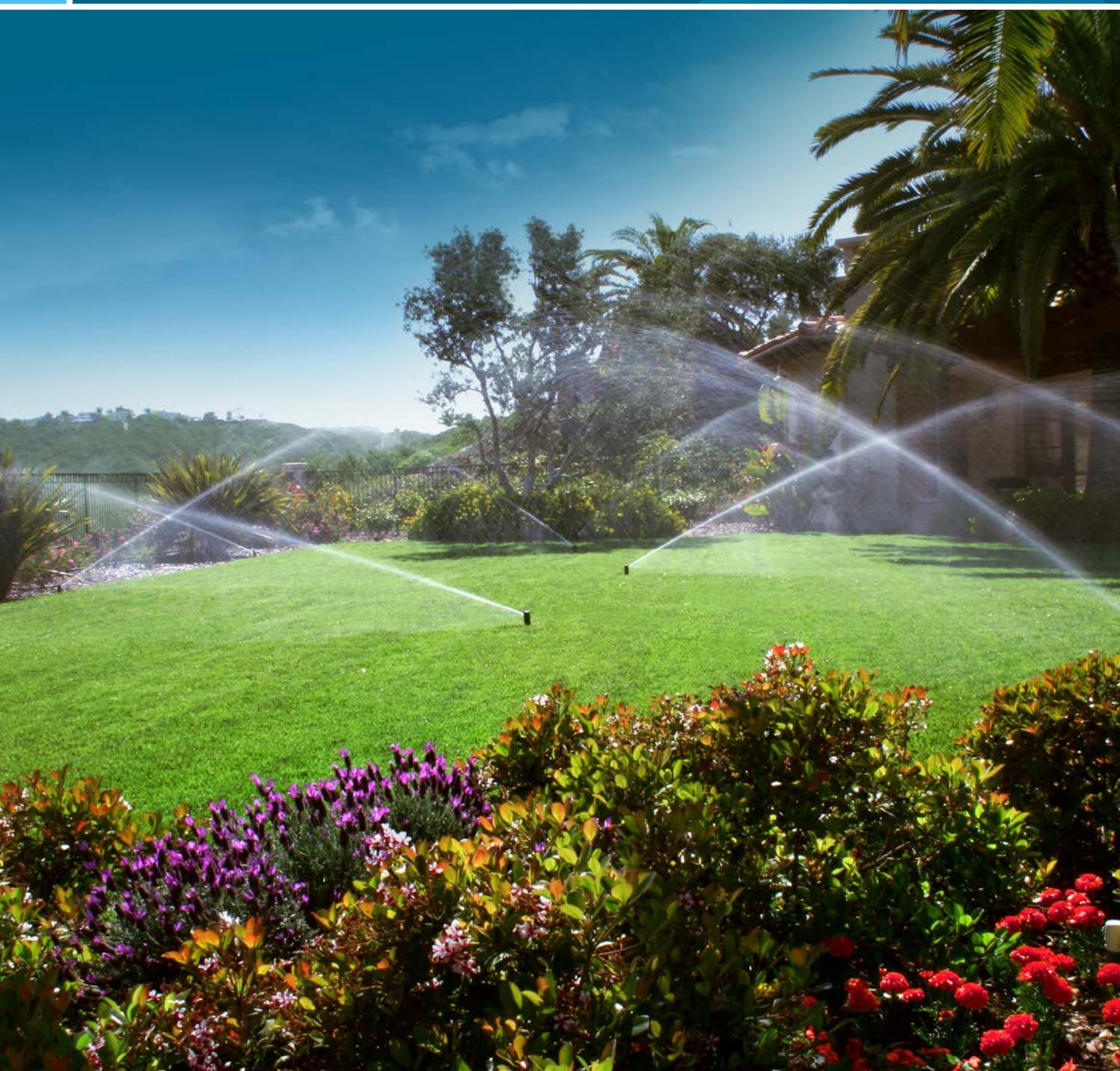


SISTEMA DE ASPERSORES RESIDENCIAIS

GUIA DO PROJETO E DE INSTALAÇÃO

IRRIGAÇÃO RESIDENCIAL E COMERCIAL
Built on Innovation®

Hunter®



ÍNDICE

Planejamento do sistema de aspersores

- 3 Traçar, planejar e projetar

Capacidade do sistema de aspersores

- 4 Determinar a capacidade do projeto do sistema

Seleção de aspersores

- 6 Selecionar aspersores
- 8 Desenhar as localizações dos aspersores

Setores de aspersores

- 9 Dividir aspersores em setores
- 9 Indicar setores

Válvulas e tubos

- 10 Localizar válvulas - Traçado e tamanho dos tubos
- 10 Linha lateral

Ponto de conexão

- 11 Linha principal
- 11 Ponto de conexão

Visão geral do sistema de aspersores

- 12 Visão geral do sistema residencial
- 14 Visão geral do sistema Wi-Fi

Instalação do sistema

- 15 Criação do ponto de conexão
- 15 Instalação da linha principal
- 16 Instalação das válvulas
- 16 Instalação das linhas laterais
- 17 Instalação das cabeças dos aspersores/Enchimento
- 18 Instalação do controlador/Observações sobre o Wi-Fi
- 19 Instalação dos sensores

Lista de materiais

- 20 Ponto de conexão (interior/exterior)
- 21 Tubos
- 22 Válvulas de controle
- 23 Controlador/sensores meteorológicos
- 24 Aspersores

Orientações para irrigação

- 26 Taxas de aplicação
- 26 Orientações para irrigação
- 26 Áreas de congelamento
- 26 Escolha dos bocais dos aspersores

Lista para pedidos de peças/Glossário de termos

- 27 Lista para pedidos de peças
- 29 Glossário de termos

INTRODUÇÃO

Esta brochura deve ser usada durante o projeto e instalação de pequenos sistemas simples de aspersores em residências familiares. Ela foi preparada em um formato fácil de seguir, com ilustrações e gráficos úteis.

Se esse é o primeiro sistema de irrigação que você instalou ou se você já instalou vários sistemas mas nunca usou este guia, recomendamos que examine este guia de projeto e se familiarize com o processo de projeto e instalação.

Há ilustrações detalhadas que descrevem métodos de instalação sugeridos para aspersores, tubos e válvulas, e como conectar a linha principal do aspersor ao sistema hidráulico da casa. As dicas de instalação também foram incluídas em todo o guia para ajudá-lo no planejamento de um sistema. Durante o desenvolvimento dos gráficos de vazão, pressão de funcionamento e tamanho dos tubos, levamos em conta a perda de carga e a velocidade da água razoáveis para um sistema de irrigação residencial. Caso você tenha alguma dúvida sobre o processo de projeto e instalação, consulte o distribuidor local da Hunter.

A Hunter recomenda a contratação de serviços de um projetista de irrigação profissional para o planejamento de grandes projetos residenciais ou comerciais. Os instaladores e os projetistas de irrigação podem receber informações adicionais contatando o distribuidor local da Hunter.

O uso de MP Rotators de alta eficiência com corpos escamoteáveis com regulador de pressão, como o PRS40, vai maximizar a economia de água. Além disso, pense na possibilidade de usar um sensor meteorológico para ajustar continuamente os tempos de irrigação com base nas condições de tempo atuais para maximizar a economia de água.

Consulte o catálogo residencial/comercial da Hunter para ver produtos e gráficos de desempenho, e para obter suporte técnico, visite a página de suporte da Hunter:

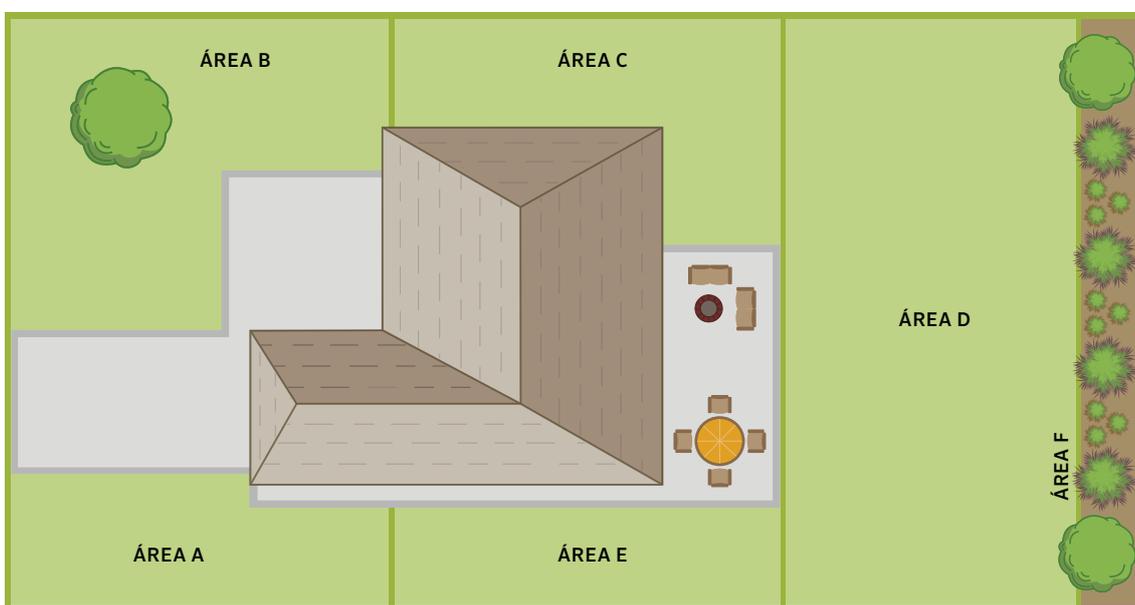


hunterindustries.com/catalog
hunterindustries.com/support

PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE ASPERSORES

Traçar, planejar e projetar

1. A primeira etapa do projeto de um sistema residencial é medir a propriedade e indicar a localização da casa. Em um papel separado, desenhe o esquema da propriedade e coloque as respectivas medidas. Inclua todos os caminhos de concreto ou tijolo e pátios, entradas e muros. Durante a medição, localize árvores, arbustos e gramados desenhando-os no esquema.
2. Em seguida, desenhe o plano em um papel quadriculado. A escala pode ser 1:100, 1:200 ou aquela que você desejar. Escreva sua escala no plano. Não esqueça de anotar o gramado, o arbusto, a cobertura do solo e as árvores maiores.
3. No plano, divida a propriedade em áreas. Considere as informações da etapa 2 durante a divisão no plano: jardim frontal, jardim dos fundos, jardim lateral, áreas com arbustos ou gramados e as áreas de sombra. Rotule as áreas A., B, C, D etc. *Veja o exemplo de plano abaixo.*



FERRAMENTAS E SUPRIMENTOS NECESSÁRIOS	
Permissão (conforme exigido pelas leis municipais/estaduais)	Tinta spray para marcação
Pequenas bandeiras de irrigação	Fita métrica
Serra	Escavadeira ou extrator de tubos
Martelo	Conduítes elétricos
Chaves para tubos	Cortadores de arame
Lona plástica	Grampos isolantes para fios
Alicates	Dispositivo de fechamento em caso de chuva / sensor meteorológico
Panos	Válvulas de fechamento
Ancinho	Caixas de válvula, 15 cm e 30 cm
Chave de fenda	Fita de teflon (usada em todas as conexões rosqueadas em PVC ou polietileno)
Pás - para escavação, reta ou de ponta arredondada	Válvula de drenagem automática (usada em climas congelantes para sistemas de inverno)

SE VOCÊ USA TUBOS DE PVC
Cola (solvente)
Lixa
Cortadores de tubo de PVC

SE VOCÊ USA TUBOS DE POLIETILENO
Abraçadeiras de tubo (para conexões de inserção somente)

CAPACIDADE DO SISTEMA DE ASPERSORES

Determinar a capacidade do projeto do sistema

Durante o planejamento de um sistema de irrigação automático eficiente, é preciso determinar primeiro a capacidade correta do projeto do sistema de aspersores—o volume de água disponível para irrigação residencial. Se o sistema vai ser instalado usando água da rede de abastecimento municipal, siga as etapas abaixo. Se a água vai ser retirada de um lago ou poço, o revendedor da Hunter e/ou o instalador de bombas terão as especificações de pressão e volume.

1. Pressão da água (bar; kPa)

Para verificar a pressão da água, fixe um manômetro na torneira externa mais próxima do medidor de água *Figura 1*. Certifique-se de que não exista nenhum outro fluxo de água na residência. Abra a torneira e registre o número na primeira linha da coluna direita abaixo. Essa é a pressão estática da água em bar; kPa.

2. Volume de água (l/min.)

Para determinar o volume de água disponível para o sistema, são necessárias duas informações:

A. Qual é o tamanho do medidor de água (hidrômetro)?

O tamanho do medidor de água geralmente está indicado no próprio corpo do medidor. Os tamanhos mais comuns de medidores residenciais são: 15 mm, 20 mm e 25 mm. Em algumas áreas, a água está ligada diretamente ao sistema principal da cidade, sem o uso de medidor de água. Nesses casos, basta inserir o tamanho da linha de fornecimento no espaço fornecido.

