
	INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP	IT46 REV03
		26/04/2024

SUMÁRIO

1 OBJETIVO E ABRANGÊNCIA.....	1
2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	2
2.1 Exemplificação de regulagem do torquímetro.....	2
2.2 Ferramentas hexagonais.....	7
2.3 Localização dos flanges de interface nos tanques horizontais e verticais RP.....	8
2.4 Determinação do torque de acordo com a bitola da porca do flange.....	10
2.4.1 Bitola da porca do flange de ½”.....	10
2.4.2 Bitola da porca do flange de 1”.....	10
2.4.3 Bitola da porca do flange de 2”.....	11
2.4.4 Bitola da porca do flange de 3”.....	11
2.5 Aperto de marcador de nível.....	12
2.6 Aperto de drenos e de registros.....	12
2.6.1 Aperto de dreno ½”.....	12
2.6.2 Aperto de registros de 1”.....	17
2.6.3 Aperto de registros de 2”.....	22
2.6.4 Aperto de registros de 3”.....	27
3 REVISÕES EFETUADAS.....	29
4 APROVAÇÃO DO DOCUMENTO.....	30

1 OBJETIVO E ABRANGÊNCIA

Definir o torque necessário de aperto das conexões de interferência direta na parede dos tanques horizontais e verticais RP, bem como padronizar a montagem e aperto de drenos e registros.

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP	IT46 REV03
		26/04/2024

2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Determinadas conexões que apresentam interface direta aos tanques RP horizontais e verticais devem ter fixação com torque definido. O torque é empregado através do equipamento torquímetro. A montagem e o aperto de drenos e registros devem ter padronização.

2.1 Exemplificação de regulação do torquímetro

O torquímetro pode ser regulado conforme os procedimentos descritos abaixo:

1º Passo: abrir a haste indicada em amarelo, conforme abaixo, seguindo o sentido de fluxo para a direita, conforme:



Indicação da haste de travamento da regulação do torquímetro

INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP

IT46 REV03

26/04/2024



Sentido para destravar a haste de travamento da regulação de torque do torquímetro

2º Passo: Deve-se regular a intensidade de torque de acordo com a necessidade. O torquímetro é graduado por escala de 5 em 5 Nm. Para escolher a força de torque é necessário girar em sentido horário ou anti-horário o manipulador indicado abaixo.



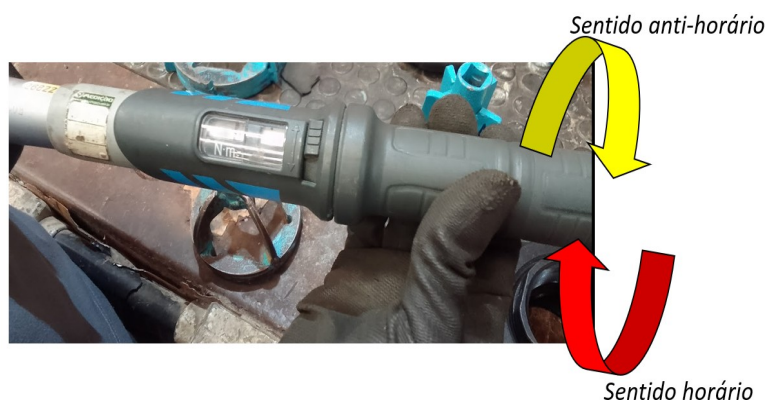
Manipulador de escolha da força de torque a ser aplicada

A imagem seguinte demonstra o sentido de giro do manipulador para realizar a escolha da intensidade de torque.

INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP

IT46 REV03

26/04/2024




Sentido de giro do manipulador de escolha da intensidade de torque

Por exemplo, para regular o torquímetro em 65 Nm, é necessário girar o manipulador até que o relógio graduado esteja com o cursor, conforme abaixo:



Conhecimento do relógio graduado



	INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP	IT46 REV03
		26/04/2024

Regulagem exemplo em 65 Nm

Observação: percebe-se que só estará de fato o torquímetro regulado em 65 Nm, por exemplo, quando existir a ilustração de ponto no visor direito:



Definição exemplo da regulagem de torque em 65 Nm

3° Passo: Após regulada a intensidade de torque, deve-se realizar o travamento do torquímetro. Para tal, deve-se travar a haste indicada na imagem abaixo, seguindo o sentido indicado na imagem seguinte.



Indicação da haste de travamento de regulagem do torque

INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP

IT46 REV03

26/04/2024



Travamento da haste da regulagem de torque

4º Passo: Definir o sentido que deverá ser fixada a porca do flange respectivo.

Para que seja realizado o torque em roscas de sentido horário o cabeçote deve estar acoplado conforme abaixo.



Indicação do cabeçote do torquímetro

**INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE
TORQUES DOS TANQUES
HORIZONTAIS E VERTICAIS RP**

IT46 REV03

26/04/2024



Posicionamento do cabeçote para realizar torque em roscas de sentido horário


Para que seja realizado o torque em roscas de sentido anti-horário o cabeçote deve estar acoplado conforme abaixo.



Indicação do cabeçote do torquímetro



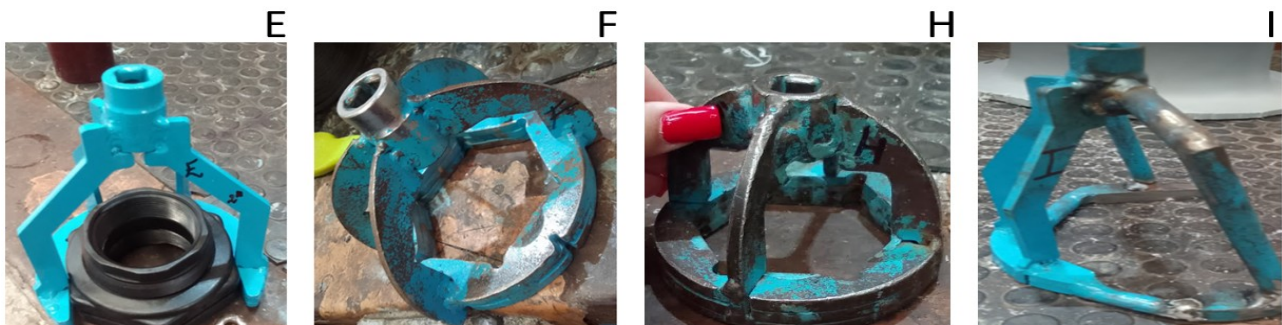
Posicionamento do cabeçote para realizar torque em roscas de sentido anti-horário

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP	IT46 REV03
		26/04/2024

2.2 Ferramentas hexagonais

Para realizar o aperto de torques dos flanges que fazem interface direta com as paredes dos tanques horizontais e verticais RP, são utilizadas as ferramentas hexagonais nomeadas como E, F, H e I.

