

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 7019 : 2002**

**ISO 11738 : 2000**

**THIẾT BỊ TƯỚI NÔNG NGHIỆP - ĐẦU ĐIỀU KHIỂN**

*Agricultural irrigation equipment - Control heads*

**HÀ NỘI - 2008**



## **Lời nói đầu**

TCVN 7019 : 2002 hoàn toàn tương đương với ISO 11738 : 2000

TCVN 7019 : 2002 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 23 Máy kéo và máy dùng trong nông lâm nghiệp biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng và Vụ Khoa học công nghệ và chất lượng sản phẩm thuộc Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn đề nghị, Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường (nay là Bộ Khoa học và Công nghệ) ban hành.

Tiêu chuẩn này được chuyển đổi năm 2008 từ Tiêu chuẩn Việt Nam cùng số hiệu thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại Khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 6 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật



# Thiết bị tưới nông nghiệp - Đầu điều khiển

*Agricultural irrigation equipment - Control heads*

## 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định các yêu cầu đối với các thành phần và phương pháp lắp đặt các đầu điều khiển hệ thống tưới điều áp, dưới đây gọi là đầu điều khiển tưới nước, có kích thước danh nghĩa đến tận 200mm.

Tiêu chuẩn này chỉ áp dụng đối với các thành phần ở trên mặt đất của đầu điều khiển tưới dùng cho tưới phun mưa và tưới phun sương (vòi phun sương, tưới nhỏ giọt,...). Tiêu chuẩn áp dụng được đối với đầu điều khiển cơ bản mà trên nó những thành phần giám sát và điều khiển tưới khác (điện, điện tử và thuỷ lực) có thể lắp ghép làm việc được nhưng những thành phần bổ sung thêm này không được đề cập tới.

Tiêu chuẩn này không áp dụng đối với các hệ thống và/hoặc các thành phần đòi hỏi phải ngăn ngừa nước đóng băng ở trong đầu điều khiển tưới nước, thí dụ như van lấy nước kiểu thùng khô hoặc các loại van lấy nước khác.

Tiêu chuẩn này không qui định những yêu cầu về kết cấu hoặc các yêu cầu vận hành đối với các thành phần riêng biệt cấu thành đầu điều khiển tưới. Những yêu cầu này được qui định trong những tiêu chuẩn thích hợp đối với mỗi thành phần.

Hệ thống tưới mà có đầu điều khiển tưới bao gồm các thành phần để phun hoá chất nông nghiệp phải được bảo vệ bằng khoá liên động hệ thống ngăn cản dòng chảy ngược, van triệt hồi đường ống phun và các cơ cấu an toàn khác phù hợp với tiêu chuẩn hoặc qui tắc địa phương. Các thiết bị như thế không được xem xét trong tiêu chuẩn này.

## 2 Tiêu chuẩn trích dẫn

ISO 7-1:1994 Đường ren ống ở các đầu nối ren thực hiện nối kín chịu áp lực - Phần 1: Các kích thước, dung sai và đặt ký hiệu (Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads - Part 1: Dimensions, tolerances and designation).

## TCVN 7019 : 2002

ISO 7005-1:1992 Mặt bích kim loại - Phần 1: Bích thép (Metallic flanges - Part 1: Steel flanges).

ISO 7005-2:1988 Mặt bích kim loại - Phần 2: Bích gang đúc (Metallic flanges - Part 2: Cast iron flanges).

ISO 4064-1:1993 Đo lưu lượng nước trong ống dẫn kín - Đồng hồ đo nước lạnh có thể uống được - Phần 1: Đặc điểm kỹ thuật (Measurement of water flow in closed conduits - Meters for cold potable water - Part 1: Specifications).

ISO 4064-3:1999 Đo lưu lượng nước trong ống dẫn kín - Đồng hồ đo nước lạnh có thể uống được - Phần 3: Phương pháp và thiết bị để thử (Measurement of water flow in closed conduits - Meters for cold potable water - Part 3: Test methods and equipment).

ISO 4422 (tất cả các phần) Các ống dẫn và phụ tùng làm bằng poly (Vinyl clorua) (PVC-U) không bị dẻo hoá để cấp nước - Đặc điểm kỹ thuật (Pipes and fittings made of unplasticized poly (vinyl chloride) (PVC-U) for water supply - Specifications).

ISO 4427:1996 Các ống dẫn nước làm bằng polyetylen (PE) - Đặc điểm kỹ thuật (Polyethylene (PE) pipes for water supply - Specifications).

ISO 7714:1995 Thiết bị tưới nông nghiệp - Van thể tích - Yêu cầu chung và phương pháp thử (Agricultural irrigation equipment - Volumetric valves - General requirements and test methods).

ISO/TR 8059:1986 Thiết bị tưới - Các van tưới nước được điều khiển bằng thủy lực (Irrigation equipment - Automatic irrigation systems - Hydraulic control).

ISO 9625:1993 Các đầu nối cơ học để dùng với các ống dẫn nước tưới làm bằng polyetylen chịu được áp lực (Mechanical joint fittings for use with polyethylene pressure pipes for irrigation purposes).

ISO 9635:1990 Thiết bị tưới - Các van tưới nước được điều khiển bằng thủy lực (Irrigation equipment - Hydraulically operated irrigation valves).

ISO 9911:1993 Thiết bị tưới nông nghiệp - Các van nhỏ bằng chất dẻo được điều khiển bằng tay (Agricultural irrigation equipment - Manually operated small plastics valves).