B. Qual é o tamanho da linha de fornecimento?

Meça a circunferência externa do tubo que liga o sistema principal da cidade à casa. Uma maneira fácil de fazer isso é passar um fio de barbante em torno do tubo, medir o comprimento do barbante e usar a tabela da direita para converter o comprimento do barbante para o tamanho do tubo.

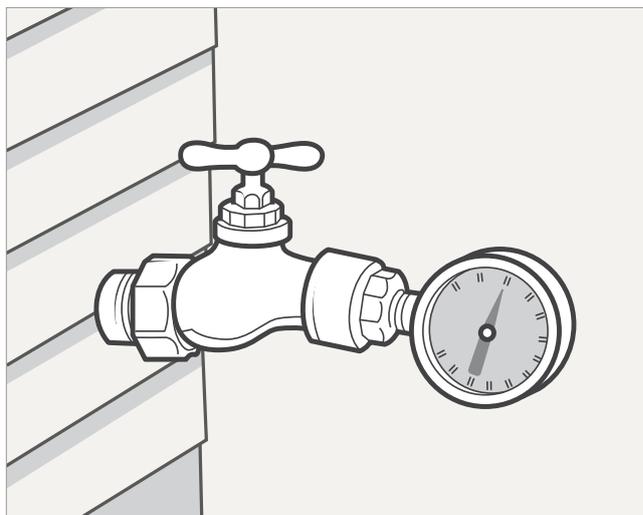


Figura 1: Para verificar a pressão da água, fixe um manômetro na torneira externa mais próxima do medidor de água. O manômetro pode ser obtido no revendedor local da Hunter.

Insira a pressão estática aqui: _____

Insira o tamanho do medidor aqui: _____

Insira o tamanho da linha de fornecimento aqui: _____

TAMANHO DA LINHA DE FORNECIMENTO						
Comprimento aprox. do barbante	7 cm	8,25 cm	9 cm	10,5 cm	11 cm	13,5 cm
Tubo de cobre	20 mm		25 mm		32 mm	
Tubo galvanizado		20 mm		25 mm		32 mm
Tamanho do tubo de PVC		20 mm		25 mm		32 mm

CAPACIDADE DO SISTEMA DE ASPERSORES

3. Capacidade do projeto do sistema

- A. Use o gráfico de capacidade do projeto do sistema da direita para localizar os três números que você acabou de registrar para determinar a capacidade do projeto do sistema de aspersores em litros por minuto (l/min.). Registre esse número na caixa de l/min. abaixo.
- B. Em seguida, localize a pressão estática do sistema, vá para baixo dessa coluna e encontre a pressão de funcionamento do sistema. Registre-a na caixa de bar e kPa abaixo. A pressão de funcionamento será usada na escolha dos aspersores e no projeto do sistema.

Agora, você estabeleceu a vazão máxima em l/min e a pressão de funcionamento aproximada disponível para o sistema de aspersores. Exceder esses valores máximos pode resultar em ineficiência da irrigação ou em uma condição conhecida como golpe de aríete, causando sérios danos ao sistema. Esses dois números serão usados no processo de projeto.

I/min	bar	kPa
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Capacidade do projeto	Pressão de funcionamento	



EXEMPLO DE CAPACIDADE DO PROJETO DO SISTEMA

- Medidor de água **15 mm**
- Linha de fornecimento **25 mm**
- Pressão estática **4,8 bar; 480 kPa**

De acordo com a capacidade do projeto do sistema

49 l/min

Capacidade do projeto

3,5 bar; 350 kPa

Pressão de funcionamento

CAPACIDADE DO PROJETO DO SISTEMA DE ASPERSORES

Estática Pressão	bar kPa	2,0 200	2,8 280	3,5 350	4,0 400	4,8 480	5,5 550
MEDIDOR DE ÁGUA	LINHA DE FORNECIMENTO	l/min.	l/min.	l/min.	l/min.	l/min.	l/min.
15 mm	13 mm	7,6	15	19	23	26	26
	20 mm	15	23	30	30	38	45
	25 mm	15	26	30	38	49	57
20 mm	20 mm	15	23	30	34	38	45
	25 mm	19	26	38	53	64	76
	32 mm	19	45	64	76	83	83
25 mm	20 mm	15	26	30	34	45	45
	25 mm	19	30	53	68	76	76
	32 mm	19	53	91	98	114	130

PRESSÃO DE FUNCIONAMENTO	bar kPa	1,7 170	2,0 200	2,4 240	3,0 300	3,5 350	3,8 380
--------------------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

Nota: as linhas de fornecimento estão baseadas em 30 m de paredes espessas de PVC. Deduza 7,6 l/min. para tubos de cobre. Deduza 19 l/min. para tubos novos galvanizados

A pressão de funcionamento é a pressão de funcionamento aproximada na cabeça e deve ser usada somente como uma orientação na escolha das cabeças dos aspersores apropriadas e no projeto do sistema. Os números no gráfico de capacidade do projeto estão baseados nas taxas de vazão aceitas (velocidade). Em alguns casos, os projetistas aumentam a velocidade no tubo de cobre somente de 2,3 metros por segundo (mps) a 2,75 metros por segundo (mps) aceitos. Se você não deduzir 7,6 l/min. para o tubo de cobre, a taxa será de aproximadamente 2,7 metros por segundo (mps). A perda de carga aumenta substancialmente nessa velocidade e a pressão de funcionamento será afetada. Para usar os números do gráfico, o comprimento da linha de fornecimento de cobre não deve exceder 15 m, caso você decida não deduzir 7,6 l/min.

SELEÇÃO DE ASPERSORES

Selecionar aspersores

Há três tipos básicos de aspersores para uso residencial:

Rotores para áreas grandes, aspersores de jatos rotativos e aspersores sprays fixos para áreas menores. Os rotores para áreas grandes e aspersores de jatos rotativos nunca devem ser instalados no mesmo setor dos aspersores sprays fixos para áreas menores. Os bocais de alta eficiência, como os MP Rotators®, regulados por pressão do PRS40, devem ser considerados em lugar dos bocais sprays fixos tradicionais.

1. Os rotores para áreas grandes cobrem áreas de 8 m x 8 m e maiores.
2. Os aspersores sprays ou de jatos rotativos para áreas menores geralmente são usados em áreas menores que 8 m x 8 m.

3. A microirrigação fornece água direto na base da planta por meio de um sistema de tubulação de irrigação flexível, gotejadores e microsprays.

Dentro desses grupos estão os aspersores escamoteáveis que são instalados no mesmo nível, e bocais instalados no adaptador para arbustos, que são instaladas acima do nível do solo. Essa medida de 8 m x 8 m não é uma regra rígida, é uma orientação. A única consideração que restringe o tamanho da área na qual os sprays (aspersores para áreas menores) podem ser usadas é a economia. Se um rotor para área grande puder ser usado, geralmente serão necessários menos tubos, menos válvulas e um controlador menor para concluir a tarefa.

ROTORES	ECO-ROTATOR®	PGJ	SRM	PGP®-ADJ	PGP®-ULTRA	I-20	PGP-ULTRA/ I-20 PRB
							
Raio (m)	2,5-9,1	4,3-11,6	4,0-9,4	6,4-15,8	4,9-14,0	4,9-14,0	4,9-14,0
Vazão (l/min.)	0,61-16,07	2,2-20,5	1,4-13,7	1,7-53,7	1,2-53,8	1,2-36,0	1,2-53,8
Tamanho de entrada	½"	½"	½"	¾"	¾"	¾"	¾"

BOCAIS	MP ROTATOR	MP ROTATOR SÉRIE 800	BOCAL AJUSTÁVEL PRO	PRO FIXOS	ESPECIAIS	BORBULHA- DORES	RAIO CURTO
							
Raio (m)	2,5-10,7 m	1,8-4,5 m	1,2-5,2 m	1,5-5,2 m	Variável/Fixo	Irrigação/ Guarda-chuva	0,6, 1,2, 1,8 m

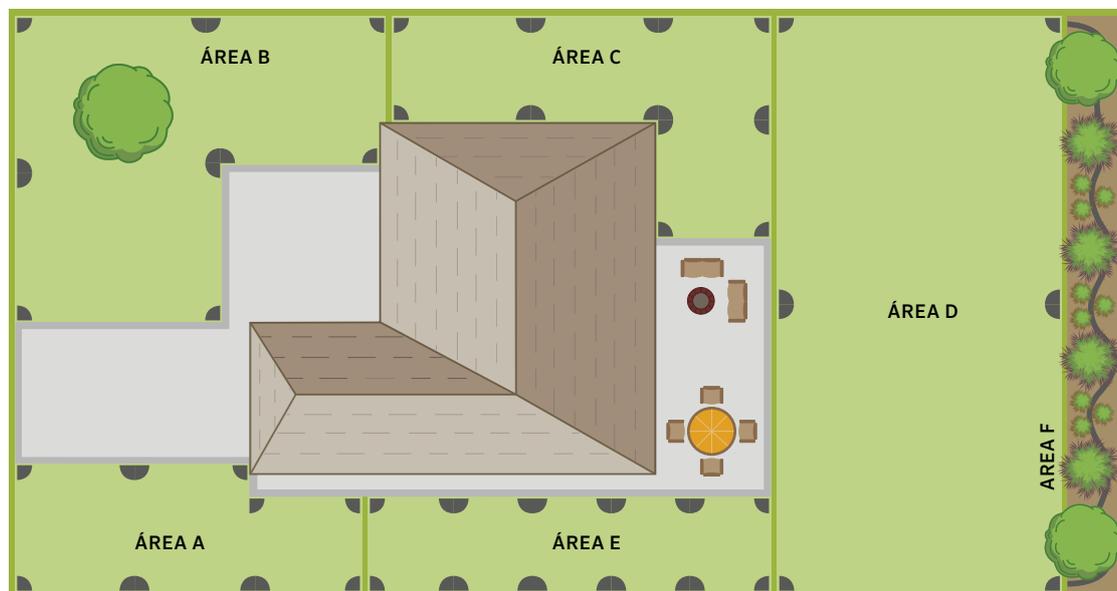
CORPOS DE SPRAY	PS ULTRA	PRO-SPRAY®	PRS30	PRS40
				
Modelos (cm)	5, 10, 15	Arbusto, 5, 7,5, 10, 15, 30	Arbusto, 10, 15, 30	Arbusto, 10, 15, 30
Regulagem da pressão	—	—	2,1 bar; 210 kPa	2,8 bar; 280 kPa

CONTROLADORES	X-CORE®	PRO-C® HYDRAWISE™
		
Setores	2, 4, 6, 8	4-16 (modular)
Características	Programação do Solar Sync® integrada	Compatível com Wi-Fi, tela sensível ao toque

SELEÇÃO DE ASPERSORES

Selecionar o produto certo para a área certa

O gráfico abaixo é um exemplo de traçado usando produtos de irrigação da Hunter. As áreas A, B e C usariam sprays e bocais rotativos. A área E usaria sprays e bocais especiais. A área D é uma área grande e seria beneficiado com o uso do PGP Ultra®. A área F deve usar um produto para microirrigação dependendo do tipo de planta e densidade.



VÁLVULAS	PGV	PGV JAR-TOP	ICV	KIT DE CONTROLE DE SETOR DE GOTEJAMENTO		
Vazão (l/min)	0,7-570	0,7-150	0,4-1135	2-55	2-55	
Regulagem da pressão	1,5-10 bar; 150-1000 kPa	1,5-10 bar; 150-1000 kPa	1,5-15 bar; 150-1500 kPa	1,4-8 bar; 140-800 kPa	1,4-8 bar; 140-800 kPa	

MICRO-IRRIGAÇÃO	ECO-MAT®	ECO-WRAP®	PLD	MLD	PSE	RZWS-E	MICRO SPRAYS
Aplicação	Subterrâneo	Subterrâneo	Na superfície	Na superfície	Diretamente na planta	Diretamente na raiz	Irrigação de área precisa
Vazão	2,2 l/h	2,2 l/h	1,4, 2,2, 3,8 l/h	1,5-3,2 l/h	2, 4, 8, 15, 23 l/h	1-2 l/min	0-119 l/h
Diâmetro do jato de água	—	—	—	—	—	—	0-3,4 m
Tipo de entrada	16 mm/17 mm	16 mm/17 mm	16 mm/17 mm		Rosca autoperfurante, rosca de 10/32", rosca fêmea de 1/2"	Rosca macho de 1/2"	10/32" roscado

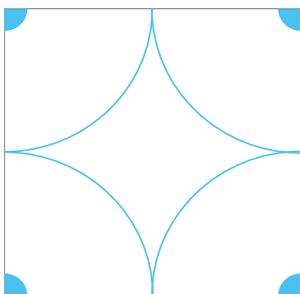
DESENHAR A LOCALIZAÇÃO DO ASPERSOR

Desenhar as localizações dos aspersores

Decida onde você vai instalar os aspersores para áreas grandes e os aspersores para áreas menores. Os aspersores para áreas grandes devem estar de 8 m a 12 m distantes um do outro. Os aspersores para áreas menores devem estar de 3 m a 5 m distantes um do outro. Esse espaçamento permitirá que os padrões de spray se sobreponham e garantam a distribuição uniforme de água. Não misture tipos de aspersor em uma área. Não posicione os aspersores muito distantes. Siga as especificações indicadas nos gráficos de desempenho do aspersor, que podem ser encontrados no catálogo de produtos da Hunter. O espaçamento é determinado pelo tamanho da área que o aspersor deve cobrir. Além disso, um aspersor deve estar espaçado de modo que pulverize a cabeça ao lado dele quando aquela que o atravessa. Trabalhando em uma área por vez, comece colocando os aspersores:

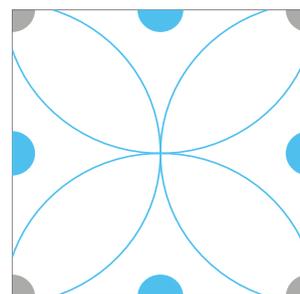
Etapa 1

Os pontos críticos em um plano são os cantos. Desenhe um aspersor de padrão de quarto em cada canto. Usando um compasso, desenhe um arco mostrando o padrão de irrigação do aspersor.