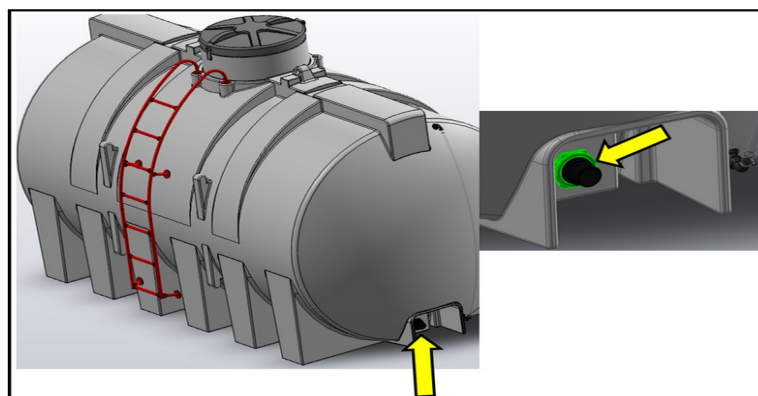
A imagem abaixo ilustra cada ferramenta hexagonal utilizada para realizar o torque dos flanges.



Ferramentas hexagonais para torque de flanges de interface direta com as paredes dos tanques horizontais e verticais RP

2.3 Localização dos flanges de interface nos tanques horizontais e verticais RP

Os flanges que sofrerão aperto medido com torque são indicados nas imagens seguintes.

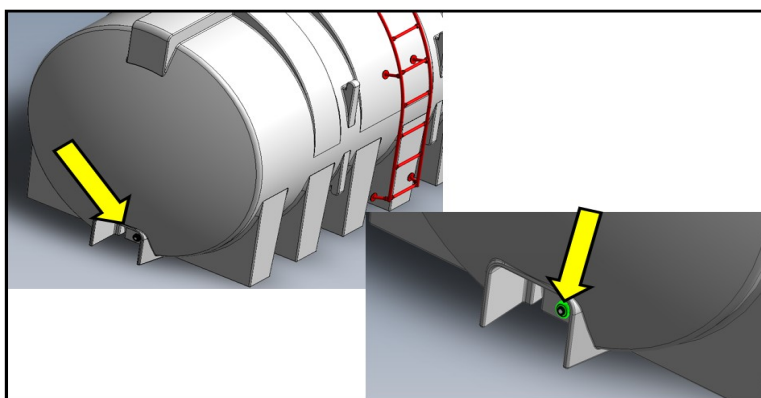


Flanges situadas na caixa de registro do lado do marcador de nível que fazem interface com o tanque

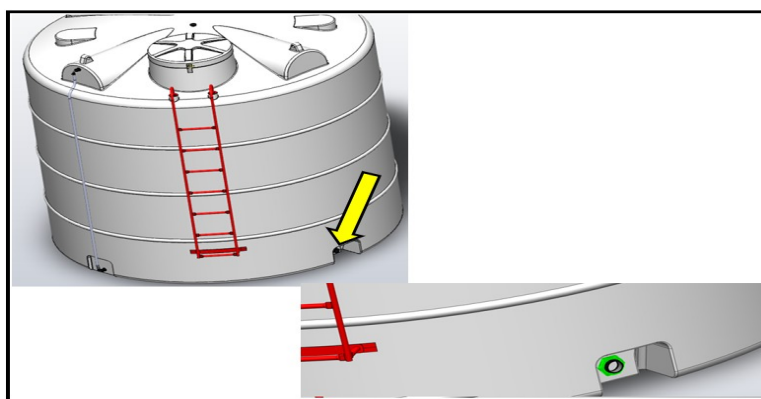
**INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE
TORQUES DOS TANQUES
HORIZONTAIS E VERTICAIS RP**

IT46 REV03


26/04/2024

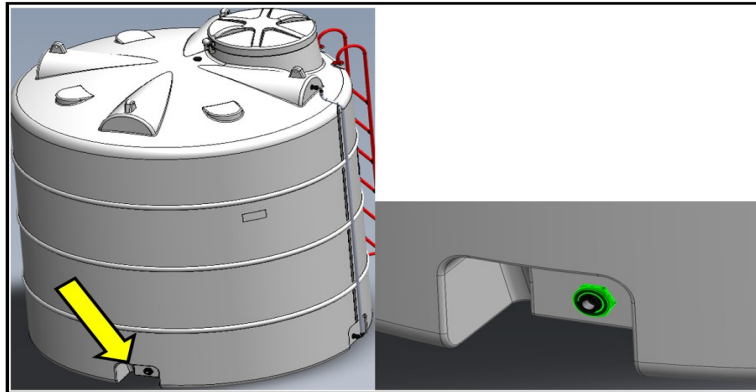


Flanges situadas na caixa de registro da lateral do tanque sem marcador de nível que fazem interface com o tanque



Flanges situadas na caixa de registro do lado da escada que fazem interface com o tanque

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP	IT46 REV03
		26/04/2024



Flanges situadas na caixa de registro da lateral do marcador de nível que fazem interface com o tanque

2.4 Determinação do torque de acordo com a bitola da porca do flange

2.4.1 Bitola da porca do flange de ½"


Para realizar o torque da porca do flange de ½" deve-se regular o torquímetro em **27 Nm**, e em seguida, realizar o rosqueamento em sentido anti-horário utilizando-se a ferramenta "H", prolongador (quando necessário) e torquímetro.



Aplicação de torque na porca do flange ½" utilizando-se ferramenta "H", prolongador e torquímetro

2.4.2 Bitola da porca do flange de 1"

Para realizar o torque da porca do flange de 1" deve-se regular o torquímetro em **54 Nm**, e em seguida, realizar o rosqueamento em sentido anti-horário utilizando-se a ferramenta "F", prolongador

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP	IT46 REV03
		26/04/2024

(quando necessário) e torquímetro.



Aplicação de torque na porca do flange 1" utilizando-se ferramenta "F", prolongador e torquímetro

2.4.3 Bitola da porca do flange de 2"


Para realizar o torque da porca do flange de 2" deve-se regular o torquímetro em **50 Nm**, e em seguida, realizar o rosqueamento em sentido anti-horário utilizando-se a ferramenta "E" e torquímetro, quando necessário, pode ser utilizado prolongador.