ISO 9912-2:1992 Thiết bị tưới nông nghiệp - Bộ lọc - Phần 2: Bộ lọc kiểu lưới lọc (Agricultural irrigation equipment - Filters - Part 2: Strainer-type filters)

ISO 9912-3:1992 Thiết bị tưới nông nghiệp - Bộ lọc - Phần 3: Bộ lọc kiểu lưới lọc tự làm sạch tự động (Agricultural irrigation equipment - Filters - Part 3: Automatic self-cleaning strainer-type filters).

ISO 9952:1993 Thiết bị tưới nông nghiệp - Van triệt hồi (Agricultural irrigation equipment - Check valves).

ISO 10522:1993 Thiết bị tưới nông nghiệp - Van điều chỉnh áp suất tác động trực tiếp (Agricultural irrigation equipment - Direct-acting pressure-regulating valves).

ISO 11419:1997 Thiết bị tưới nông nghiệp - Van xả không khí kiểu phao (Agricultural irrigation equipment - Float type air release valves).

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

**3.1 Van khởi động (Activating valve):** Van vận hành bằng tay, van vận hành bằng thuỷ lực, van vận hành bằng điện, van thể tích hoặc bất kỳ loại van nào khác được dùng để mở và ngắt dòng nước chảy qua đầu điều khiển tưới.

**3.2 Bộ lọc kiểu lưới lọc tự động làm sạch (Automatic self-cleaning strainer-type filter):** Bộ lọc có khả năng tự động phun nước, thực hiện tự động phun nước nhờ áp suất chênh lệch, do khoảng thời gian lọc, do thể tích nước lọc hoặc do một vài lượng vật lý khác hoặc bởi bất kỳ sự phối hợp nào của các yếu tố này.

**3.3 Van xả không khí (Air release valve):** Van tự động mở để cho không khí từ khí quyển nhập vào ống dẫn nước trong lúc tháo ống và/hoặc để xả không khí từ ống dẫn nước vào khí quyển trong lúc nạp đầy hoặc trong lúc hoạt động bình thường của ống nước có áp lực.

**3.4 Thiết bị ngăn dòng nước chảy ngược (Backflow preventer):** Cụm cơ khí được thiết kế để ngăn dòng nước chảy ngược ngoài ý muốn và trong các ống phân phối của hệ thống cấp nước để bảo vệ chống lại sự xâm nhập của các chất có thể gây hại cho sức khoẻ hoặc môi trường.

**3.5 Van triệt hồi (Check valve):** Van mở ra được là do dòng nước tác động và đóng trở lại nhờ trọng lượng của bộ phận triệt hồi hoặc do áp lực cơ học gây nên, ví dụ, do lò xo, chỉ cho dòng nước chảy theo một hướng và ngăn ngừa chảy ngược lại.

**3.6 Thùng phun phân bón (Fertilizer injector tank):** Bình áp suất được nối vào hệ thống tưới theo dạng sắp hàng hoặc cùng một hàng, dùng các ống dẫn và phụ tùng nối bình vào hệ thống tưới nhằm mục đích phun hoá chất vào trong hệ thống tưới.

**3.7 Bơm phun hoá chất truyền động bằng thuỷ lực (Water-driven chemical injector pump):** Bơm thuỷ lực được dự kiến sử dụng để phun hoá chất vào trong hệ thống tưới, được cấp động lực bởi một nguồn năng lượng duy nhất do nước tưới từ động cơ thuỷ lực cung cấp, ví dụ như pittông hoặc tuabin.

**3.8 Đầu điều khiển tưới (Irrigation control head):** Cụm các thành phần hợp thành và ống dẫn lắp đặt ở đầu khu vực được tưới đáp ứng yêu cầu điều khiển hoạt động của hệ thống tưới từ lúc bắt đầu mở cho dòng nước chảy đến khi ngắt dòng nước, điều chỉnh áp suất, đo nước, lọc sạch và phun hoá chất.

**3.9 Hệ thống tưới (Irrigation system):** Cụm thiết bị lắp đặt ở trên đồng (ống dẫn, các thành phần hợp thành, các dụng cụ) được dự kiến để tưới một khu vực riêng biệt.

**3.10 Nước tưới (Irrigation water):** Nước ở nhiệt độ không quá 60°C có chất lượng uống được, nước có thể chứa các hoá chất thuộc loại hoá chất và nồng độ thường dùng trong nước tưới nông nghiệp hoặc nước có chất lượng đã được các tiêu chuẩn hoặc quy tắc quốc gia hoặc địa phương chấp nhận cho dùng để tưới.

**3.11 Kích thước danh nghĩa của đầu điều khiển tưới (Nominal size of an irrigation control head):** ấn định bằng số được sử dụng để qui cho đường kính ống ở cửa vào hoặc cửa ra, hoặc bất cứ cửa nào nhỏ hơn, của đầu điều khiển tưới.

**3.12 Kích thước danh nghĩa của thành phần hợp thành (Nominal size of a component):** ấn định bằng số được sử dụng để qui cho kích thước của đầu điều khiển tưới đồng nhất với đường kính danh nghĩa của ống hoặc các ống dẫn được dự kiến lắp trực tiếp với đầu điều khiển tưới không cần đầu nối trung gian.

Chú thích - Ấn định bằng một trị số duy nhất sẽ là thích hợp nếu cửa vào và cửa ra có cùng một kích thước.

**3.13 Bộ điều chỉnh áp suất (Pressure regulator):**

Van điều chỉnh áp suất tác động trực tiếp.