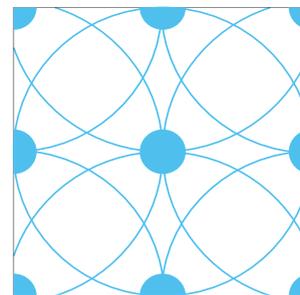
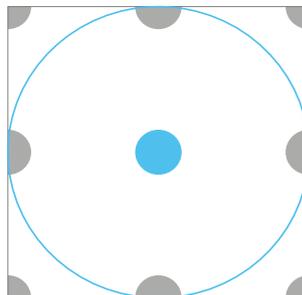
Etapa 2

Se as cabeças do quarto não pulverizarem entre si (espaçamento de cabeça até cabeça), posicione as cabeças ao longo dos perímetros. Desenhe esses padrões de irrigação dos aspersores.



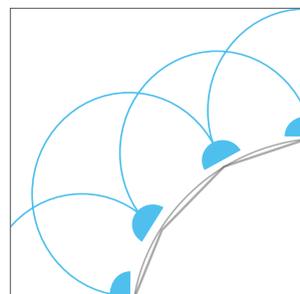
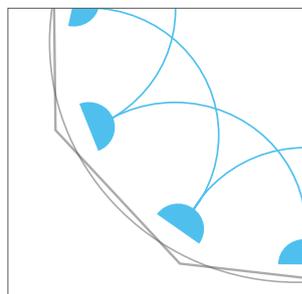
Etapa 3

Agora, verifique se as cabeças do perímetro vão pulverizar toda a área até as cabeças do outro lado. Em caso negativo, adicione cabeças de círculo total no meio. Uma maneira fácil de localizar essas cabeças é desenhar linhas de grade perpendiculares de uma cabeça do perímetro até a outra. Novamente, usando um compasso, desenhe um arco mostrando o padrão de irrigação do aspersor para assegurar que haja cobertura completa.



Áreas curvas

Converta áreas curvas em uma série de linhas retas; coloque os aspersores da mesma maneira que o faria em áreas quadradas ou retangulares. Os bocais de arco ajustável das cabeças de spray funcionam muito bem em áreas curvas.



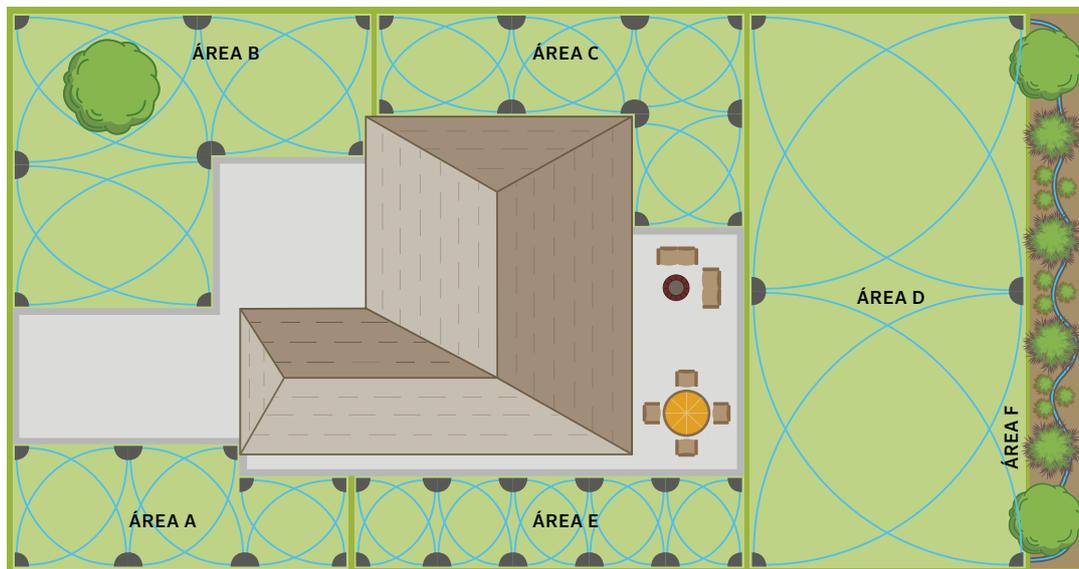
VERIFICAR COM AGÊNCIAS LOCAIS

- Para descobrir se é necessária uma permissão antes da instalação do sistema de aspersores.
- Para determinar onde o gás, telefone e outras linhas de serviços estão enterrados.
- Para descobrir que tipo de desconector é necessário em sua área.

SETORES DE ASPERSORES

Dividir aspersores em setores

A menos que você tenha um jardim bem pequeno, provavelmente não terá capacidade de água suficiente para irrigar todo o jardim de uma vez. Muitas áreas vão exigir mais água do que a disponível na residência (capacidade do projeto do sistema). Pense na possibilidade de dividir as linhas com base na exposição solar e tipo de planta/necessidades de irrigação para controlar a quantidade de água aplicada em cada área ou hidrozona.

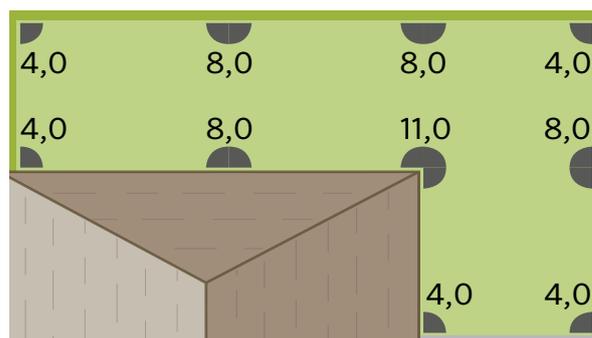


Indicar setores

Será necessário dividir o jardim em “setores”. A divisão da área em setores é um processo fácil. Começando com a área A:

1. Consulte a pressão de funcionamento inserida na página 4. Essa é a pressão que precisará ser usada na determinação do espaçamento dos aspersores e requisitos de l/min. indicados nos gráficos de desempenho do aspersor.
2. Escreva o l/min. do aspersor ao lado de cada cabeça do aspersor na área. Use os gráficos de desempenho do aspersor do catálogo de produtos da Hunter.
3. Some todos esses números e divida a soma pelo total de l/min. (capacidade do projeto do sistema) disponível.
4. Se o número total de setores não for um número inteiro, arredonde o número para estabelecer quantos setores haverá (1,2 setor passa a ser 2 setores). Esse é número total de válvulas necessárias para os aspersores nessa área ou hidrozona.
5. Agora que você sabe quantos setores a área terá, divida os aspersores de modo que cada setor da área tenha aproximadamente o mesmo l/min. Não coloque cabeças em excesso no mesmo setor. Siga a capacidade do projeto do sistema.
6. Desenhe e rotule as válvulas de setor dessa área, isto é, Setor 1, Setor 2 etc. (como mostra a página 10).
7. Desenhe as localizações dos aspersores e divida os aspersores em setores para todas as áreas.

$$\frac{\text{L/min. total de todas as cabeças de uma área}}{\text{Capacidade do projeto em l/min. (da página 4)}} = \text{Número de setores dessa área}$$



Área C = 68,7 l/min. PGJ rotores de alcance médio

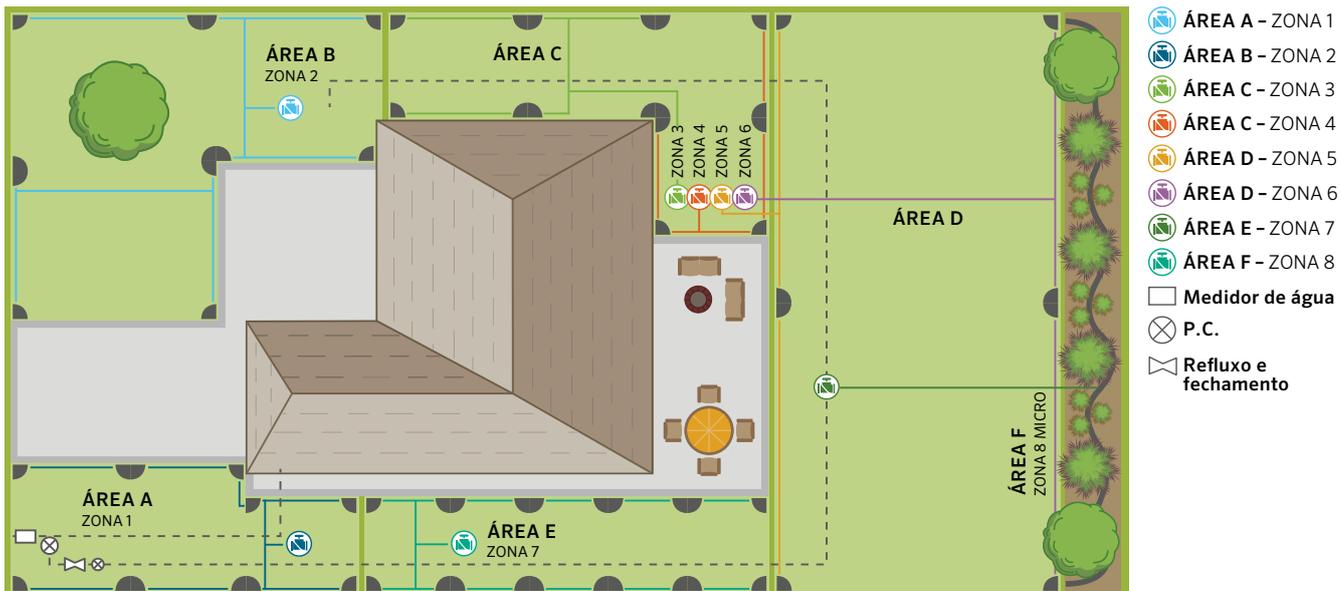
EXEMPLO DE CAPACIDADE DA ÁREA

Área	l/min. da área	÷	Capacidade do projeto	=	Arredondamento do número de setores
A	32	÷	49	=	1
B	51	÷	49	=	1
C	69	÷	49	=	2
D	62	÷	49	=	2
E	39	÷	49	=	1

VÁLVULAS E TUBOS

Localizar as válvulas - Disposição e dimensão da tubulação

Cada setor do projeto deve ter sua própria válvula. A válvula controla a abertura/fechamento da vazão de água para um setor de aspersores. Indique uma válvula de controle para cada zona e, em seguida, agrupe as válvulas em uma montagem chamada cabeçal de controle. Determine onde o cabeçal de controle deve ficar em cada área. Você pode colocar um cabeçal no jardim frontal e um no jardim dos fundos ou em mais locais. O posicionamento do cabeçal fica totalmente a seu critério. Recomendamos que o cabeçal seja colocado em um ponto acessível que facilite a manutenção. Coloque o cabeçal perto da área que as válvulas vão cobrir, mas em local onde o jato dos aspersores não o atinja quando ativar o sistema manualmente.



Linha lateral

Os dois tipos mais comuns de tubos usados em sistemas de aspersores são o PVC (cloreto de polivinila) e polietileno. Consulte o revendedor local da Hunter para saber qual é o tipo de tubo usado em sua área.

1. Desenhe uma linha conectando todos os aspersores em cada setor separado. Siga o exemplo da ilustração desta página e desenhe a rota mais direta com o mínimo possível de voltas ou mudanças de direção.
2. Desenhe uma linha da linha do aspersor até a válvula do setor. A linha deve ser a mais direta possível.
3. Comece a definir o tamanho dos tubos. Comece na cabeça mais distante da válvula do setor. O tubo que conecta a última cabeça à penúltima cabeça deve ser de 20 mm.
4. Some os requisitos de l/min. dessas duas cabeças para definir o tamanho do próximo tubo.
5. Some os requisitos de l/min. da próxima cabeça com o total anterior.
6. Continue esse procedimento até chegar à válvula do setor.
7. Repita as etapas 1 e 6 para cada setor.