Aplicação de torque na porca do flange 2" utilizando-se ferramenta "E" e torquímetro

2.4.4 Bitola da porca do flange de 3"

Para realizar o torque da porca do flange de 3" deve-se regular o torquímetro em **85 Nm**, e em

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP	IT46 REV03
		26/04/2024

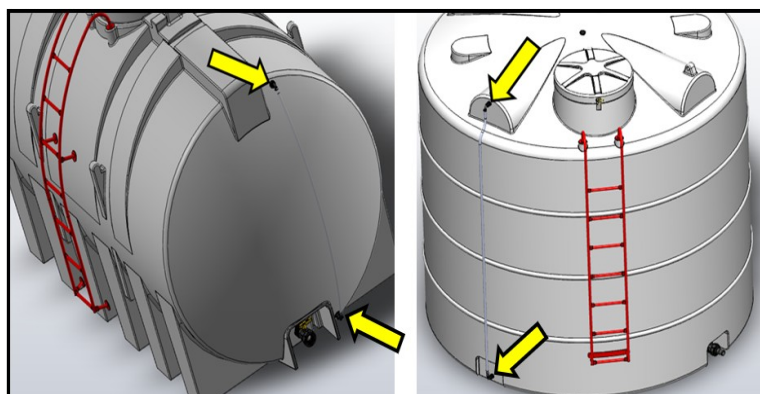
seguida, realizar o rosqueamento em sentido anti-horário utilizando-se a ferramenta “I” e torquímetro, quando necessário, pode ser utilizado prolongador.




Aplicação de torque na porca do flange 3” utilizando-se ferramenta “I” e torquímetro

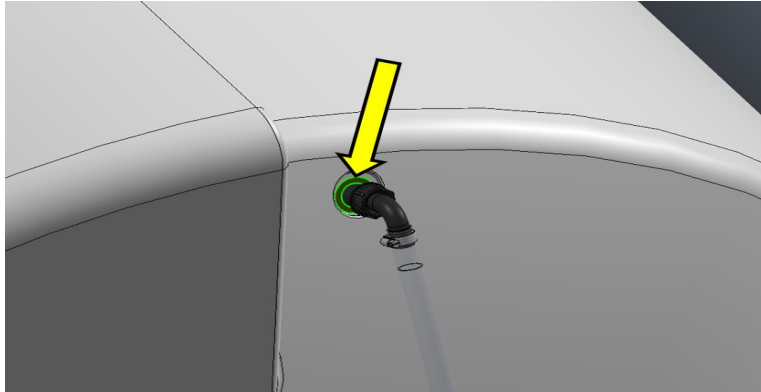
2.5 Aperto de marcador de nível

As porcas de flanges de interface direta com os tanques horizontais e verticais RP, situadas nas localidades indicadas abaixo, não sofrerão torque. Porém, é necessário que ao serem montados estes flanges atente-se a um quesito importante na fixação: o aperto das porcas não deve dilatar o anel oring indicado na imagem seguinte.



Localidade dos flanges de interface direta com o marcador de nível

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP	IT46 REV03
		26/04/2024

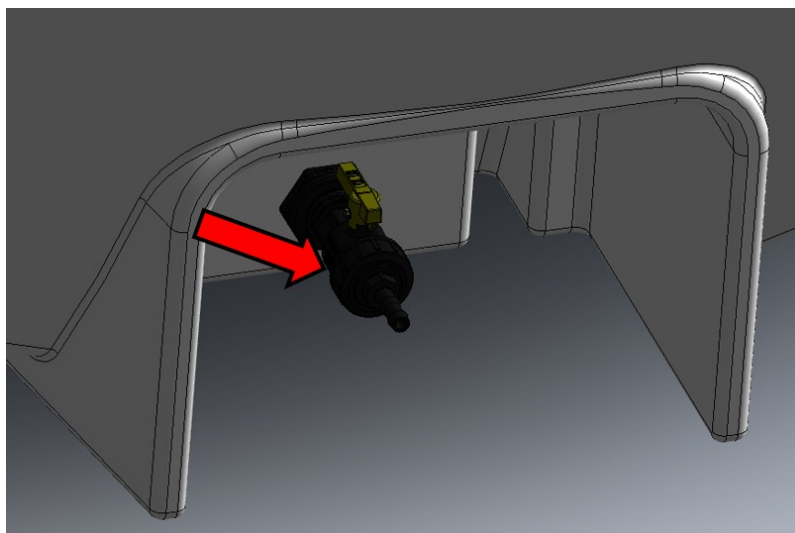


Indicação para que o aperto de porcas do anel de vedação não dilate o anel de vedação

2.6 Aperto de drenos e de registros

2.6.1 Aperto de dreno ½"

A realização da montagem do dreno ocorre em duas etapas.



Indicação exemplo do dreno

→Primeira etapa:

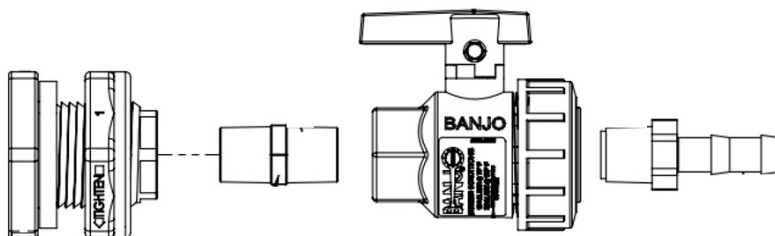
Realiza-se a preparação do dreno na bancada de montagem, conforme os passos a seguir:

1º Passo: realiza-se a desmontagem do item MP0443 recebido pelo Almoxarifado.

INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP

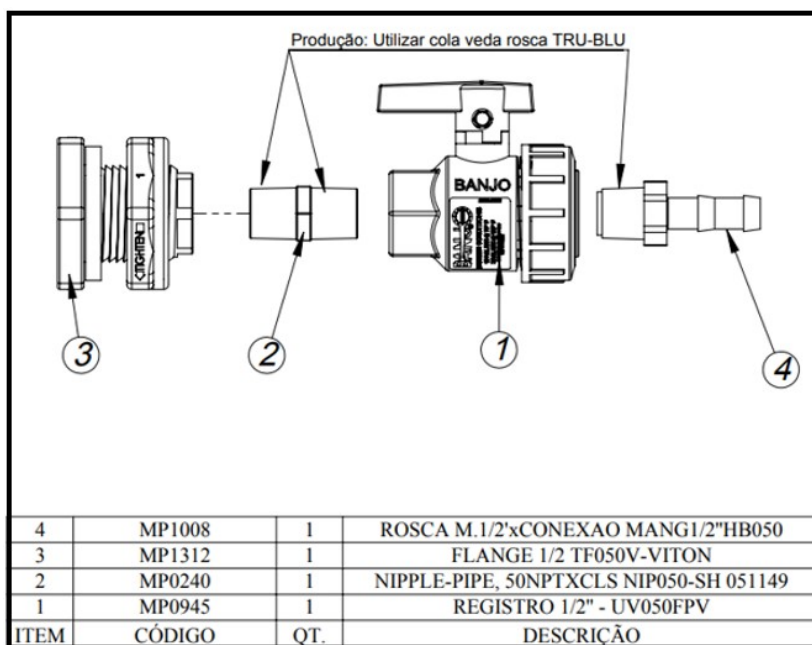
IT46 REV03

26/04/2024



Desmontagem do MP0443

2º Passo: Aplica-se cola veda rosca TRU-BLU nos itens indicados na imagem abaixo. A aplicação da cola veda rosca deve ocorrer conforme destacado na imagem seguinte.