Van mà ở trong đó đường dẫn nước sẽ tự động rộng ra hoặc hẹp lại để duy trì áp suất ở cửa ra của van trong khi thay đổi áp suất hoặc tốc độ dòng chảy ở cửa vào của van.

**3.14 Đầu nối (Union):** Đầu ghép nối có ren được dùng để nối hai ống và không cần phải xoay ống khi tháo, lắp.

**3.15 Bộ lọc trung bình (Media filter):**

**Bộ lọc sâu**

**Bộ lọc sâu trung bình**

Bộ lọc mà các chất lắng cặn ở trong được gom lại trong phạm vi bên trong môi trường lọc ba kích thước như là cát, sỏi, sản phẩm dệt, sợi phíp hoặc khối xốp các hạt liên kết.



**3.16 Bộ lọc kiểu lưới lọc (Strainer-type filter):** Bộ lọc có phần tử lọc bao gồm tấm đục lỗ, màng lọc hoặc màng lưới hay tổ hợp các phần tử này nhằm để giữ lại những hạt có kích thước lớn hơn kích thước qui định, lơ lửng ở trong dòng nước chảy qua.

**3.17 Van thể tích (Volumetric valve):** Van được thiết kế để tự động cung cấp lượng nước tưới đã định trước ở các lưu lượng khác nhau nhờ đo thể tích nước chảy qua van.

**3.18 Điều chỉnh áp suất (Pressure regulation):** Giảm áp suất chiếm ưu thế ở đường cung cấp để duy trì áp suất ở mức xấp xỉ giá trị qui định trước trong hệ thống tưới.

**3.19 Lọc cặn (Filtration):** Quá trình sử dụng môi trường thấm qua được và/hoặc một bộ phận quay nhanh quanh trục để tách ra khỏi nước bất kỳ vật chất nào gây bịt tắc hệ thống tưới và cũng là quá trình áp dụng các biện pháp để lấy các vật chất này ra khỏi môi trường thấm qua được hoặc ra khỏi bộ phận quay nhằm phục hồi lại khả năng ban đầu của môi trường thấm qua được hoặc của bộ phận quay để tách các vật chất này ra khỏi nước.

**3.20 Bỏ sung hoá chất (Chemigation):** Phun hoá chất, gồm cả phân bón, vào nước tưới và chuyển các hoá chất này đến cây trồng.

**3.21 Tự động hoá (Automation):** Phương pháp và phương tiện khởi động hoặc kết thúc hoạt động của hệ thống tưới hoặc thay đổi điều kiện hoạt động của nó phụ thuộc vào kế hoạch đã định trước không có sự can thiệp trực tiếp bằng tay.

**3.22 Điều chỉnh lưu lượng (Flow regulation):** Kiểm tra lưu lượng nước để giảm bớt xuống đến mức đạt yêu cầu ở trong hệ thống tưới và duy trì ở giá trị không đổi tương đối.

## 4 Phân loại

Các đầu điều khiển tưới được phân loại theo chức năng chính của chúng như đã biểu thị ở các điều từ 4.1 đến 4.6.

Chú thích - Hầu hết các đầu điều khiển tưới đều thực hiện đồng thời một số chức năng. Phân loại dưới đây được thực hiện chủ yếu là để tạo điều kiện dễ dàng tham khảo đối với những chức năng này ở trong tiêu chuẩn này.

### 4.1 Đầu điều khiển tưới để lọc cặn

Bộ lọc kiểu lưới lọc, bộ lọc tự động, bộ lọc trung bình,...

Xem các ví dụ ở trong các hình A.1, A.3 và A.4.

#### **4.2 Điều khiển tưới tự động hoá**

Được điều khiển bằng van thể tích, vận hành bằng thuỷ lực, vận hành bằng điện, vận hành bằng điện tử, điều khiển bằng máy tính, ...

Xem các ví dụ ở trong các hình A.2, A.3.

#### **4.3 Điều khiển tưới điều chỉnh áp suất hoặc điều chỉnh lưu lượng.**

Xem ví dụ ở trong các hình A.2 và A.3.

#### **4.4 Điều khiển tưới bổ sung hoá chất**

Bằng bộ thùng phun hoá chất hoặc bằng bơm phun hoá chất vận hành bằng điện hoặc bằng thuỷ lực.

#### **4.5 Điều khiển tưới đo lưu lượng nước và/ hoặc thể tích nước**

Bằng đồng hồ nước, lưu lượng kế.

Xem ví dụ ở các hình A.2 và A.3.

#### **4.6 Điều khiển tưới vì an toàn**

Bằng van triệt hồi, thiết bị ngăn ngừa dòng chảy ngược, van an toàn.

Xem ví dụ ở hình A.5.

### **5 Yêu cầu chung**

**5.1** Các bộ phận hợp thành chứa đựng đầu điều khiển tưới phải phù hợp với các tiêu chuẩn quốc tế thích hợp (xem điều 2 đối với các tiêu chuẩn quốc tế thích hợp có hiệu lực vào lúc xuất bản tiêu chuẩn này).

**5.2** Đầu điều khiển tưới phải được bố trí ở một vị trí thuận tiện để tiếp cận và vận hành, không có cây cỏ dại ví dụ như bụi rậm cao và dây leo rậm rạp và cần phải được bảo vệ tránh khỏi những hư hại do tác động cơ khí ngẫu nhiên như là do xe cộ, máy kéo hoặc vật nuôi và lửa.

