	40
M30x2	22	58	-

Porcas para união de entrada



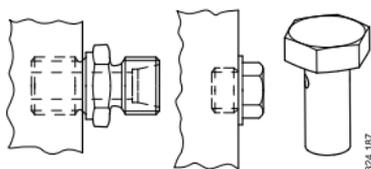
Rosca	Momento de aperto [Nm]
M12x1,5	20
M14x1,5	25
M16x1,5	35
M18x1,5	50
M24x1,5	70
M30x2	80

Uniões com rosca cônica para conexão de canal



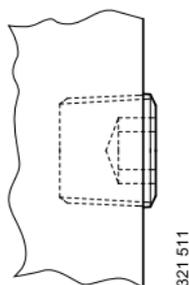
Rosca	Momento de aperto [Nm]	
	União retas	Cotovelos de engate
M10x1k	10	8
M12x1,5k	10	8
M14x1,5k	15	10
M16x1,5k	15	10
M18x1,5k	20	15
M20x1,5k	25	20
M22x1,5k	25	20
M26x1,5k	45	40

Uniões, bujões e parafusos banjo com roscas cilíndricas para vedação com junta de cobre ou junta de aço/borracha contra um plano



Rosca	Momento de aperto [Nm]
M8x1	10
M10x1	20
M12x1,5	20
M14x1,5	25
M16x1,5	30
M18x1,5	35
M20x1,5	45
M22x1,5	50
M24x1,5	60
M26x1,5	70
M28x1,5	80
M30x1,5	110
M30x2	115
M32x1,5	115
M36x1,5	160
M38x1,5	170
M45x1,5	270

Bujões com rosca cônica

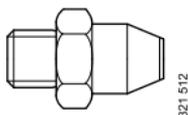


321 511

Rosca	Momento de aperto [Nm]
M10x1k	15
M12x1,5k	20
M14x1,5k	20
M16x1,5k	25
M18x1,5k	40
M20x1,5k	40
M22x1,5k	40
M26x1,5k	60

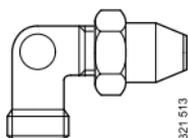
Conexões de inserção para conexão de porta com rosca externa

Aplica-se se a peça tiver um anel de vedação-O que veda contra o material.



Rosca	Momento de aperto [Nm]
M10x1	18
M12x1,5	24
M14x1,5	28
M16x1,5	35
M22x1,5	40

Conexões para ligação de união



Rosca	Para diâmetro do tubo	Momento de aperto [Nm]
M14x1,5	4-8	10
M18x1,5	12	15
M24x1,5	16	25

Parafusos de fenda em cruz com rosca métrica grossa e rosca UNC

	Rosca		Classe de resistência	
	Métrica	UNC	4,8	5,8
			Momento de aperto [Nm]	
	3	-	0,4	0,7
	3,5	N° 6 UNC	0,6	1
	4	N° 8 UNC	1,5	2
	5	N° 10 UNC	2	3
	-	N° 12 UNC	3	5
	6	1/4 UNC	4	7
	8	5/16 UNC	9	15
	10	3/8 UNC	18	30
	12	7/16 UNC	30	50

Nm Momentos de aperto especiais



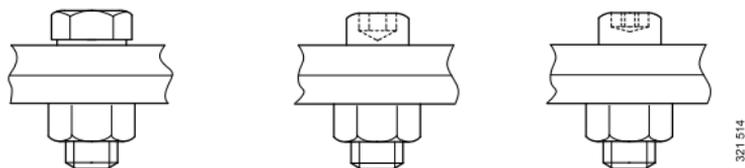
! IMPORTANTE!

Sempre verifique primeiro se há um momento de aperto específico definido nas descrições de serviço no Manual de serviço. Momentos de aperto específicos sempre têm precedência sobre momentos de aperto normais e especiais.

Os momentos de aperto especiais abaixo aplicam-se a juntas roscadas onde há requisitos imperativos sobre a distribuição de força de pré-tensão. A distribuição do momento de aperto é de $\pm 15\%$, o que significa que a distribuição da força de retenção será de cerca de $\pm 30\%$.

- A tolerância de $\pm 15\%$ é aplicável aos valores abaixo se nada mais estiver especificado.
- Todas as superfícies de contato devem estar sem sujeira e pintura.
- Parafusos e porcas não costumam ser lubrificados, seja qual for o trato da superfície. Todas as exceções estão especificadas nas descrições de serviço.

Parafusos sextavados, parafusos Allen, parafusos torx e porcas sextavadas. Também é aplicável com arruela fixa e parafusos sextavados com rosca com canaletas de limpeza.

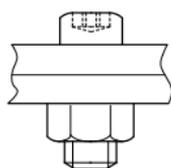
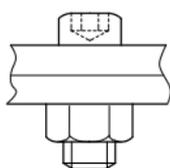
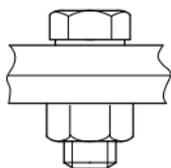


321 514

Roscas métricas, grossas

Rosca	Classe de resistência 10,9/10	
	Momento de aperto [Nm]	
M4	3,6	
M5	7,5	
M6	12	
M8	30	
M10	59	
M12	105	
M14	170	
M16	270	
M18	360	
M20	530	
M22	730	
M24	910	

Parafusos sextavados, parafusos Allen, parafusos torx e porcas sextavadas. Também é aplicável com arruela fixa e parafusos sextavados com rosca com canaletas de limpeza.

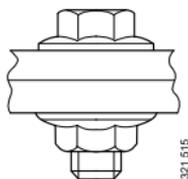


321 514

Roscas métricas, finas

Rosca	Classe de resistência	
	8,8/8	10,9/10
	Momento de aperto [Nm]	
M8x1	26	32
M10x1,25	50	62
M12x1,25	92	115
M14x1,5	150	180
M16x1,5	230	290
M18x1,5	330	410
M20x1,5	470	590
M22x1,5	640	800
M24x1,5	830	1040

Parafusos flangeados com cabeça sextavada e porcas flangeadas sextavadas

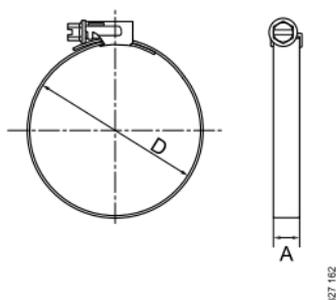


Roscas métricas, grossas

Rosca	Classe de resistência 10,9/10
	Momento de aperto [Nm]
M5	8,1
M6	13
M8	32
M10	63
M12	115
M14	187

Nm Momentos de aperto para abraçadeiras para mangueira

As especificações nas tabelas mostram os momentos de aperto quando o aperto é à mão.



O momento de aperto para uma nova abraçadeira para mangueira não instalada é, no máx., 1 Nm.

A = Largura (mm)

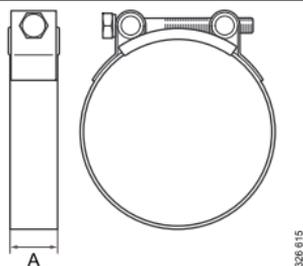
7,5-9

12

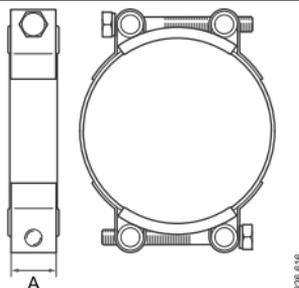
**Momento de aperto
[+/-15% Nm]**

1,5

5



A = Largura (mm)



**Momento de aperto
[+/-15% Nm]**