Indicação das áreas que devem ser aplicadas cola veda rosca TRU-BLU

INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP

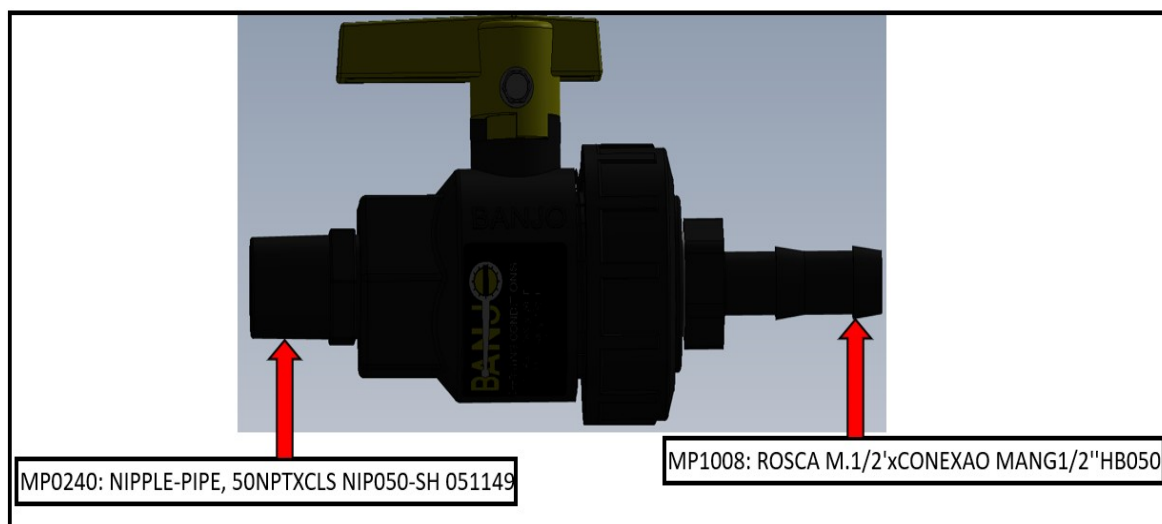
IT46 REV03

26/04/2024



Forma correta de aplicação da cola veda rosca TRU-BLU

3º Passo: realiza-se a montagem dos componentes, através de rosqueamento manual.



Montagem das MP0240 e MP1008

4º Passo: Na morsa deve-se acoplar o conjunto de dreno.

INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP

IT46 REV03

26/04/2024



Acoplamento do dreno na morsa para fixação

5° Passo: A fixação do conjunto de dreno deve ocorrer por meio de torquímetro e chave sextavada referente à bitola do dreno de ½", deixando 3 fios de rosca à mostra.

6° Passo: Deve-se aplicar cola veda rosca TRU-BLU nipple, conforme exemplificado abaixo.




Aplicação de cola veda rosca TRU-BLU para acoplar no tanque

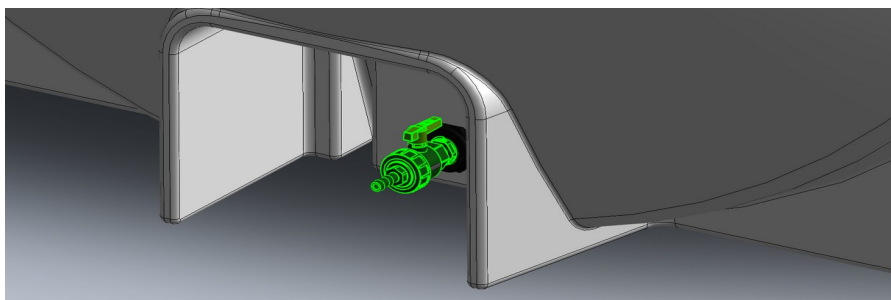
→Segunda etapa:

Realiza-se a montagem do conjunto dreno no tanque. Para tal realizam-se os seguintes passos:

1° Passo: Realiza-se a montagem do conjunto de dreno destacado em verde conforme abaixo, através de

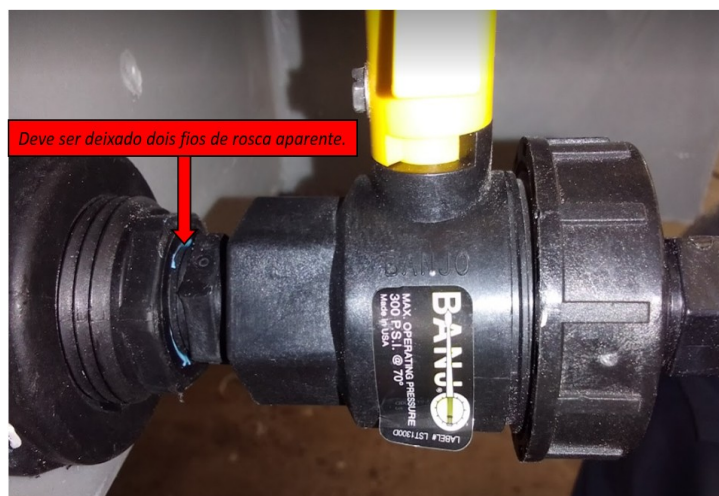
	INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP	IT46 REV03
		26/04/2024

rosqueamento por meio de chave catraca.




Montagem do conjunto dreno no tanque

2º Passo: O aperto do conjunto dreno à flange deve seguir este parâmetro: **deixar 2 fios** de rosca aparentes. As imagens seguintes demonstram como deve ficar a condição de montagem e a quantidade de fios de rosca que devem ficar amostra.