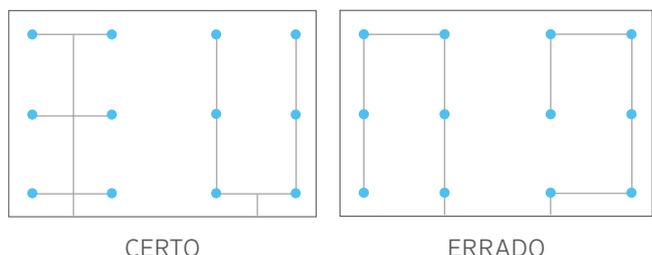
GRÁFICO DE TAMANHO DE TUBO

Taxas de vazão máximas para linhas do aspersor

Tamanhos de tubo	Parede espessa de PVC	Parede fina de PVC	Tubo de polietileno
20 mm	34 l/min	38 l/min	30 l/min
25 mm	57 l/min	60 l/min	50 l/min
32 mm	91 l/min	99 l/min	83 l/min

Veja a ilustração de tamanhos de tubos na página 21

Ligação dos aspersores ao tubo de PVC ou polietileno



PONTO DE CONEXÃO

Linha principal

1. Determine a localização do ponto de conexão do sistema (P.C.). Deve estar entre o medidor de água e qualquer regulador de pressão da estrutura.
2. Desenhe uma linha conectando todas as válvulas e, em seguida, desenhe uma linha conectando essa linha com o P.C.
3. A linha principal geralmente deve ser um tubo de tamanho maior do que a maior linha lateral.

Ponto de conexão

Climas não congelantes

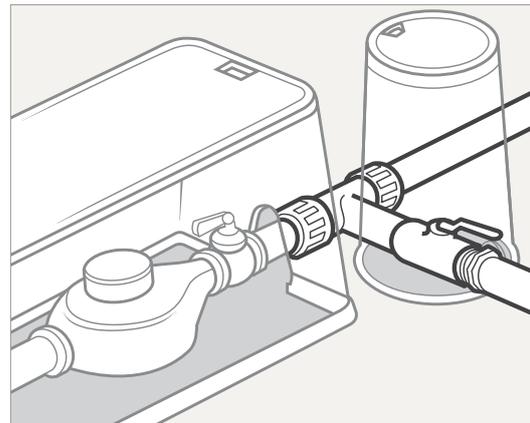
Use um T de latão para ligar o sistema de aspersores à linha de fornecimento de água residencial. Você pode ligar a linhas de fornecimento de ferro galvanizado, de PVC ou de cobre, sem precisar soldar ou rosquear tubos. Muitas áreas requerem algum tipo de desconector para proteger a água potável. Pode ser necessário um tubo de cobre entre o P.C. e o desconector. Verifique sempre o código de construção local ou no órgão local de permissões quanto às exigências em sua área.

Climas congelantes

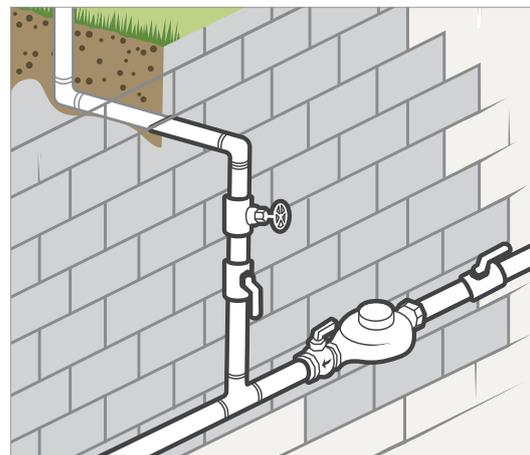
Se a instalação vai ser feita em um clima congelante e o P.C. está no porão, instale um dreno de caldeira logo após a válvula de guilhotina/válvula de esfera para drenar a água no tubo entre o P.C. e o desconector no inverno. Instale um T com tubo de subida e uma tampa rosqueada após o desconector. Isso será usado ao soprar o sistema antes do primeiro congelamento do inverno.

Revisar o projeto

Agora, o processo de projeto está concluído. Verifique se os aspersores estão colocados em todas as áreas. Além disso, examine o traçado de tubos para ter certeza de que os tamanhos dos tubos estão corretos. Agora você está pronto para iniciar a instalação do sistema.



Ponto de conexão em clima não congelante: use um T de latão para ligar o sistema de aspersores à linha de fornecimento de água residencial.



P.C. Clima congelante: se o P.C. está no porão, instale um dreno de caldeira logo após a válvula de guilhotina para drenar o sistema antes do primeiro grande congelamento.



VERIFICAR NAS AUTORIDADES LOCAIS

A maioria dos instaladores profissionais recomenda tubos de PVC para a linha de pressão constante do desconector até as válvulas de controle do setor. No entanto, algumas comunidades exigem cobre. Verifique nas autoridades locais antes de definir o traçado do sistema.

VISÃO GERAL DO SISTEMA RESIDENCIAL

Controlador automático de aspersores X-Core®

Controlador inteligente Receptor do Wireless Solar Sync

Controlador remoto Receptor ROAM

Fiação do controlador de aspersores Baixa tensão, subterrânea direta

Isolamento/ válvula de esfera

Controlador inteligente Transmissor Wireless Solar Sync®

Regulador de pressão Accu Sync® 50

Adaptadores machos

Tampa para uso futuro

Válvula de controle automática PGV

Isolamento/ válvula de esfera

Caixa de válvula

Válvula de esfera em latão/plástico

Linha de fornecimento

Válvula mestre PGV

Rotores acionados por engrenagem

PGP® Ultra

Junta articulada de 3/4" SJ

Controle remoto Transmissor ROAM

Cotovelo de PVC (deslizante, rosca) ou cotovelo de polietileno (inserção x rosca)

T de PVC (deslizante x deslizante x deslizante) T de polietileno (inserção x inserção x inserção)

Tubo de PVC (cloreto de polivinila) ou tubo de polietileno

T de redução de PVC (deslizante x deslizante x rosca) ou T de redução de polietileno (inserção x inserção x rosca)

Caixa de válvula

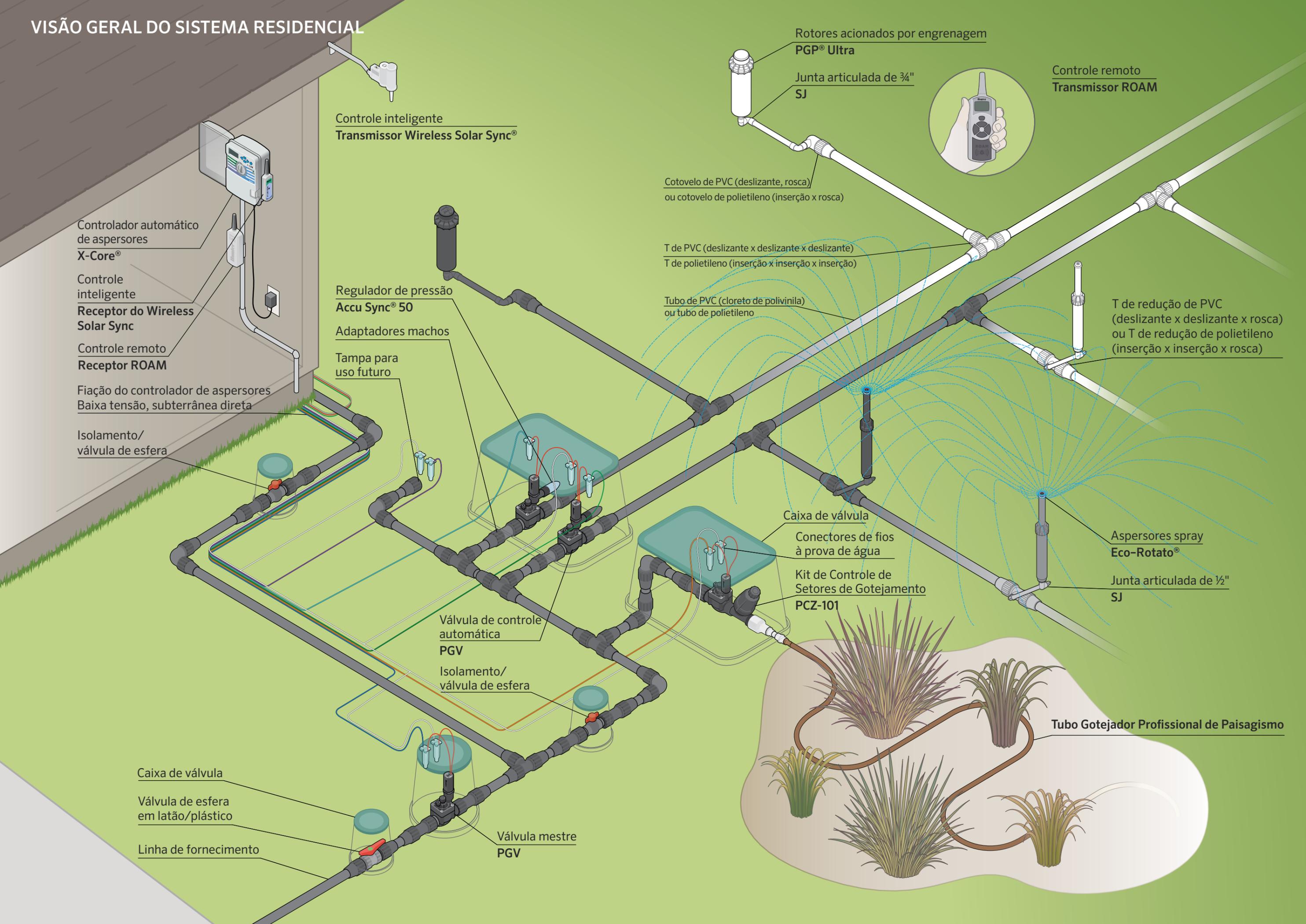
Conectores de fios à prova de água

Kit de Controle de Setores de Gotejamento PCZ-101

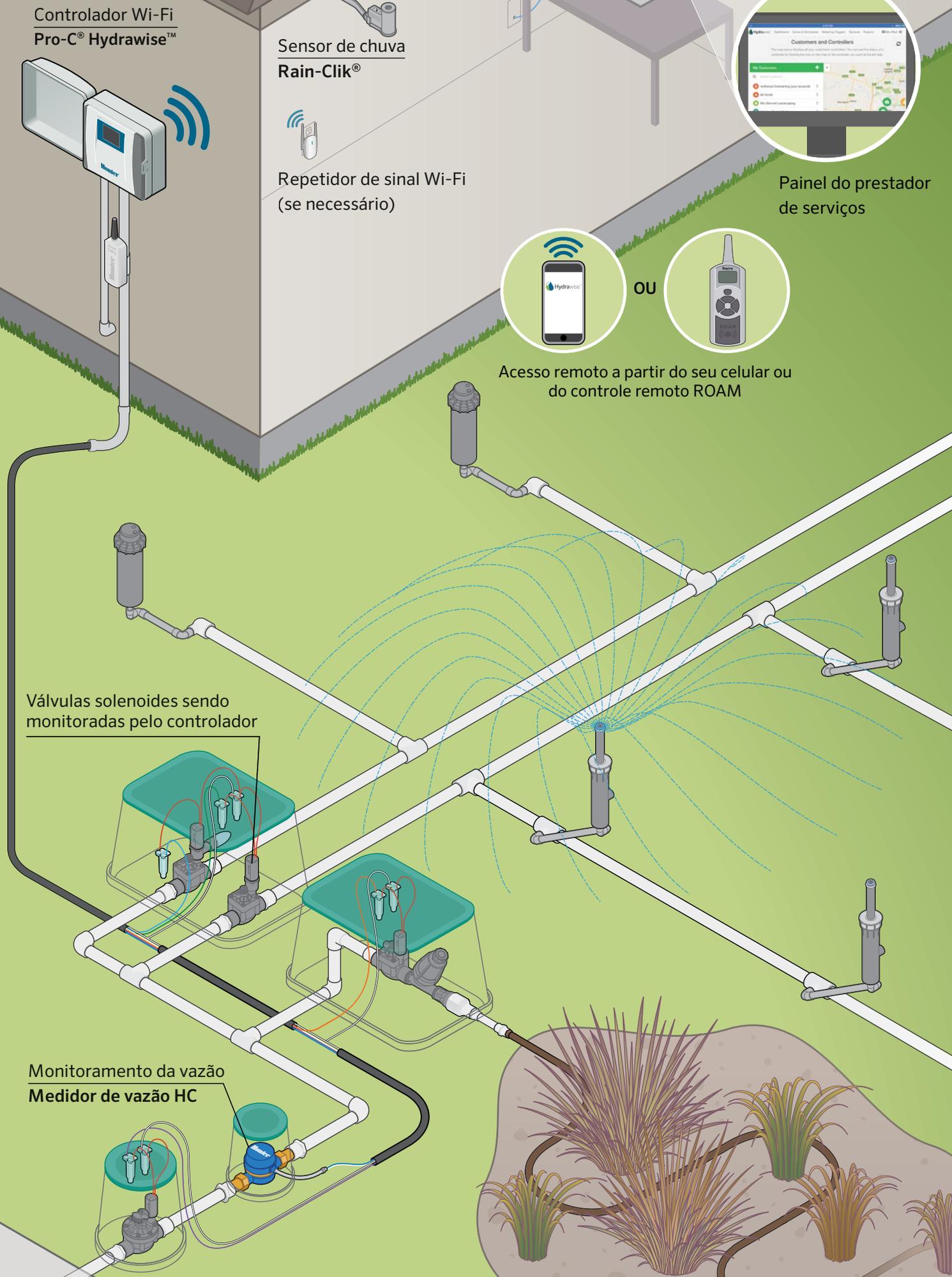
Aspersores spray Eco-Rotato®

Junta articulada de 1/2" SJ

Tubo Gotejador Profissional de Paisagismo



VISÃO GERAL DO SISTEMA WI-FI



INSTALAÇÃO DO SISTEMA

Criação do ponto de conexão

1. Consulte os detalhes do ponto de conexão (P.C.) na visão geral do sistema de aspersores. *Veja as páginas 12 e 13.*
2. Desligue o fornecimento de água para a residência.
3. Cave o solo até expor a linha de fornecimento.
4. Corte uma parte apropriada da linha de fornecimento, coloque o T no tubo e aperte as porcas.
5. Instale o nipple de latão e a válvula de fechamento.
6. Instale a caixa de válvula para ter fácil acesso à válvula de fechamento.
7. Ligue o fornecimento de água para a residência.