Ở những chỗ đất có cấu trúc mịn yếu và cấu trúc trung bình hoặc ở trong điều kiện thoát nước kém thì cần rải sỏi, cuội hoặc vật liệu tương tự quanh khu vực lắp đặt đầu điều khiển tưới để tránh ngưng đọng bùn và duy trì điều kiện đất vững chắc xung quanh đầu điều khiển tưới. Đầu điều khiển tưới cần được lắp đặt luân phiên trên bề cứng bằng bê tông hoặc bằng vật liệu thích hợp khác.

Cần bảo đảm thoát nước dễ dàng trong phạm vi đầu điều khiển tưới, đặc biệt là đối với những đầu điều khiển tưới bao gồm cả thiết bị lọc, thùng hoặc bơm phun hoá chất hoặc thiết bị ngăn ngừa xả nước chảy ngược.

Hệ thống tiêu nước phải đảm bảo cho dòng hoá chất hoặc nước có chứa hoá chất không thể ngấm trực tiếp trở lại vào đất hoặc chảy trở lại vào các nguồn cấp nước lộ thiên để giữ cho môi trường lành mạnh.

Đầu điều khiển tưới phải được lắp đặt với một giải pháp sao cho ngăn ngừa được trẻ con hoặc những người không có trách nhiệm đến gần có thể gây xáo trộn đối với các thành phần thiết bị hoặc đụng chạm vào hóa chất. Có thể thực hiện được vấn đề này bằng cách rào bao quanh hoặc khoá chặt các bộ phận hoặc thùng chứa khác nhau.

**5.3** Độ cao lắp đặt cần phải bảo đảm thuận tiện tháo, lắp các thành phần khác nhau nhằm mục đích làm sạch, sửa chữa, thay thế phụ tùng và ngăn ngừa được sự xâm nhập của bùn đất, đá sỏi vụn vào trong hệ thống tưới. Các thành phần phải được lắp đặt ở độ cao tối thiểu cách mặt đất 0,04m. Yêu cầu này không áp dụng đối với các thành phần của hệ thống đứng trên mặt đất ví dụ như các bộ lọc trung bình.

**5.4** Cần phải chống giữ các đầu điều khiển tưới để ngăn ngừa hoặc giảm bớt ứng suất kết cấu ở trong các thành phần của chúng và để chống rung các đầu điều khiển tưới khi vận hành.

Để đạt được độ ổn định theo yêu cầu, cần sử dụng gối chặn ở các ống dẫn nước vào và ra và/hoặc giá đỡ thích hợp, nếu cần thiết, đặc biệt là ở dưới các thành phần nặng của đầu tưới nước.

**5.5** Khoảng cách giữa các thành phần khác nhau của đầu điều khiển tưới phải đủ để bảo đảm hoạt động chắc chắn đáng tin cậy của dụng cụ đo và đồng hồ đo phù hợp với yêu cầu của nhà máy và để dễ dàng vận hành hệ thống, bảo dưỡng và làm sạch các bộ lọc, tháo dỡ và thay thế các bộ phận có thể thay thế được ở trên đồng. Chiều dài lộ ra của khớp vận ống sau khi lắp phải đủ để có thể thuận tiện kẹp chặt được bằng chìa vận ống.

Các đồng hồ đo nước phải được lắp đặt phù hợp với những đặc điểm kỹ thuật chung có liên quan đến các đồng hồ này.

**5.6** Phải nối các thành phần của đầu điều khiển tưới với hệ thống đường ống bằng biện pháp nối ghép ren, mặt bích hoặc bằng các biện pháp nối thích hợp khác.

Các đường ren của các thành phần nối đầu điều khiển tưới với ống dẫn nước tưới phải phù hợp với IS O7-1. Tuy nhiên cho phép áp dụng các ren khác với điều kiện mỗi ghép ren đều được cung cấp đầu nối chuyển tiếp thích hợp làm cho nó phù hợp với ISO 7-1.

Các mặt bích phải phù hợp với ISO 7005-1 hoặc ISO 7005-2.

## **6 Vật liệu**

**6.1** Các ống dẫn và các thành phần hợp thành dùng để lắp ráp đầu điều khiển tưới phải được chế tạo bằng vật liệu chịu đựng được nước tưới trong điều kiện hoạt động đã qui định trong các tiêu chuẩn thích hợp (xem điều 2) đối với thành phần và loại ống dẫn.

**6.2** Ở bất cứ đâu, nếu có thể thì nên thực hiện: không được nối các thành phần và các ống làm bằng kim loại có hiệu thế tiếp xúc trong (thế galvanic) khác nhau trừ phi nối bằng đầu nối điện môi để tránh bị điện phân hoặc ăn mòn.

**6.3** Các thành phần và ống dẫn làm bằng chất dẻo phải mờ đục. Các chi tiết chịu tác động của bức xạ tử ngoại thì phải được bảo vệ ở lớp ngoài hoặc phải chứa các chất phụ gia để cải thiện độ bền chống giảm phẩm chất do bức xạ tử ngoại trong điều kiện hoạt động bình thường.

**6.4** Các ống dẫn và các thành phần hợp thành như là bơm phun hoá chất truyền động bằng thủy lực, bộ thùng phun hoá chất, các van và ống để phun phân bón hoặc các hoá chất khác mà tiếp xúc trực tiếp với phân bón có độ đậm đặc cao hoặc các hoá chất khác thì phải chịu đựng được hoặc phải được bảo vệ chống ăn mòn tự nhiên của phân bón và các hoá chất khác.

## **7 Lắp đặt các thành phần hợp thành**

**7.1** Các thành phần hợp thành của đầu điều khiển tưới phải được lắp đặt theo một phương pháp và trình tự lắp ráp phù hợp với chức năng của chúng.