Demonstração da quantidade de fios de rosca que devem ficar aparentes na montagem

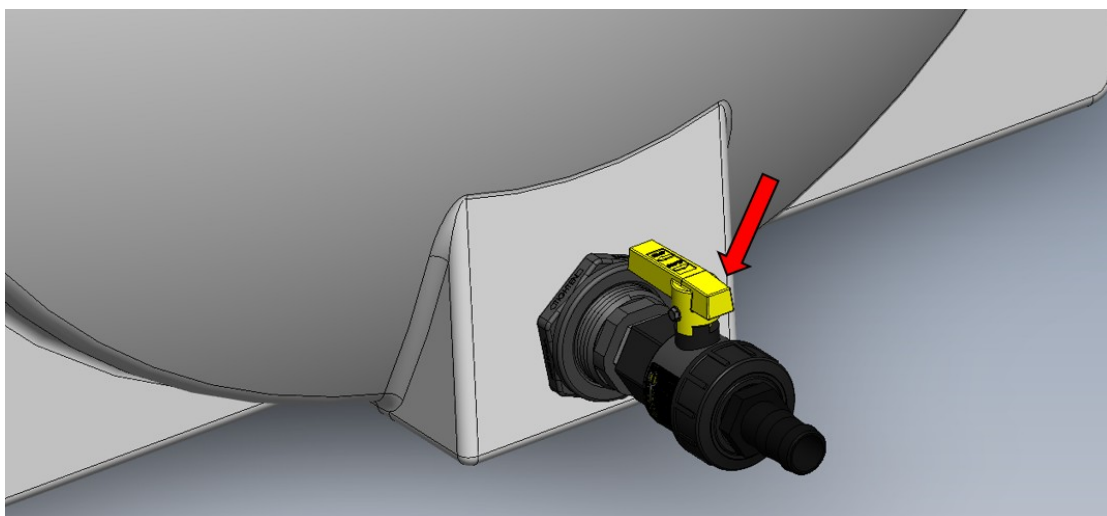
	INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP	IT46 REV03
		26/04/2024



Demonstração da quantidade de fios de rosca que devem ficar aparentes na montagem

2.6.2 Aperto de registros de 1"

A realização da montagem do registro, conforme sequência abaixo, ocorre em duas etapas.

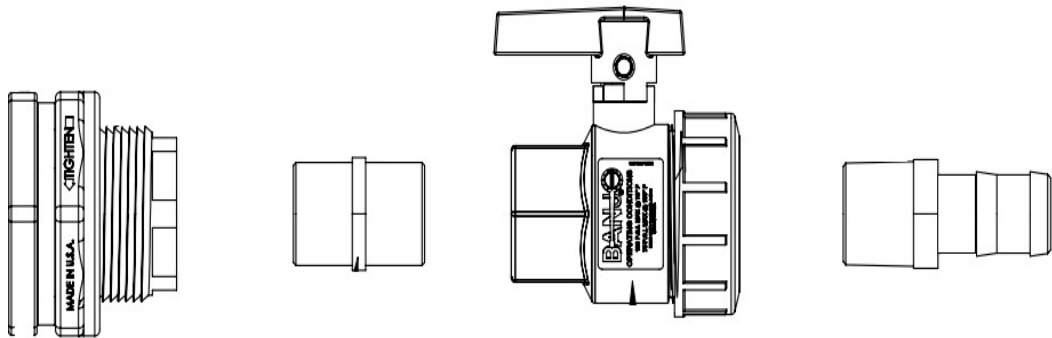


Indicação exemplo do registro

→Primeira etapa:

Realiza-se a preparação do registro na bancada de montagem, conforme os passos a seguir:

1º Passo: realiza-se a desmontagem do item MP0330 recebido pelo Almoxarifado.



Desmontagem do MP0330

2º Passo: Aplica-se cola veda rosca TRU-BLU nos itens indicados na imagem abaixo. A aplicação da cola veda rosca deve ocorrer conforme destacado na imagem seguinte.

Produção: Utilizar cola veda rosca TRU-BLU

4	MP0879	1	CONEXAO 1" M X ESPIGA 1" BJO-HB100
3	MP1313	1	FLANGE 1 TF100V-VITON
2	MP0873	1	NÍPEL 1" M x M NIP100SH
1	MP0875	1	REGISTRO 1"- UV100FPV
ITEM	CÓDIGO	QT.	DESCRIÇÃO

Indicação das áreas que devem ser aplicadas cola veda rosca TRU-BLU

INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP

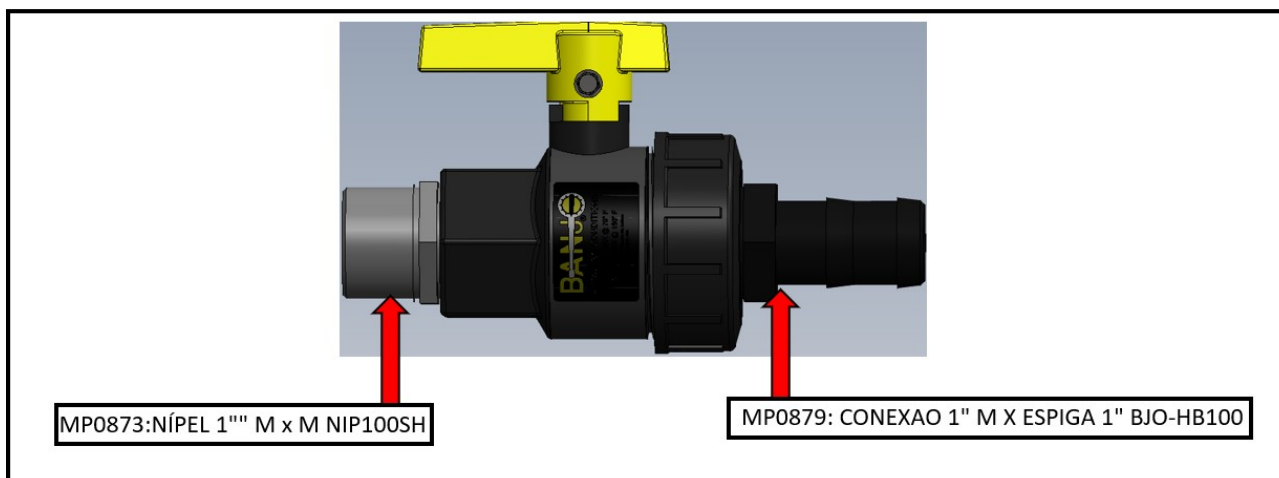
IT46 REV03

26/04/2024




Forma correta de aplicação da cola veda rosca TRU-BLU

3° Passo: realiza-se a montagem dos componentes indicados pela imagem abaixo, através de rosqueamento manual.