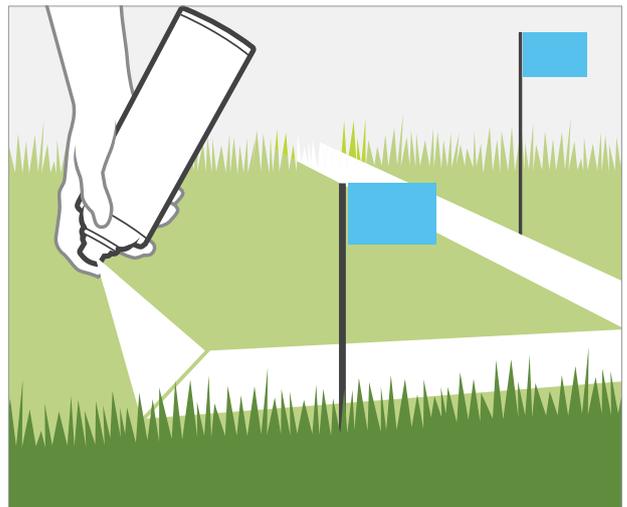


Figura 1

Instalação da linha principal

1. Usando a tinta spray para marcação e pequenas bandeiras, indique as linhas de tubos do P.C. até as localizações das válvulas dos setores. Marque o traçado do sistema de irrigação *Figura 1*.
2. Nos gramados existentes, estenda uma lona plástica ao longo da vala marcada aproximadamente 60 cm do local onde o tubo será colocado.
3. Remova a relva cortando uma tira de cerca de 30 cm de largura e de 4 cm a 5 cm de profundidade usando uma pá reta. Enrole a relva e coloque-a juntamente com a sujeira sobre a lona plástica.
4. Escavação: verifique os códigos locais. Se não houver códigos locais estabelecidos para a profundidade da linha principal do aspersor em sua área, escave de 25 cm a 30 cm. Escave de 15 cm a 20 cm para as linhas laterais. A escavação deve ser feita manualmente ou com uma escavadeira. As escavadeiras estão disponíveis na maioria das casas de locação de equipamentos *Figura 2*.
5. Instalação de tubos sob uma passagem ou entrada: Método de jateamento — usando um adaptador rosqueado entre o tubo e a mangueira, conecte uma ponta do tubo a uma mangueira de jardim e fixe um pequeno bocal de mangueira na outra ponta. Ligue a água e lance jatos sob o concreto *Figura 3*.
6. Instale o desconector de acordo com os códigos locais.
7. Instalação de tubos: posicione o tubo e as conexões perto das valas de acordo com o modo como serão instalados. Tenha cuidado para não deixar entrar sujeira ou detritos no tubo.
8. Começando com o P.C. (ou desconector, se aplicável), meça, corte e instale o tubo, seguindo o curso até a última válvula ou ponteira de saída. *Veja Visão geral do sistema de aspersores nas páginas 12 e 13.*



Figura 2



Figura 3

INSTALAÇÃO DO SISTEMA

Instalação das válvulas

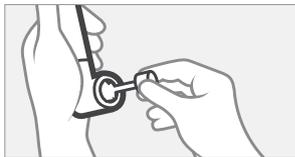
1. Consulte os detalhes de instalação das válvulas na visão geral do sistema de aspersores.
2. Mantenha um espaço livre de pelo menos 15 cm entre as válvulas para futura manutenção.
3. Forneça uma ponteira de saída tampada de 8 cm de comprimento ou mais para inclusões futuras.
4. Instale as válvulas na linha principal.

Instalação das linhas laterais

Se você pode dedicar apenas um dia ou dois por vez para instalar o sistema e a instalação está em uma área ajardinada, defina o traçado de todos os setores e instale um setor por vez, usando as seguintes etapas:

1. Defina o sistema: Usando o projeto e as pequenas bandeiras dos aspersores, marque a localização dos aspersores e sua válvula do setor. Faça ajustes conforme necessário para completar a cobertura total dos aspersores. Se você julgar que será necessário revisar o projeto (adicionar um aspersor), verifique novamente os números de l/min. para ter certeza de que está dentro da capacidade do projeto do sistema. *Veja a página 5.*
2. Usando uma tinta spray, marque as localizações das linhas laterais.
3. Escavação: verifique os códigos locais. Se não houver códigos estabelecidos para a profundidade da linha lateral do aspersor em sua área, escave de 15 cm a 20 cm. Se você estiver instalando tubos de polietileno, pode usar um extrator de tubos, disponível nas casas locais de locação.
4. Instalação de tubos: posicione o tubo e as conexões ao lado das valas de acordo com o modo como serão instalados. Tenha cuidado para não deixar entrar sujeira ou detritos no tubo.

Montagem de tubo de PVC:

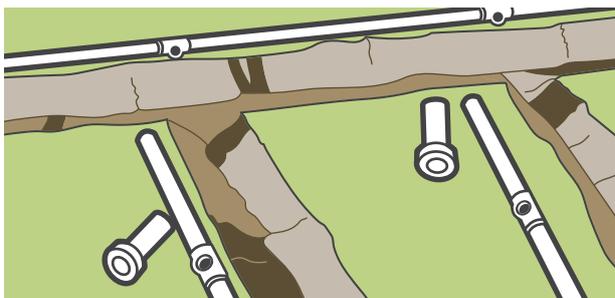


1. Coloque solvente na parte interna da conexão e na parte externa do tubo.
2. Posicione o tubo na conexão e limpe o excesso de solvente.

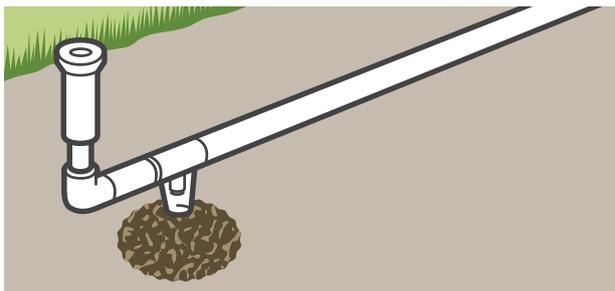
Montagem de tubo de polietileno:



1. Coloque a abraçadeira sobre o tubo e insira a conexão rosqueada.
2. Aperte a abraçadeira no tubo e conexão.



Posicione os tubos e os aspersores perto das valas onde serão instalados.



Instalação da válvula de drenagem automática para climas congelantes: Localize as válvulas de drenagem nos pontos baixos de cada setor.



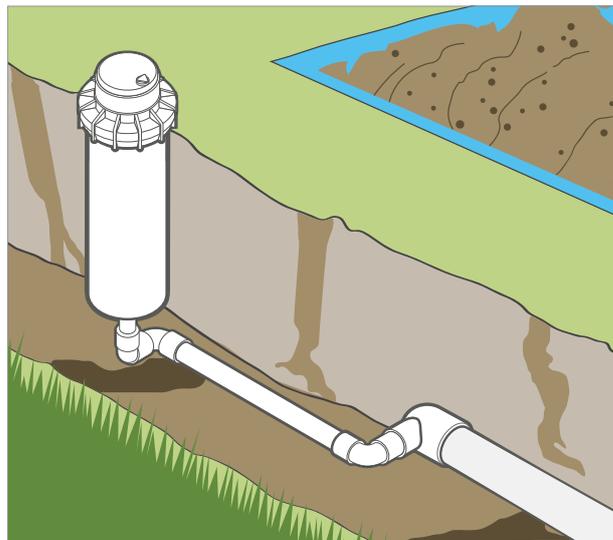
EVITE ENTUPIENTOS NO SISTEMA

Use cortadores de tubo para cortar tubos de PVC do aspersor. Qualquer rebarba plástica deixada ao usar uma serra pode entupir os aspersores. Ao usar cortadores de tubos, gire o tubo de PVC de 3 cm a 6 mm enquanto aplica pressão com os cortadores. Isso reduz o risco de romper o PVC.

INSTALAÇÃO DO SISTEMA

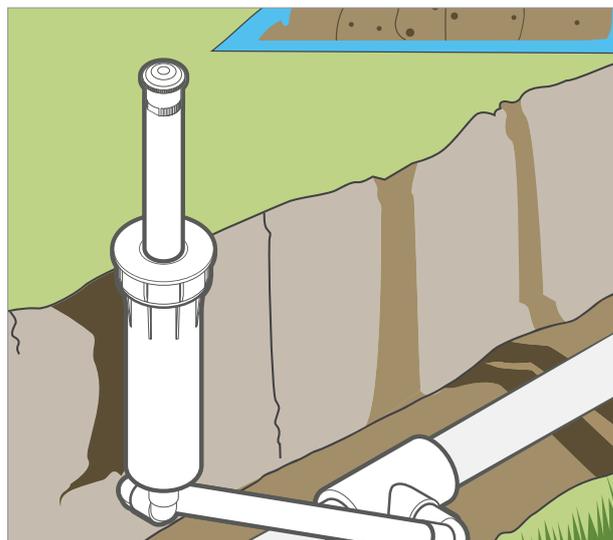
Instalação dos aspersores

1. Instale todos os aspersores, exceto o último. Deixe o último para fazer a lavagem apropriada da tubulação.
2. Lavagem do sistema: Ligue o setor manualmente na válvula. Deixe a água remover a sujeira que possa ter entrado no sistema. Lave o sistema mesmo que você tenha certeza de que nada entrou durante a instalação. Quando você tiver certeza de que a água está limpa, desligue a válvula do setor e instale os aspersores restantes.
3. Verificação da cobertura apropriada: ligue o setor no controlador. Ativando o controlador, você tem a certeza de que o fio e os conectores de fios estão funcionando corretamente. Ajuste os aspersores e verifique a cobertura.



Enchimento

1. Não entere diretamente as válvulas. Instale a caixa de válvula para ter fácil acesso às válvulas. Espere até encher a vala para colocar a caixa de válvula.
2. Certifique-se de que não há pedras ao lado do tubo. Encha um terço até a metade da profundidade da vala por vez, compactando a sujeira à medida que você avança. Deixe espaço para a sujeira extra na relva ao colocar os aspersores e as caixas de válvula.



CONSTRUA PARA EXPANSÃO

No momento de decidir sobre quantos fios dos aspersores são necessários, inclua pelo menos dois fios extras para cada cabeçal de válvula para futura expansão. É muito mais fácil instalá-los agora do que mais tarde, quando a paisagem estiver maior.

INSTALAÇÃO DO SISTEMA

Instalação do controlador

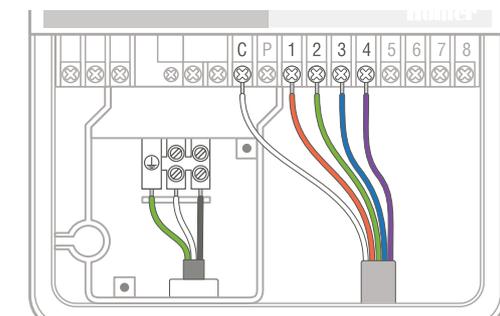
1. Decida onde você quer instalar o controlador. A maioria dos controladores residenciais deve ser instalada em local fechado, isto é, na garagem. Siga as instruções de instalação que acompanham o controlador. Será necessária uma tomada elétrica de 220 V a 240 V ou 115 V para ligar o transformador de baixa voltagem.
2. Use o fio de irrigação com código de cores para conectar as válvulas ao controlador. O número total de fios necessários é de um para cada válvula, mais um fio comum. Se você estiver ligando um sistema do setor 5, compre uma combinação de fios com pelo menos 6 fios longos o suficiente para alcançar do controlador até a válvula mais distante.
3. Instalação de fio: Posicione o fio na vala, do controlador até as válvulas. É melhor proteger o fio contra futuras escavações, instalando-o diretamente abaixo do tubo, quando possível. Deixe uma volta de fio para expansão em cada mudança de direção. A volta vai assegurar que os fios não sejam instalados muito esticados e vai reduzir a possibilidade de alongamento.
4. Ligue os fios às válvulas com conectores à prova de água. Será necessário um fio para cada válvula, mais um fio comum que será ligado a um dos fios em todas as válvulas.