Phải lắp đặt các thành phần của tất cả các loại đầu điều khiển tưới theo thứ tự trình bày ở các hình từ A.1 đến A.5 hoặc theo hướng dẫn của nhà máy.

**7.2** Đối với hệ thống tưới mà trong đó cửa vào của đầu điều khiển tưới làm việc bình thường trong điều kiện có áp suất thì đầu điều khiển tưới để lọc và/hoặc đầu điều khiển tưới để bổ sung hoá chất phải có van phun nước rửa phần từ lọc của bộ lọc và/hoặc để nạp đầy nước tưới vào thùng phun hóa chất. Xem điểm chú dẫn 8 (Van phun nước) ở hình A.5.

Van phải lắp ở vị trí dễ mở để cho dòng nước chảy qua van mà không có nước chảy qua bộ lọc, bơm phun hoá chất truyền động bằng thủy lực hoặc thùng phun phân bón.

Cửa ra của van phải được khắc ren hoặc phải lắp được với bộ phận khác cho phép cửa ra nối được với ống mềm.

**7.3** Đầu điều khiển tưới có bộ thùng phun hoá chất, không kể bộ thùng phun hoá chất gián tiếp (điều 4.4) phải mang một thẻ cảnh báo hoặc thẻ báo động cho người sử dụng là tỷ lệ hỗn hợp

chất đang phun luôn thay đổi trong chu trình phun. Vòi phun có tỷ lệ hỗn hợp thay đổi không thích hợp với hệ thống tưới di động ví dụ máy tưới có ống tưới di động và máy tưới trục quay trung tâm.

**7.4** Đầu điều khiển tưới sử dụng để bổ sung hoá chất phải có bộ lọc đặt xuôi dòng phát từ vị trí phun phân bón hoặc các hoá chất khác, trừ phi bộ lọc được lắp đặt ở vị trí khác nào đó ở giữa đầu điều khiển phun và các vòi phun hoặc các nguồn phát.

**7.5** Khi đầu điều khiển tưới được trang bị hai bộ lọc, thường để ngăn giữ các tạp chất khác nhau, bộ lọc thứ nhất phải lắp đặt ngược dòng xuất phát từ vị trí phun hoá chất và bộ lọc thứ hai (bộ lọc kiểm tra) phải lắp đặt xuôi dòng xuất phát từ vị trí phun hoá chất và gần cửa ra của đầu điều khiển phun.

**7.6** Các bộ lọc có các chức năng lọc khác nhau phải được lắp đặt sao cho bộ lọc có khả năng lọc thấp hơn sẽ được lắp đặt ngược dòng xuất phát từ bộ lọc có khả năng lọc cao hơn.

**7.7** Trong tất cả các đầu điều khiển tưới, phải có ít nhất một đầu ra để đo áp suất ở cửa ra của đầu điều khiển tưới. Ở các đầu điều khiển tưới sử dụng để điều chỉnh áp suất, phải có hai đầu ra để đo áp suất, một ở cửa vào và một ở cửa ra của đầu điều khiển tưới.

**7.8** Đầu ra đo áp suất phải được lắp đặt ở cửa vào và cửa ra của bộ lọc. Các đầu ra đo áp suất có thể kết hợp được với những bộ lọc dự định cho bộ bổ sung hoá chất.

**7.9** Đầu điều khiển tưới có chứa các bộ lọc trung bình thì cũng phải nối lắp được với các ống dẫn và các van cần thiết nhằm đảo ngược dòng chảy để phun rửa bộ lọc. Đầu điều khiển tưới phải bao gồm cả ống cứng, hoặc ống mềm để điều khiển nước phun ở cách xa đầu điều khiển tưới, nguồn nước hoặc cửa nạp. Phải sử dụng nước phun phù hợp với qui định của địa phương.

Thường lắp đặt song song hai hoặc nhiều hơn các bộ lọc trung bình để cho nước sạch xuất phát từ một bộ lọc có thể được sử dụng để phun ngược trở lại bộ lọc khác.

**7.10** Những đầu điều khiển tưới được trang bị để bổ sung hoá chất phải bao gồm một thành phần hoặc một số thành phần hợp thành và những khoá liên động của hệ thống để ngăn ngừa nước có chứa hoá chất phun chảy theo hướng ngược lại tới hướng đã định của dòng chảy, đó là chảy ngược. Phải xác định kiểu loại thành phần hợp thành và khoá liên động để ngăn ngừa chảy ngược tùy theo mức độ nguy hại và loại hệ thống tưới, hệ thống cấp nước và sự phù hợp với những hướng dẫn của các cơ quan có trách nhiệm để ngăn ngừa chảy ngược nước vào hoặc xuất phát từ hệ thống tưới.

Trừ trường hợp được cơ quan có thẩm quyền cho phép, bộ phận ngăn ngừa chảy ngược phải là thiết bị ngăn ngừa chảy ngược vùng áp suất hạ thấp hoặc là khoảng lọt khí. Hình A.5 trình bày vị trí thích hợp đối với thiết bị ngăn ngừa chảy ngược hoặc khoảng lọt khí.

Đối với đầu điều khiển tưới bao gồm cả các thành phần bổ sung hoá chất mà trong đó các hoá chất không được phun bằng sức nước của hệ thống tưới phải có các bộ phận ngăn ngừa tiếp tục phun hoá chất vào hệ thống tưới khi dòng nước bị ngắt hoặc hướng dòng chảy bị đảo ngược.

Các đầu điều khiển tưới được trang bị để bổ sung hóa chất và có các bộ phận tự động phun nước rửa bộ lọc thì phải có các phương tiện để đồng thời phun nước rửa bộ lọc và phun hoá chất.