Montagem das MP0873 e MP0879

4° Passo: Na morsa deve-se acoplar o conjunto de registro.

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP	IT46 REV03
		26/04/2024



Acoplamento do registro na morsa para fixação

5° Passo: A fixação do conjunto de registro de 1" deve ocorrer por meio de torquímetro e chave sextavada referente à bitola do dreno de 1", deve-se deixar 3 fios de rosca à mostra.

6° Passo: Deve-se aplicar cola veda rosca TRU-BLU no nípel, conforme exemplificado abaixo.




Aplicação de cola veda rosca TRU-BLU para acoplar no tanque

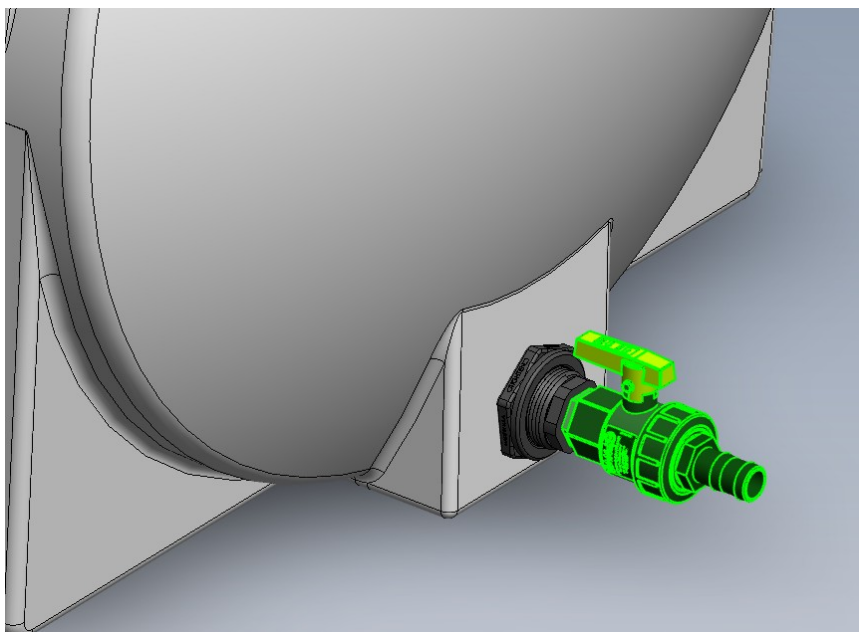
→Segunda etapa:

Realiza-se a montagem do conjunto de registro no tanque. Para tal realizam-se os seguintes passos:

1° Passo: Realiza-se a montagem do conjunto de registro destacado em verde conforme a imagem, através

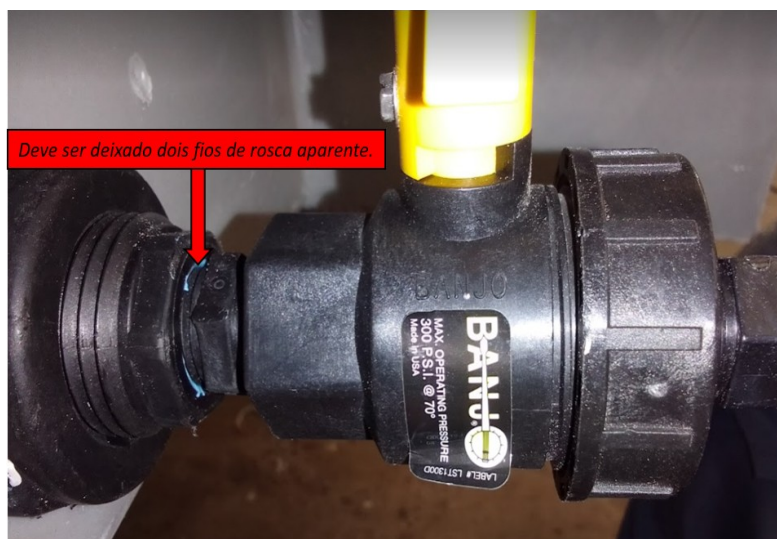
	INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP	IT46 REV03
		26/04/2024


de rosqueamento por meio de chave catraca.



Montagem do conjunto dreno no tanque

2º Passo: O aperto do conjunto de registro à flange deve seguir este parâmetro: **deixar 2 fios** de rosca aparentes. As imagens abaixo demonstram como deve ficar a condição de montagem e a quantidade de fios de rosca que devem ficar amostra.



	INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP	IT46 REV03
		26/04/2024

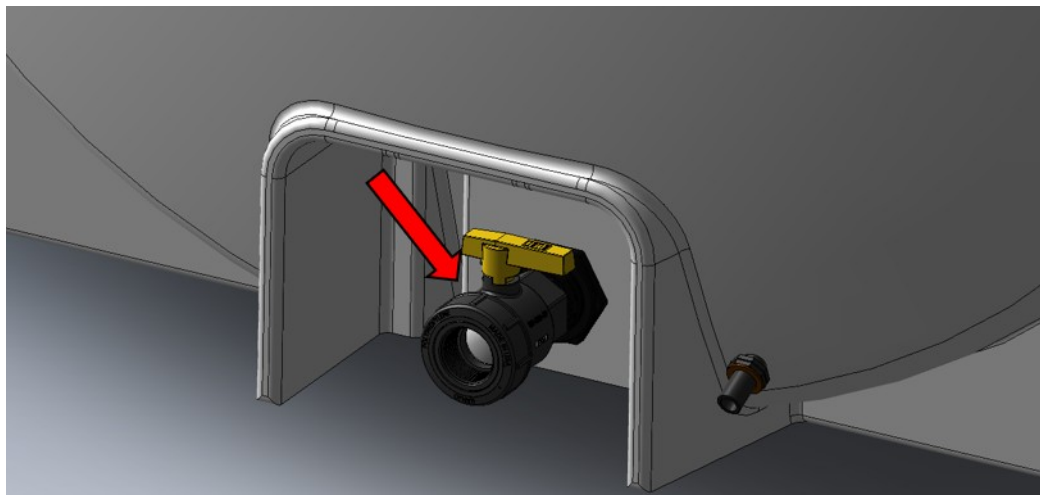
Demonstração da quantidade de fios de rosca que devem ficar aparentes na montagem



Demonstração da quantidade de fios de rosca que devem ficar aparentes na montagem

2.6.3 Aperto de registros de 2"

A realização da montagem do registro ocorre em duas etapas.