Observações sobre o Wi-Fi

1. Posicione o controlador ao alcance da sua rede Wi-Fi. Se o sinal do Wi-Fi estiver fraco, tente diminuir a distância entre o controlador e o roteador. Outra opção é utilizar um repetidor Wi-Fi para melhorar o sinal, se necessário.
2. Lembre-se de que o tipo de segurança deve corresponder às configurações de rede do roteador sem fio. O roteador deve ser compatível com redes sem fio 802.11b ou 802.11g.

Para ver instruções detalhadas, consulte o guia de início rápido que vem junto com seu controlador Wi-Fi ou acesse <https://support.hydrawise.com> para obter mais informações.

Veja a seção Visão geral do sistema Wi-Fi na página 14.



Use o fio de irrigação com código de cores para conectar as válvulas ao controlador. Será necessário um fio para cada válvula, mais um fio comum.



O kit de controle remoto ROAM da Hunter economiza tempo durante a instalação e manutenção de rotina do sistema. O receptor (direito) é conectado ao kit de conexão do controlador e o transmissor (esquerdo) ativa os aspersores a um alcance de 300 m. O usuário pode operar manualmente qualquer setor sem redefinir o controlador.

INSTALAÇÃO DO SISTEMA

Instalação dos sensores

Existe uma variedade de tipos e combinações de sensores meteorológicos, incluindo sensores de chuva, congelamento, ET (evapotranspiração). Os sensores de chuva e congelamento simplesmente param ou impedem a irrigação em condições de chuva ou congelamento. Os sensores ET calculam a quantidade de água necessária pelo material da planta e ajustam os tempos de rega automaticamente, com base nas condições meteorológicas.

Sugestões de montagem

1. Os sensores de chuva devem ser instalados onde eles possam receber chuva direta, por exemplo, extremidade de um telhado, calha de chuva ou poste da cerca. Eles não devem ficar debaixo de árvores ou outras plantas e não devem ser molhados no padrão de spray do aspersor.
2. Os sensores de congelamento vão parar ou impedir a irrigação em temperatura igual ou abaixo de 3°C. O sensor reativará o sistema quando a temperatura estiver entre 3 e 7°C.
3. Os sensores meteorológicos ET devem receber o máximo possível de horas de luz solar direta durante o dia e durante todo o ano.

Opções de comunicação

1. Comunicação com fio – os sensores são ligados às entradas do sensor do controlador diretamente com dois fios do sensor. Tenha cuidado para instalar e fixar o caminho do fio sem danificar o fio.
2. Comunicação sem fio – os sensores contêm um transmissor operado por bateria que envia dados ao receptor ligado ao controlador. A comunicação sem fio permite mais opções de montagem do sensor, mas verifique se você tem recepção do local de montagem proposto. Além disso, lembre-se de que as fontes de interferência de alta voltagem podem dificultar a recepção. Teste o sensor/transmissor no local de montagem quanto à recepção adequada para o receptor para evitar dificuldades de conectividade no futuro.
3. Comunicação com o medidor de vazão: os medidores são ligados diretamente às entradas do sensor do controlador com os dois fios do sensor. Medidores de vazão são instalados entre o fornecimento de água e a válvula mestre. Para evitar falsos alertas, torneiras ou outras formas de uso de água sem monitoramento não devem existir depois do medidor de vazão. Se todos os solenoides conectados ao controlador não estiverem agrupados, talvez seja necessário instalar mais de um medidor de vazão. Onde o medidor de vazão estiver instalado, não permita cotovelos na tubulação em aproximadamente 30 cm de cada lado do medidor.

Solar Sync®

Sensor ET com desligamento em caso de chuva e congelamento.



Rain-Clik®

Desliga a irrigação durante um evento de chuva ou congelamento.



Mini-Clik®

Desliga a irrigação ao detectar o volume de chuva desejado.



Soil-Clik®

Responde como um dispositivo de fechamento quando o usuário seleciona que o limite de umidade do solo foi excedido.



Medidor de vazão HC

Monitore o uso de água e o estado do seu sistema de tubulação com o medidor de vazão opcional. Receba alertas automáticos quando uma tubulação for danificada ou quando houver um vazamento, antes que isso se torne um problema maior.



LISTA DE MATERIAIS

Ponto de conexão

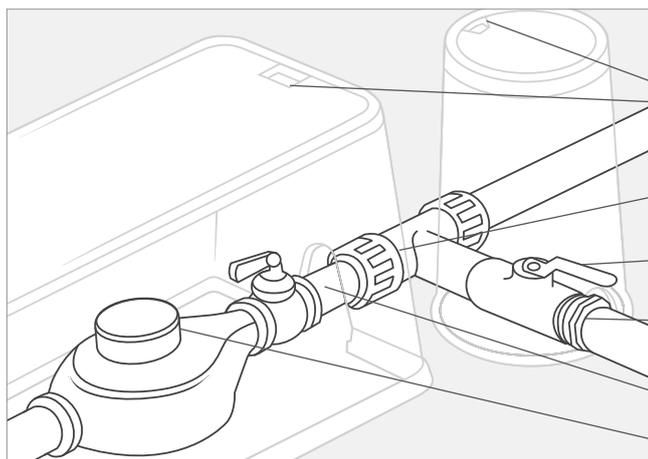
Usando o projeto e as listas de verificação abaixo, determine sua lista de materiais. Caso você não saiba como uma peça é chamada, verifique a Visão geral do sistema de aspersores. Use lápis coloridos e, ao contar ou medir cada componente, marque o projeto e escreva o item aqui nesta lista de materiais. Certifique-se de listar tudo em seu projeto.

Detalhe e relacione os materiais necessários por tamanho. Verifique os requisitos de desconexão para sua área e registre os materiais necessários.

PONTO DE CONEXÃO

Relacione todos os itens necessários ao ponto de conexão do sistema.

T de latão (compressão x compressão x rosca)	
Válvula de guilhotina de latão ou válvula de esfera de latão	
Caixa de válvula	



Ponto de conexão externo - não congelante

Caixa de válvula quadrada **ou** redonda

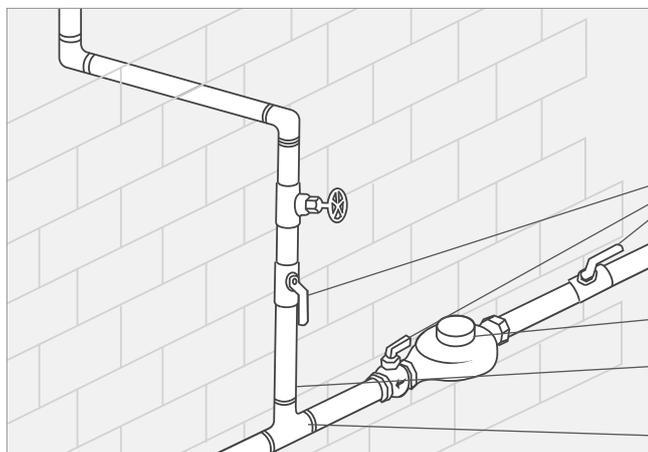
T de latão (compressão x compressão x rosca)

Válvula de guilhotina de latão **ou** válvula de esfera de latão

Adaptador macho

Ponto de conexão (P.C.)

Medidor de água



Ponto de conexão interno - climas congelantes

Válvula de guilhotina de latão **ou** válvula de esfera de latão

Medidor de água

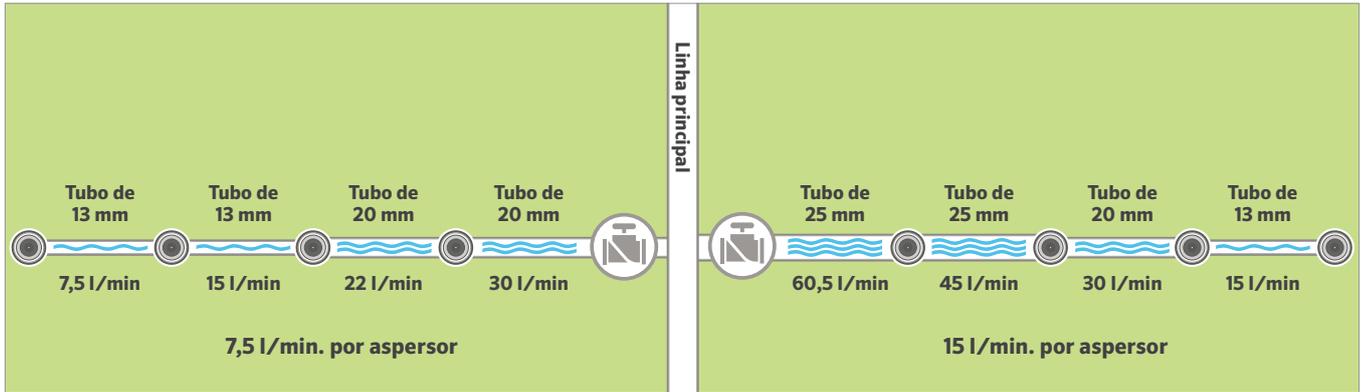
Ponto de conexão (P.C.)

T de latão (compressão x compressão x rosca)

LISTA DE MATERIAIS

Tubos

Meça e relacione os tubos por tamanho. Certifique-se de incluir um pouco de tubo extra para resíduos. Conte e relacione o número de conexões da linha principal e da linha lateral, por tamanho e tipo.



CONEXÕES (Calcule o comprimento do tubo e o número de conexões necessárias.)

PVC (deslizante x deslizante x deslizante)		20 mm	25 mm	32 mm	Polietileno (conexões de inserção rosqueadas ou de compressão)	
	S x S x S S x S x 1/2" (13 mm) T S x S x 3/4" (20 mm) T				i x i x i i x i x 1/2" (13 mm) T i x i x 3/4" (20 mm) T	
	90° x S x S 90° S x 3/4" (20 mm) T 90° S x 1" (25 mm) T 45° x S x S				90° x i x i 90° i x 3/4" (20 mm) T 90° i x 1" (25 mm) T 45° x i x i	
	25 mm S x 3/4" (20 mm) S 32 mm S x 1" (25 mm) S				1" (25 mm) i x 3/4" (20 mm) i 1 1/4" (32 mm) i x 1" (25 mm) i	
	S x S x S				i x i x i	
	S x T				i x T	
	S x S				i x i	

S = Conexão deslizante T = Conexão rosqueada

i = Conexão por compressão ou inserção



OBSERVE AS TRINCAS FINAS

Nunca derrube um tubo de PVC. Se o tubo cair em cima de uma pedra ou concreto, ele pode se quebrar em pedaços pequenos e afiados. Mesmo que o tubo não quebre, pode ficar com trincas finas e, posteriormente, estourar sob a pressão normal da água. Isso pode acontecer também se os tubos ficarem batendo um no outro durante o transporte.

LISTA DE MATERIAIS

Válvulas de controle

Conte o número de válvulas por tamanho. Relacione os materiais necessários usando os detalhes da válvula.

Acessórios

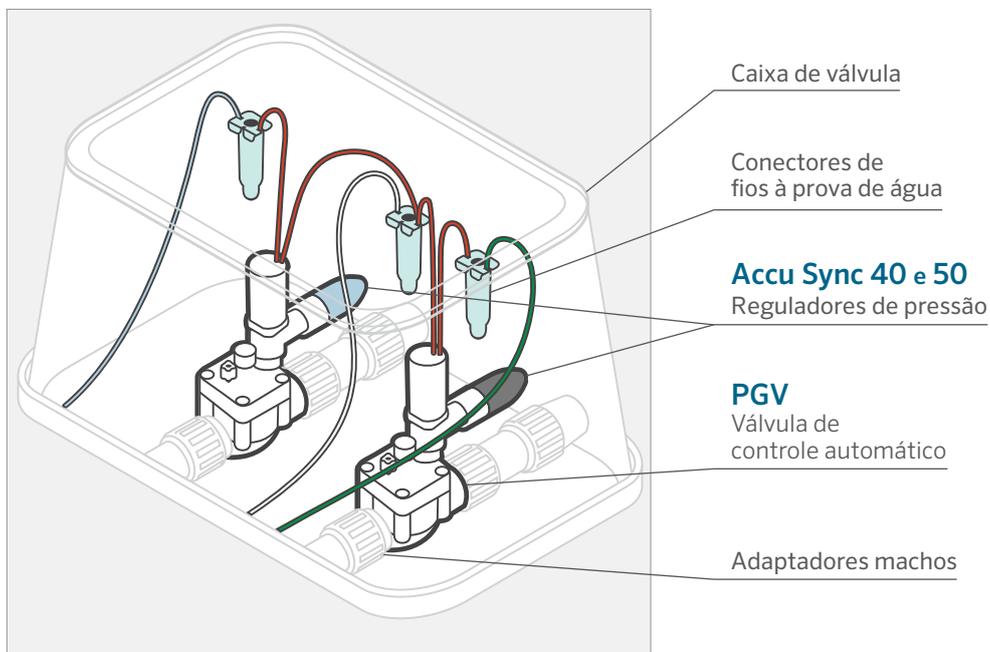
Conectores de fios à prova de água garantem a conexão segura e duradoura dos equipamentos elétricos.