**7.11** Nếu bộ bổ sung hoá chất không sẵn có cái ngắt trong chân không thì đầu điều khiển tưới được sử dụng để bổ sung hoá chất phải có van an toàn trong chân không để ngăn ngừa xả hoá chất từ thùng phun hoá chất vào hệ thống cấp nước hoặc hệ thống tưới nước do bơm phun hoá chất truyền động bằng thuỷ lực gây nên hoặc do bộ thùng phun hoá chất gây nên bởi hậu quả của sự tạo ra chân không ở trong đầu điều khiển tưới.

**7.12** Nếu đầu điều khiển tưới lắp đặt ở vị trí có địa hình cao thì phải có van an toàn chân không hoặc van xả khí lắp đặt ở phần trên đầu điều khiển tưới.

**7.13** Đầu điều khiển tưới được sử dụng để điều chỉnh áp suất phải có bộ điều chỉnh áp suất được lắp đặt ở cửa ra của đầu điều khiển tưới được coi là thành phần xuôi dòng xa nhất ở trong đầu điều khiển tưới trừ phi chức năng của nó là để bảo vệ các thành phần của đầu điều khiển tránh khỏi các áp suất cao hơn áp suất phải chịu đựng do thiết kế qui định đối với đầu điều khiển tưới.

**7.14** Đầu điều khiển tưới phải có ít nhất một mặt bích hoặc khớp nối khác để làm dễ dàng việc tháo lắp các thành phần của đầu điều khiển tưới. Không cần phải có đầu nối tách rời nếu một trong những thành phần của đầu điều khiển tưới có chứa đầu nối hợp nhất.

**7.15** Phải lắp đặt đầu điều khiển tưới theo đúng hướng dẫn lắp đặt, nếu có hướng dẫn như vậy, được qui định trong các tiêu chuẩn liên quan tới các thành phần tạo thành đầu điều khiển tưới.

**7.16** Khi lắp đặt đầu điều khiển tưới với mỗi thành phần riêng biệt như qui định trong catalô chi tiết của nhà máy và trong những hướng dẫn lắp ráp và vận hành do nhà máy phát hành.

**7.17** Cần phải lắp đặt vòi xả hoặc đầu ra để lắp áp kế hoặc đo áp suất ở cả hai bên các thành phần gây thay đổi áp suất ví dụ như bộ điều chỉnh áp suất, bộ lọc bơm phun truyền động bằng thuỷ lực và bộ thùng phun hoá chất.

**7.18** Cần phải lắp van cách ly ngược dòng và khi cần thiết lắp xuôi dòng xuất phát từ tất cả các thành phần đầu điều khiển tưới khác để dễ dàng sửa chữa thiết bị. Các van cách ly này loại trừ yêu cầu tháo nước ống dẫn chính để hong khô các thành phần đầu điều khiển.

## **8 Phương pháp thử và yêu cầu**

Thử đầu điều khiển tưới sau khi lắp đặt như qui định ở các điều từ 8.1 đến 8.3.

### **8.1 Kiểm tra bằng mắt**

**8.1.1** Khảo sát đầu điều khiển tưới bằng mắt

**8.1.2** Cần phải lắp ráp các thành phần khác nhau của đầu điều khiển tưới, kể cả ống dẫn theo qui định ở điều 7.

**8.1.3** Cần phải lắp ráp các thành phần khác nhau phù hợp với hướng mũi tên đánh dấu ở trên thành phần hợp thành.

**8.1.4** Việc lắp ráp lưu lượng kế, đồng hồ đo thể tích, bộ điều chỉnh áp suất, đầu ra để kiểm tra áp suất và các thành phần khác mà vị trí của chúng ở trong đầu điều khiển tưới sẽ ảnh hưởng tới hoạt động của chúng phải bảo đảm giữ đúng khoảng cách qui định giữa các thành phần khác nhau và theo đúng qui định về trình tự lắp đặt chúng.

**8.1.5** Các bộ phận ngăn ngừa chảy ngược và việc lắp đặt chúng ở chỗ lắp đặt các thiết bị bổ sung hoá chất ở trong đầu điều khiển tưới phải phù hợp với mức trở ngại của hệ thống và phải phù hợp với những yêu cầu của chính quyền địa phương và/hoặc quốc gia thích hợp. Không được bỏ qua thiết bị ngăn ngừa chảy ngược.

**8.1.6** Các biện pháp được áp dụng trong lắp đặt phải bảo đảm tính ổn định của đầu điều khiển tưới.

**8.1.7** Các biện pháp được áp dụng trong lắp đặt phải bảo đảm tiêu nước khỏi khu vực cận kề bao quanh đầu điều khiển tưới và tháo hoặc thu tích lại nước phun do bộ lọc xả ra, nước truyền động chảy ra từ bơm phun hoá chất truyền động bằng thuỷ lực, van thuỷ lực và các bộ phận ngăn ngừa chảy ngược. Phải xử lý nước phun phù hợp với các qui tắc của địa phương.

### **8.2 Thử độ bền và độ kín không rò rỉ nước dưới áp suất thuỷ lực trong điều kiện hiện trường**

**8.2.1** Mở các van và hệ khởi động tất cả các thành phần của đầu điều khiển tưới để cho nước chảy tới tất cả các thành phần và áp dụng các biện pháp cần thiết để đẩy không khí ra khỏi hệ thống.