Indicação exemplo do registro

→Primeira etapa:

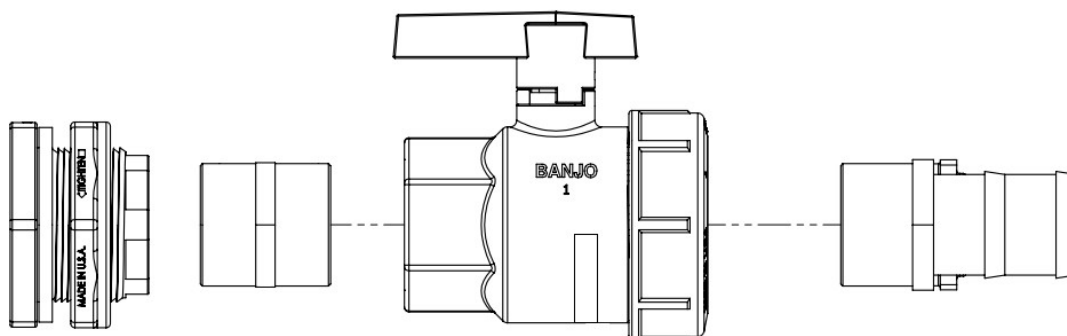
Realiza-se a preparação do registro na bancada de montagem, conforme os passos a seguir:

1º Passo: realiza-se a desmontagem do item MP0331 recebido pelo Almoxarifado.

INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP

IT46 REV03

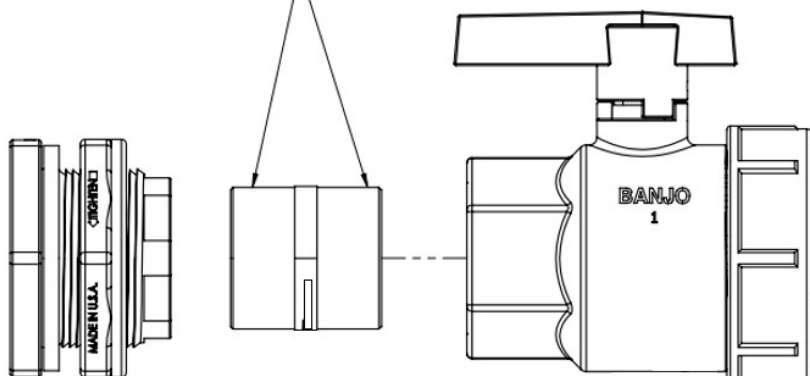
26/04/2024



Desmontagem do MP0331

2º Passo: Aplica-se fio veda rosca e cola veda rosca TRU-BLU nos itens indicados abaixo. A aplicação da cola veda rosca deve ocorrer conforme destacado na imagem seguinte.


Produção: Utilizar fio veda rosca e cola veda rosca TRU-BLU



Indicação das áreas que devem ser aplicadas fio veda rosca e cola veda rosca TRU-BLU



Forma correta de aplicação da cola veda rosca TRU-BLU

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP	IT46 REV03
		26/04/2024

3º Passo: realiza-se a montagem dos componentes indicados abaixo, através de rosqueamento manual.



Montagem do nípel à válvula

4º Passo: Em seguida deve-se acoplar o conjunto de registro ao gabarito de bancada para aperto de registro de 2" e, utilizando a ferramenta do tipo "H", deixando 3 fios de rosca à mostra. A imagem abaixo demonstra o aperto do registro através de torquímetro.



Aperto dá válvula de registro ao nípel

5º Passo: Deve-se aplicar cola veda rosca TRU-BLU no nípel..

INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP

IT46 REV03

26/04/2024

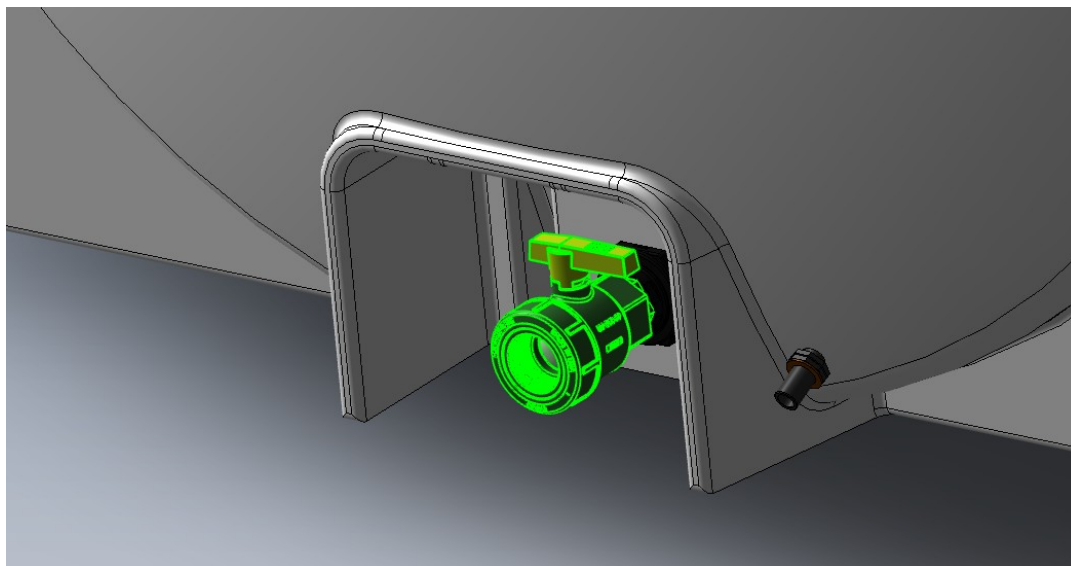


Aplicação de cola veda rosca TRU-BLU para acoplar no tanque

→Segunda etapa:


Realiza-se a montagem do conjunto de registro no tanque. Para tal realizam-se os seguintes passos:

1º Passo: Realiza-se a montagem do conjunto de registro destacado em verde conforme a imagem abaixo, através de rosqueamento por meio de chave catraca.