O Accu Sync® é um regulador de pressão simples projetado para ser compatível com todas as válvulas de controle da Hunter. A regulagem da pressão economiza água e estende a vida útil do sistema de irrigação.

VÁLVULAS DE CONTROLE AUTOMÁTICAS

Relacione todos os itens necessários para construir os cabeçais de válvulas.

	Tamanho	Quantidade
Caixa de válvula		
Conectores de fios à prova de água		
Reguladores de pressão		
Válvulas PGV	1" (25 mm)	
Adaptadores machos		



LISTA DE MATERIAIS

Controlador

O número de válvulas vai determinar o tamanho do controlador necessário. Será necessário um setor de irrigação do controlador para cada válvula. Meça o fio do controlador até a válvula mais distante.

Nota: Use fio de baixa tensão multicondutor e com código de cores. Será necessário um fio para cada válvula, mais um fio comum que será ligado a todas as válvulas. Um controlador automático armazena informações sobre os dias de irrigação, o horário do início da irrigação e o tempo durante o qual cada setor será irrigado.

Exemplo:

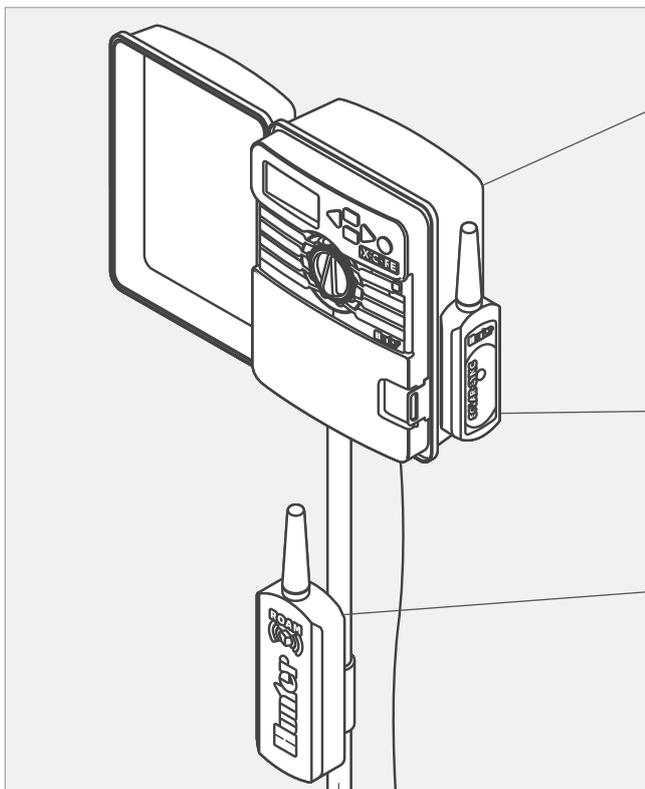
Em nosso plano, se você precisar de um fio de 20 cm e suas escala for 1:100 (1 cm = 1 m), será necessário um fio de 200 m (20 x 100 = 200). Não esqueça de adicionar fio extra na válvula para facilitar o trabalho nos conectores de fios, e fio suficiente para subir a parede e conectar ao controlador.

Sensores meteorológicos

Selecione o sensor meteorológico que melhor atenda às suas necessidades, de acordo com as condições do local.

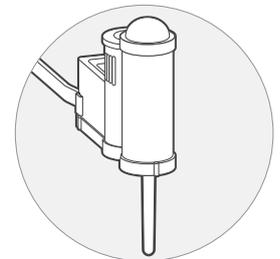
CONTROLADOR	
Controlador X-Core® ou controlador Pro-C® Hydrawise™	_____ setores de irrigação
Controle remoto ROAM	
Fiação subterrânea direta de 1 mm de diâmetro (18 AWG) com número de fios _____	_____ metros

SENSORES	
Selecione o sensor meteorológico que melhor atenda às suas necessidades, de acordo com as condições do local.	
Mini-Clik®	
Rain-Clik®	
Solar-Sync®	
Soil Clik®	
HC Flow Meter	



X-Core

Controlador automático de aspersores

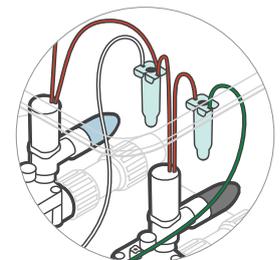


Solar Sync

Sensor meteorológico e receptor de Wireless Solar Sync.

ROAM

Controle remoto



Fio de baixa tensão do controlador de aspersores e conduíte de PVC para fio de baixa tensão (opcional).

LISTA DE MATERIAIS

ASPERSORES - ROTORES ACIONADOS POR ENGRENAGEM

Conte todos os aspersores do projeto e relacione-os aqui:

ESCAMOTEÁVEL, GRAMADO	Quantidade
Entrada PGJ ½" (13 mm)	
Entrada PGP® ¾" (20 mm)	
Entrada I-20 ¾" (20 mm)	

ARBUSTO - MONTADO EM TUBO DE SUBIDA OU ESCAMOTEÁVEL ELEVADO

Entrada PGJ ½" (13 mm)	
Entrada PGP® ¾" (20 mm)	
Entrada I-20 ¾" (20 mm)	

ASPERSORES SPRAYS COM BOCAIS DE ARCO AJUSTÁVEL

ESCAMOTEÁVEL, GRAMADO	Quantidade
Pro-Spray®/PRS30/PRS40 Entrada ½" (13 mm)	
PS Ultra Entrada ½" (13 mm)	

ARBUSTO - MONTADO EM TUBO DE SUBIDA OU ESCAMOTEÁVEL ELEVADO

Pro-Spray Entrada ½" (13 mm)	
Eco-Rotator Entrada ½" (13 mm)	

JUNTAS ARTICULADAS DA HUNTER, PRÉ-MONTADAS

SÉRIE SJ	Quantidade
SJ-506 ½" (13 mm) x 15 cm	
SJ-512 ½" (13 mm) x 30 cm	
SJ-7506 ½" (13 mm) x ¾" (20 mm) x 15 cm	
SJ-7512 ½" (13 mm) x ¾" (20 mm) x 30 cm	
SJ-712 ¾" (20 mm) x 30 cm	

MONTAGENS DE JUNTAS ARTICULADAS

Transfira o número de aspersores necessários da etapa 5 para a área fornecida abaixo, em seguida, determine a quantidade de peças necessária:

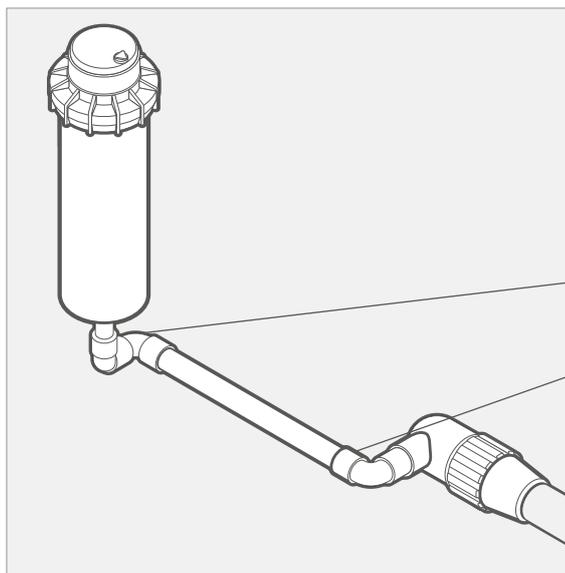
	Aspersor com entrada de ½" (13 mm)	Total
Cotovelo Marlex ½" (13 mm)	x 3	=
½" (13 mm) x 20 cm programe 80 nipples para os escamoteáveis	x 1	=
½" (13 mm) x 36 cm (ou ___") nipples para arbustos	x 1	=
	Aspersor com entrada de ¾" (20 mm)	Total
Cotovelo Marlex ¾" (20 mm)	x 3	=
¾" (20 mm) x 20 cm programe 80 nipples para os escamoteáveis	x 1	=
¾" (20 mm) x 36 cm (ou ___") nipples para arbustos	x 1	=

BOCAIS

Selecione os tipos de bocais e a quantidade necessária:

	Quantidade
MP Rotator®	
MP Rotator série SR	
Bocal Ajustável Pro	
Pro Fixos	
Especiais	
Borbulhadores	

LISTA DE MATERIAIS

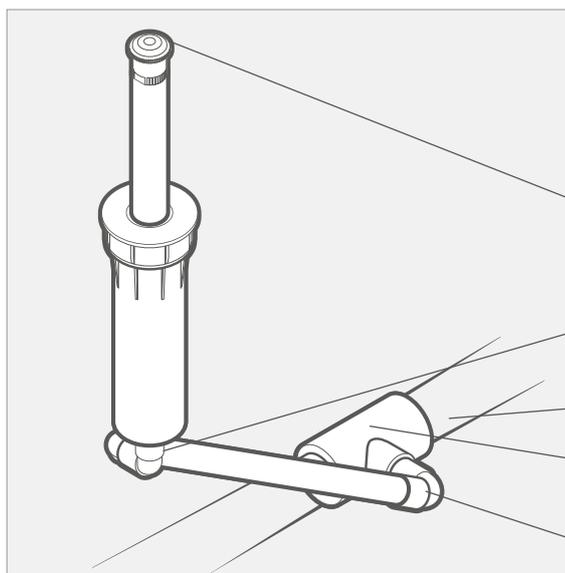


PGP® Ultra

Use uma junta articulada pré-montada da Hunter (série SJ) ou monte esses componentes.

(2) cotovelos de 20 mm (rosca x rosca)

Nipple DE20 mm



MP Rotator®

Use uma junta articulada **pré-montada da Hunter** (Série SJ) **ou** monte esses componentes

Bocais

Spray em leque com arco ajustável
Ou MP Rotator

Nipple DE13 mm

Tubo de PVC ou
de polietileno

T de redução

(3) cotovelos de 13 mm
(rosca x rosca)

ORIENTAÇÕES PARA IRRIGAÇÃO

Taxas de aplicação

As taxas de aplicação de irrigação vão variar de acordo com os diferentes tipos de plantas, solos e climas. Gramados novos devem ser mantidos úmidos e arbustos recém-transplantados devem ser irrigados todos os dias ou a cada dois dias. As plantas estabelecidas precisarão de irrigação mais intensa e menos frequente. As orientações a seguir o ajudarão a começar.

Orientações para irrigação

1. Não opere mais de uma válvula por vez.
2. Irrigue de manhã cedo quando tem menos vento e a pressão é maior. A irrigação de manhã cedo também reduzirá a evaporação da água. A irrigação no início da noite não é recomendada. A probabilidade de o gramado adoecer é maior quando fica úmido por longo tempo, principalmente durante a noite no verão. A irrigação em dias quentes de verão pode também queimar as plantas.
3. Na maioria das áreas, os gramados requerem de 40 mm a 50 mm de água por semana nos meses mais quentes. As áreas quentes e áridas podem exigir mais.
4. Ative manualmente o sistema toda semana ou para certificar-se de que tudo está funcionando corretamente. Verifique e limpe os aspersores para garantir o funcionamento adequado.

Áreas sujeitas ao congelamento

Em climas congelantes, desligue o controlador, feche a válvula de fechamento do aspersor principal, drene toda a água do sistema e sobre a água remanescente do sistema antes do primeiro congelamento. Se você não está familiarizado com o procedimento correto para soprar um sistema de aspersores, contate o revendedor local da Hunter para obter assistência ou referência. Pense na possibilidade de usar um sensor meteorológico que contém o recurso de desligamento em caso de congelamento.

Escolha de bocais rotativos dos aspersores

Ao projetar um sistema de irrigação, é importante garantir que a precipitação (taxa de aplicação de água) seja uniforme em cada setor de cobertura. A “precipitação correspondente” é alcançada selecionando os bocais apropriados ou dividindo por setores os aspersores com a mesma taxa de precipitação. Os dois critérios a serem considerados são a taxa de vazão e o arco de cobertura do aspersor. A ilustração (da direita) descreve três bocais diferentes dos aspersores com taxas de precipitação correspondentes. Em cada caso, são aplicados 5 litros por minuto (l/min) a cada ciclo de um quarto e a precipitação fica equivalente.