Bịt kín cửa ra của đầu điều khiển tưới bằng cách khoá chặt van xả hoặc bằng vài biện pháp khác. Vì mục đích thử, cho phép tháo cửa ra của đầu điều khiển tưới ra khỏi hệ thống ống để bịt kín nó. Mở từ từ các van và hệ khởi động để tránh hư hỏng do nước va và áp suất lớn nhất.

**8.2.2** Tạo áp suất nước vào cửa vào đầu điều khiển tưới và tăng áp suất lên mức cao hơn một trong những mức qui định sau:

- áp suất danh nghĩa của thành phần đầu điều khiển tưới mà có áp suất danh nghĩa thấp nhất trong tất cả các thành phần của đầu điều khiển tưới;
- áp suất thiết kế lớn nhất của đầu điều khiển tưới chịu giới hạn bởi số đo được lấy ngược dòng đầu điều khiển tưới. Ví dụ như cung cấp nước từ thùng chứa.

Nếu cần, hãy sử dụng hệ thống hỗ trợ để đạt được áp suất yêu cầu.

Duy trì áp suất đã lựa chọn trong khoảng thời gian 15 phút.

Không được có sự rò rỉ từ bất kỳ thành phần nào của đầu điều khiển tưới hoặc từ bất kỳ chỗ nối đường ống dẫn vào và ra nào với đầu điều khiển tưới và không có những khuyết tật có thể thấy được.

**8.2.3** Áp đặt tại cửa vào đầu điều khiển tưới một áp suất bằng 1,6 lần áp suất được áp dụng theo điều 8.2.2 trong vòng 5 phút.

Không được có thành phần nào của đầu điều khiển tưới bị hỏng.

### **8.3 Thử vận hành**

Đưa vào hoạt động tất cả các thành phần của đầu điều khiển tưới và cho nước chảy qua đầu điều khiển tưới từ cửa vào đến cửa ra của nó với mức lưu lượng và áp suất xấp xỉ điểm giữa phạm vi lưu lượng và phạm vi áp suất do nhà máy qui định (nếu toàn bộ đầu điều khiển tưới đều do một nhà máy chế tạo và lắp ráp) hoặc do kỹ sư thiết kế hệ thống tưới qui định.

Vận hành tất cả các thành phần khác nhau của đầu điều khiển tưới bằng cách mở cho hoạt động và ngắt các thành phần và vận hành các thành phần ở các phạm vi trung gian khác nhau, ví dụ như để điều chỉnh áp suất và xác định tổn thất áp suất để vận hành bơm phun hoá chất truyền động bằng thuỷ lực. Vận hành các bộ lọc kiểu lưới lọc tự động tự làm sạch và các bộ lọc bán tự động phun nước rửa sạch do tay điều khiển phun và phun ngược trở lại nhờ sức nước xuất phát từ hệ thống tưới một chu trình phun.

Tất cả các thành phần của đầu phun tưới phải thực hiện đầy đủ chức năng.

## **9 Ghi nhãn**

**9.1** Đầu điều khiển tưới phải gắn một nhãn rõ ràng bao gồm các nội dung sau:

- a) tên nhà máy hoặc thương hiệu được công nhận (nếu toàn bộ đầu điều khiển tưới đều do một nhà máy chế tạo và lắp ráp);



- b) tên và địa chỉ nhận biết đơn vị lắp đặt đầu điều khiển tưới, nếu đơn vị lắp đặt không phải nhà máy;
- c) áp suất làm việc lớn nhất để làm căn cứ thiết kế đầu điều khiển tưới vận hành trong điều kiện làm việc bình thường;
- d) một mũi tên chỉ hướng dòng chảy. Mũi tên phải được đánh dấu ở trên phần ống của cửa vào đầu điều khiển tưới.

Có thể thực hiện việc ghi nhãn bằng cách gắn cố định tấm nhãn vào đầu điều khiển tưới và có thể cập nhật được mỗi khi thực hiện thay đổi hoặc sửa đổi đối với đầu điều khiển tưới đòi hỏi phải ghi chú các điều này.

**9.2** Các bộ lọc và bộ thùng phun hoá chất phải mang ký hiệu cảnh báo sau:

**"NGUY HIỂM - ĐANG CÓ ÁP SUẤT"**

hoặc những cảnh báo tương tự được mô tả phù hợp với những yêu cầu của địa phương.

**9.3** Bất kỳ đầu điều khiển tưới nào được sử dụng nước được phục hồi cần phải mã hoá bằng màu sắc để thông báo sự việc bằng cách gắn các dải màu đỏ hoặc màu tím vào hoặc sơn toàn bộ đầu điều khiển màu đỏ hoặc tím.

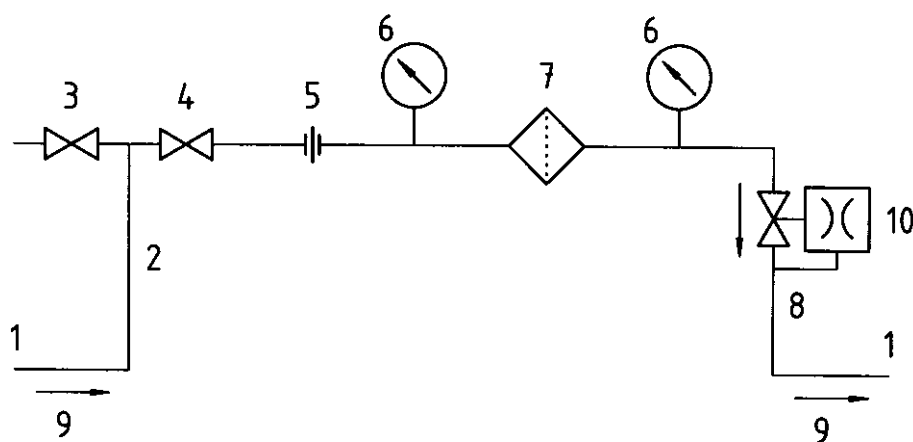
## Phụ lục A

(tham khảo)

### Điều khiển tưới - Các thí dụ

Các hình vẽ từ A.1 đến A.5 chỉ là các sơ đồ và được cung cấp chỉ nhằm mục đích hướng dẫn chung và thông báo.