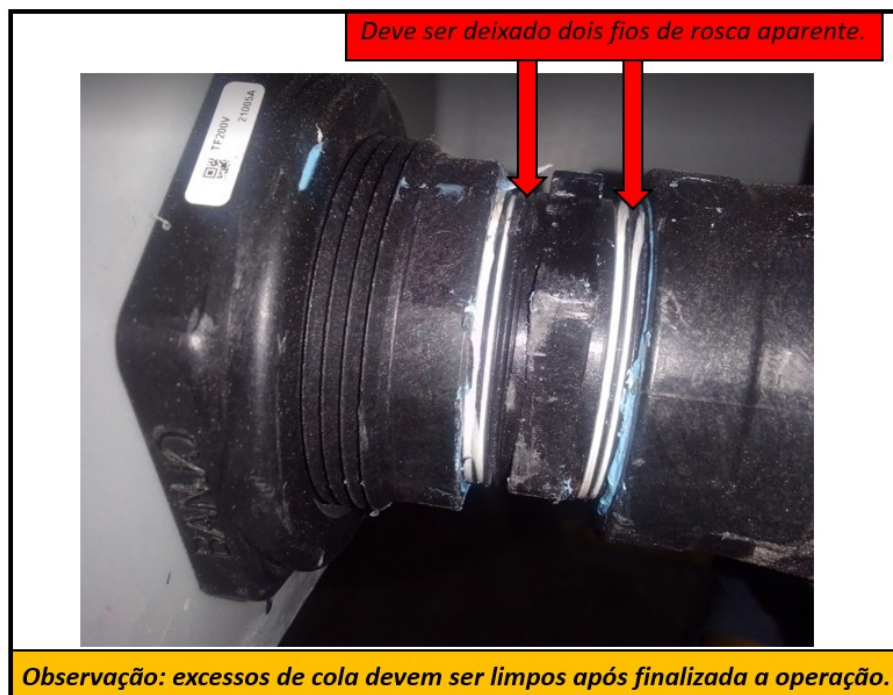


Montagem do conjunto dreno no tanque

2º Passo: O aperto do conjunto de registro à flange deve seguir este parâmetro: **deixar 2 fios** de rosca

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP	IT46 REV03
		26/04/2024

aparentes. A imagem abaixo demonstra como deve ficar a condição de montagem e a quantidade de fios de rosca que devem ficar amostra.



Demonstração da quantidade de fios de rosca que devem ficar aparentes na montagem

2.6.4 Aperto de registros de 3"

A realização da montagem do registro, indicado abaixo ocorre em duas etapas.

INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP

IT46 REV03

26/04/2024

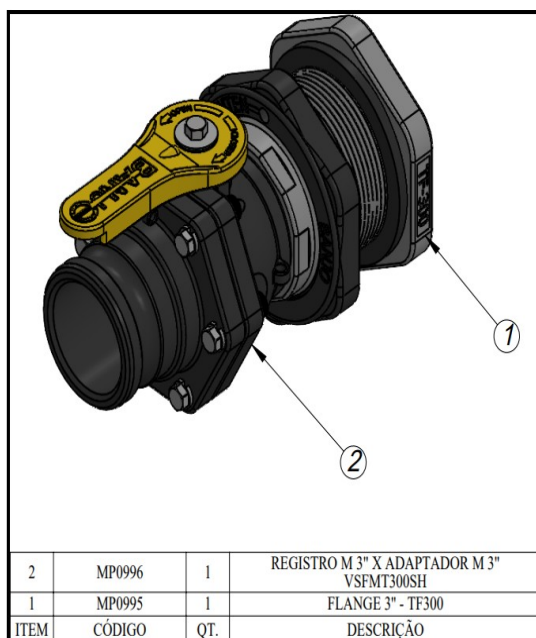


Indicação exemplo do registro

→Primeira etapa:


Realiza-se a preparação do registro na bancada de montagem, conforme os passos a seguir:

1º Passo: realiza-se a desmontagem do item KIT204 recebido pelo Almoxarifado.



Desmontagem do KIT204

2º Passo: Aplica-se fio veda rosca e cola veda rosca TRU-BLU nos itens indicados abaixo. A aplicação da

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP	IT46 REV03
		26/04/2024

cola veda rosca deve ocorrer conforme destacado.



Indicação das áreas que devem ser aplicadas fio veda rosca e cola veda rosca TRU-BLU


→Segunda etapa:

Realiza-se a montagem do conjunto de registro no tanque. Para tal realizam-se os seguintes passos:

1º Passo: Realiza-se a montagem do conjunto de registro conforme a imagem abaixo.



Montagem do conjunto dreno no tanque

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP	IT46 REV03
		26/04/2024


2º Passo: O aperto do conjunto de registro à flange deve seguir este parâmetro: **não deixar fios** de rosca aparentes. A imagem abaixo demonstra como deve ficar a condição de montagem e a quantidade de fios de rosca que devem ficar amostra.



Demonstração da quantidade de fios de rosca que devem ficar aparentes na montagem

3 REVISÕES EFETUADAS

Revisão	Data	Alteração
00	02/05/2022	Emissão
01	14/09/2022	Alterado descritivo no item DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES, incluídos os itens 2.1 Exemplificação de regulagem do torquímetro; 2.2 Ferramentas hexagonais; 2.3 Localização dos flanges de interface nos tanques horizontais e verticais RP; 2.4 Determinação do torque de acordo com a bitola da porca do flange; 2.5 Aperto de marcador de nível.
02	05/12/2022	Alterado no item 2.4.1 Bitola da porca do flange de ½" o parâmetro de torque para 27 Nm. Alterado no item 2.4.2 Bitola da porca do flange de 1" o parâmetro de torque para 54 Nm. Incluído item 2.6 Aperto de drenos e de registros.
03	26/04/2024	Atualizados descritivos nos itens: 2.4.3 Bitola da porca do flange de 2" "Para realizar o torque da porca do flange de 2" deve-se regular o

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO DE TORQUES DOS TANQUES HORIZONTAIS E VERTICAIS RP	IT46 REV03
		26/04/2024

	<p>torquímetro em 50 Nm, e em seguida, realizar o rosqueamento em sentido anti-horário utilizando-se a ferramenta “E” e torquímetro, quando necessário, pode ser utilizado prolongador. A Figura 21, demonstra a execução do torque”.</p> <p>2.6.1 Aperto de dreno ½”</p> <p>“5º Passo: A fixação do conjunto de dreno deve ocorrer por meio de torquímetro e chave sextavada referente à bitola do dreno de ½”, deixando 3 fios de rosca à mostra”.</p> <p>2.6.2 Aperto de registros de 1”</p> <p>“5º Passo: A fixação do conjunto de registro de 1” deve ocorrer por meio de torquímetro e chave sextavada referente à bitola do dreno de 1”, deve-se deixar 3 fios de rosca à mostra”.</p> <p>2.6.3 Aperto de registros de 2”</p> <p>“4º Passo: Em seguida deve-se acoplar o conjunto de registro ao gabarito de bancada para aperto de registro de 2” e, utilizando a ferramenta do tipo “H”, deixando 3 fios de rosca à mostra”.</p>
--	--

4 APROVAÇÃO DO DOCUMENTO

PROCESSO	RESPONSÁVEL
Elaboração	Aline O. de Ávila
Aprovação	Ediane Vogt