ORIENTAÇÕES PARA IRRIGAÇÃO

Climas frios, não áridos – aplique 25 mm de água por semana.
Climas quentes e áridos – aplique 50 mm de água por semana.

Solos argilosos, partículas finas, absorvem a água lentamente	Programa o controlador com tempos de rega mais curtos; aumente o número de ciclos de hora de início por dia; diminua o número de dias de irrigação por semana.
Solos limosos, partículas de tamanho médio, taxa de absorção média	Programa o controlador com tempos de rega mais longos e menos ciclos de hora de início por semana.
Solos arenosos, partículas maiores, absorvem a água com muita rapidez	Programa o controlador com tempos de rega mais longos; diminua o número de ciclos por dia; aumente o número de dias de irrigação por semana.

PROGRAMAÇÃO DE TEMPO DE FUNCIONAMENTO DOS ASPERSORES DISTRIBUÍDA NOS SETE DIAS

Água a ser aplicada toda semana	Aspersores spray	Rotores PGJ	Rotores PGP®	Rotores I-20
25 mm	40 min	130 min	150 min	150 min
50 mm	80 min	260 min	300 min	300 min

BOCAIS ROTATIVOS DOS ASPERSORES

Arco de cobertura	Padrão	Taxa de vazão
90°		5 l/min
180°		10 l/min
360°		20 l/min

LISTA PARA PEDIDOS DE PEÇAS

BOCAIS

Selecione os tipos de bocais e a quantidade necessária:

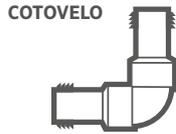
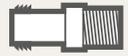
	Quantidade
MP Rotator®	
MP Rotator série SR	
Bocal Ajustável Pro	
Pro Fixos	
Especiais	
Borbulhadores	

PONTO DE CONEXÃO

Relacione todos os itens necessários ao ponto de conexão do sistema.

T de latão (compressão x compressão x rosca)	
Válvula de guilhotina de latão ou válvula de esfera de latão	
Caixa de válvula	

CONEXÕES (Calcule o comprimento do tubo e o número de conexões necessárias.)

PVC (deslizante x deslizante x deslizante)		20 mm	25 mm	32 mm	Polietileno (conexões de inserção rosqueadas ou de compressão)	
 T	S x S x S S x S x ½" (13 mm) T S x S x ¾" (20 mm) T				i x i x i i x i x ½" (13 mm) T i x i x ¾" (20 mm) T	 T
 COTOVELO	90° x S x S 90° S x ¾" (20 mm) T 90° S x 1" (25 mm) T 45° x S x S				90° x i x i 90° i x ¾" (20 mm) T 90° i x 1" (25 mm) T 45° x i x i	 COTOVELO
 BUCHA REDUTORA	25 mm S x ¾" (20 mm) S 32 mm S x 1" (25 mm) S				1" (25 mm) i x ¾" (20 mm) i 1¼" (32 mm) i x 1" (25 mm) i	 ACOPLAMENTO REDUTOR
 T DE REDUÇÃO	S x S x S				i x i x i	 T DE REDUÇÃO
 ADAPTADORES MACHOS	S x T				i x T	 ADAPTADORES MACHOS
 ACOPLAMENTO	S x S				i x i	 ACOPLAMENTO

S = Conexão deslizante T = Conexão rosqueada

i = Conexão por compressão ou inserção

LISTA PARA PEDIDOS DE PEÇAS

ASPERSORES - ROTORES ACIONADOS POR ENGENHAGEM

Conte todos os aspersores do projeto e relacione-os aqui:

ESCAMOTEÁVEL, GRAMADO	Quantidade
Entrada PGJ ½" (13 mm)	
Entrada PGP® ¾" (20 mm)	
Entrada I-20 ¾" (20 mm)	

ARBUSTO - MONTADO EM TUBO DE SUBIDA OU ESCAMOTEÁVEL ELEVADO

Entrada PGJ ½" (13 mm)	
Entrada PGP® ¾" (20 mm)	
Entrada I-20 ¾" (20 mm)	

ASPERSORES SPRAYS COM BOCAIS DE ARCO AJUSTÁVEL

ESCAMOTEÁVEL, GRAMADO	Quantidade
Pro-Spray®/PRS30/PRS40 Entrada ½" (13 mm)	
PS Ultra Entrada ½" (13 mm)	

ARBUSTO - MONTADO EM TUBO DE SUBIDA OU ESCAMOTEÁVEL ELEVADO

Pro-Spray Entrada ½" (13 mm)	
Eco-Rotator Entrada ½" (13 mm)	

JUNTAS ARTICULADAS DA HUNTER, PRÉ-MONTADAS

SÉRIE SJ	Quantidade
SJ-506 ½" (13 mm) x 15 cm	
SJ-512 ½" (13 mm) x 30 cm	
SJ-7506 ½" (13 mm) x ¾" (20 mm) x 15 cm	
SJ-7512 ½" (13 mm) x ¾" (20 mm) x 30 cm	
SJ-712 ¾" (20 mm) x 30 cm	

MONTAGENS DE JUNTAS ARTICULADAS

Transfira o número de aspersores necessários da etapa 5 para a área fornecida abaixo, em seguida, determine a quantidade de peças necessária:

	Aspersor com entrada de ½" (13 mm)	Total
Cotovelo Marlex ½" (13 mm)	x 3	=
½" (13 mm) x 20 cm programe 80 nipples para os escamoteáveis	x 1	=
½" (13 mm) x 36 cm (ou ____") nipples para arbustos	x 1	=
	Aspersor com entrada de ¾" (20 mm)	Total
Cotovelo Marlex ¾" (20 mm)	x 3	=
¾" (20 mm) x 20 cm programe 80 nipples para os escamoteáveis	x 1	=
¾" (20 mm) x 36 cm (ou ____") nipples para arbustos	x 1	=

VÁLVULAS DE CONTROLE AUTOMÁTICAS

Relacione todos os itens necessários para construir os cabeçais de válvulas.

	Tamanho	Quantidade
Válvula PGV	1" (25 mm)	
Caixa de válvula		
Adaptadores machos		
Conectores de fios à prova de água		

CONTROLADOR

Controlador X-Core® ou controlador Pro-C® Hydrowise™	_____ setores de irrigação
Roam	
Fiação subterrânea direta de 1 mm de diâmetro (18 AWG) com número de fios _____	_____ metros

SENSORES METEOROLÓGICOS

Selecione o sensor meteorológico que melhor atenda às suas necessidades, de acordo com as condições do local.

	Quantidade
Mini-Clik®	
Rain-Clik®	
Solar-Sync®	
Soil Clik®	
HC Flow Meter	

MICROIRRIGAÇÃO

	Quantidade
Eco-Mat®	
Eco-Wrap®	
Tubo gotejador profissional de paisagismo (PLD)	
Gotejadores Pontuais	
Sistema de irrigação do setor da raiz	
Microsprays	

GLOSSÁRIO DE TERMOS

Alinhamento dos aspersores: essa fase descreve o posicionamento correto dos aspersores de spray ou rotores de fluxo. Um aspersor deve ser posicionado de modo que ele alcance um outro aspersor (ou 50% do diâmetro ajustado). Isso proporciona cobertura completa e evita pontos secos.

Arco: padrão circular de spray ou rotação do aspersor.

Aspersores sprays: aspersores que emitem um jato em leque de pequenas gotas de água. Esses emissores têm um raio de 5,2 m ou menos. Os sprays se encaixam na categoria de “aspersores para áreas menores”.

Controlador (temporizador): um dispositivo que usa a baixa tensão conectada por fiação para ativar as válvulas de controle automáticas que abrem e permitem a vazão de água aos aspersores para irrigação. O usuário define os programas individuais que consistem em horas de partida do programa, setores de irrigação (setores ou válvulas), tempos de rega e dias de irrigação.

Desconector: um dispositivo instalado entre o ponto de conexão e as válvulas de controle que impede o refluxo de água contaminada para a água potável. Verifique com o revendedor da Hunter ou o órgão local de permissões sobre o(s) dispositivo(s) aprovado(s) para a sua área.

Fiação: em um sistema de aspersores automático, a fiação subterrânea direta de baixa tensão é usada para ligar as válvulas de controle automáticas ao controlador. A fiação com código de cores é a mais comum e tem vários fios revestidos em uma jaqueta protetora.

Golpe de aríete: o surto de pressão que ocorre quando uma válvula de controle é repentinamente fechada. Em condições extremas, esse surto causará vibração dos tubos ou ruídos de batidas. O golpe de aríete geralmente é causado pelo rápido fechamento das válvulas ou pelo uso de tubos de diâmetros muito pequenos, gerando alta velocidade do fluxo de água.

Kit de controle de setor de gotejamento: um kit que inclui uma válvula de controle, um filtro e um regulador de pressão para setores de gotejamento.

MP Rotator: um bocal de múltiplos jatos rotativos, com baixa taxa de precipitação e alta eficiência, que pode ser usado no lugar dos bocais de spray tradicionais.

P.C. (Ponto de conexão): ponto de ligação da linha principal do aspersor. Uma válvula de fechamento manual é geralmente instalada nesse ponto para desligar a irrigação em caso de quebra de tubos ou para fazer manutenção no sistema.

Perda de carga: a água que flui pelo medidor, tubos, válvulas e conexões terá arraste ou fricção consideráveis. Quando a velocidade da água aumenta, a perda de carga aumenta. Quando o diâmetro do tubo aumenta, a perda de carga diminui. A perda de carga reduz a pressão dinâmica disponível.

Pressão: medida com um manômetro e expressa em bar. A pressão estática é a pressão de quando não há vazão nenhuma de água em um sistema fechado. A pressão dinâmica é a pressão de quando o sistema está aberto e há vazão de água nos tubos.

Raio: distância dos jatos de água do aspersor.

Rotores: aspersores acionados por engrenagens que fornecem um fluxo de água robusto e giram lentamente em padrão circular, de 5,2 m a 23 m ou mais. Os rotores se encaixam na categoria de “aspersores para áreas grandes”.

Sensor: dispositivo de fechamento ativado pelas condições climáticas.

Taxa de precipitação: expressa em mm/h, a taxa de precipitação é a taxa de aplicação de água. A precipitação correspondente significa que todos os aspersores da área estão aplicando a mesma quantidade de água em uma determinada área. Tipos diferentes de aspersores não devem ser instalados no mesmo setor. Os aspersores para áreas grandes e pequenas podem ter o valor de mm/h semelhante, mas a área que eles cobrem não é a mesma e as taxas de precipitação serão bem diferentes.

Tubo de polietileno: o tubo de polietileno é um tubo preto flexível popular em áreas suscetíveis a congelamentos longos do inverno. As conexões de inserção ou de compressão são usadas para ligar o tubo.

Tubo de PVC: o tipo de tubo mais comum nas áreas com climas mais quentes. Geralmente o tubo de PVC (cloreto de polivinila) é azul ou marrom e mais rígido do que o de polietileno, e são usados solventes de PVC para colar tubos.

Válvula antidreno: um pequeno dispositivo geralmente instalado na base de um aspersor que permite a vazão de água para uma direção apenas e não abre até que uma pressão predefinida seja alcançada. Normalmente ela é usada para evitar a drenagem dos bocais situados em posições inferiores e o acúmulo de água na base de um declive ou áreas baixas.

Válvulas de controle: as válvulas de controle automáticas dos aspersores são válvulas ativadas com uma saída de baixa tensão do controlador e são conectadas ao controlador pela fiação subterrânea direta de baixa tensão. Um grupo de válvulas de controle é chamado de cabeçal de controle.

Válvulas de fechamento: válvulas usadas para isolar o sistema de irrigação do fornecimento de água ou para isolar seções do sistema de irrigação para manutenção. A válvula pode ser de guilhotina em latão ou de esfera em latão ou plástico. É preciso ter cuidado ao abrir ou fechar lentamente as válvulas de esfera, pois basta uma rotação de ¼ para abrir ou fechar, e poderá ficar danificada se for girada com rapidez.

Volume: expressa em l/min. (litros por minuto). O volume é usado para descrever a quantidade de água disponível ou usada. Os litros por minuto disponíveis devem ser conhecidos antes da conclusão do projeto dos aspersores. O total de l/min. de todos os aspersores de um setor não deve exceder os l/min. disponíveis.

NOTAS

NOTAS

Hunter®

Nossa motivação é ajudar os clientes a terem sucesso. A paixão por inovação e engenharia está em tudo o que fazemos, mas esperamos que nosso compromisso com um suporte excepcional mantenha você na família de clientes da Hunter por muitos anos.



Gregory R. Hunter, Diretor Executivo da Hunter Industries

Website hunterindustries.com | **Serviços Técnicos** SuporteTecnico@hunterindustries.com

Esta brochura foi impressa em papel certificado pela Forest Stewardship Council® (FSC®) com tinta de soja. FSC é uma organização internacional estabelecida para promover a gestão responsável das florestas mundiais.



Impressa usando
100% energia
eólica, (RECs)