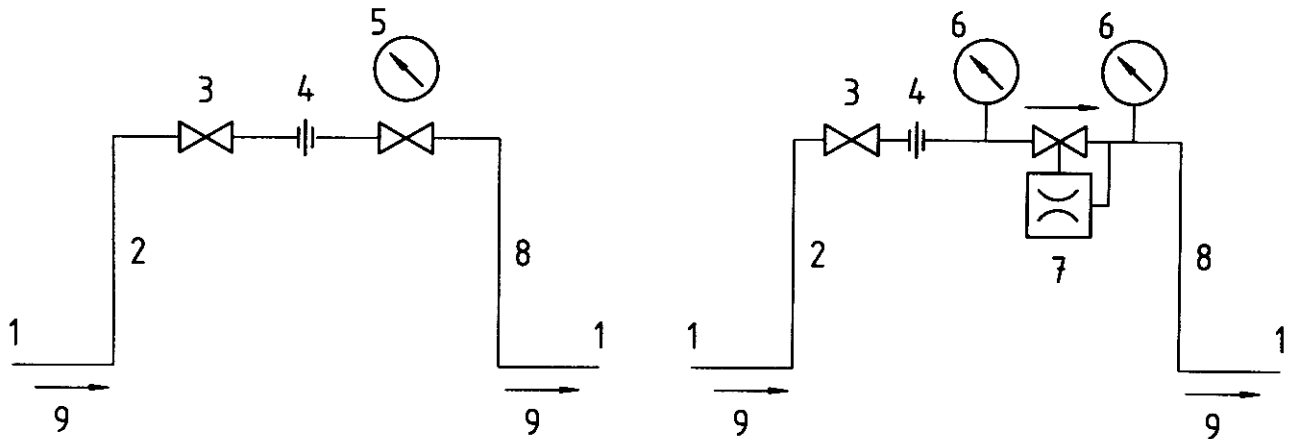
Không bắt buộc lắp đặt theo đúng các hình vẽ này.



#### Chỉ dẫn

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1 Ống dẫn chính                   | 6 Đầu ra để đo áp suất                 |
| 2 Ống dẫn vào đầu điều khiển tưới | 7 Bộ lọc                               |
| 3 Van phun nước                   | 8 Đường ống xả của đầu điều khiển tưới |
| 4 Van khởi động                   | 9 Hướng dòng chảy                      |
| 5 Đầu nối                         | 10 Bộ điều chỉnh áp suất               |

Hình A.1 - Điều khiển tưới lọc



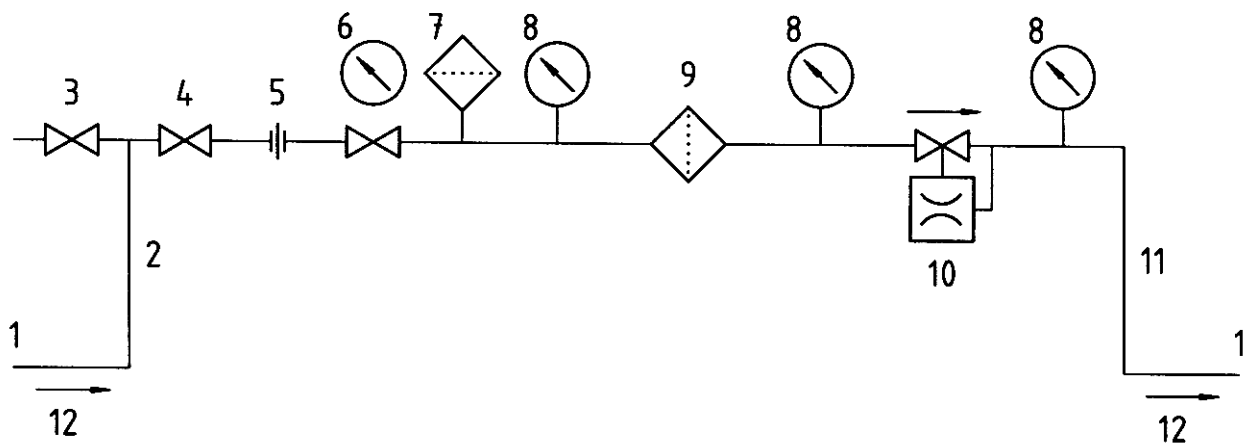
a) Đầu điều khiển tưới tự động hoá với van thể tích hoặc đồng hồ đo thể tích

b) Đầu điều khiển tưới điều chỉnh áp suất

Chỉ dẫn

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1 Ống dẫn chính                     | 6 Đầu ra để đo áp suất                 |
| 2 Ống dẫn vào đầu điều khiển tưới   | 7 Bộ điều chỉnh áp suất                |
| 3 Van khởi động                     | 8 Đường ống xả của đầu điều khiển tưới |
| 4 Đầu nối                           | 9 Hướng dòng chảy                      |
| 5 Van thể tích hoặc đồng hồ đo nước |  |

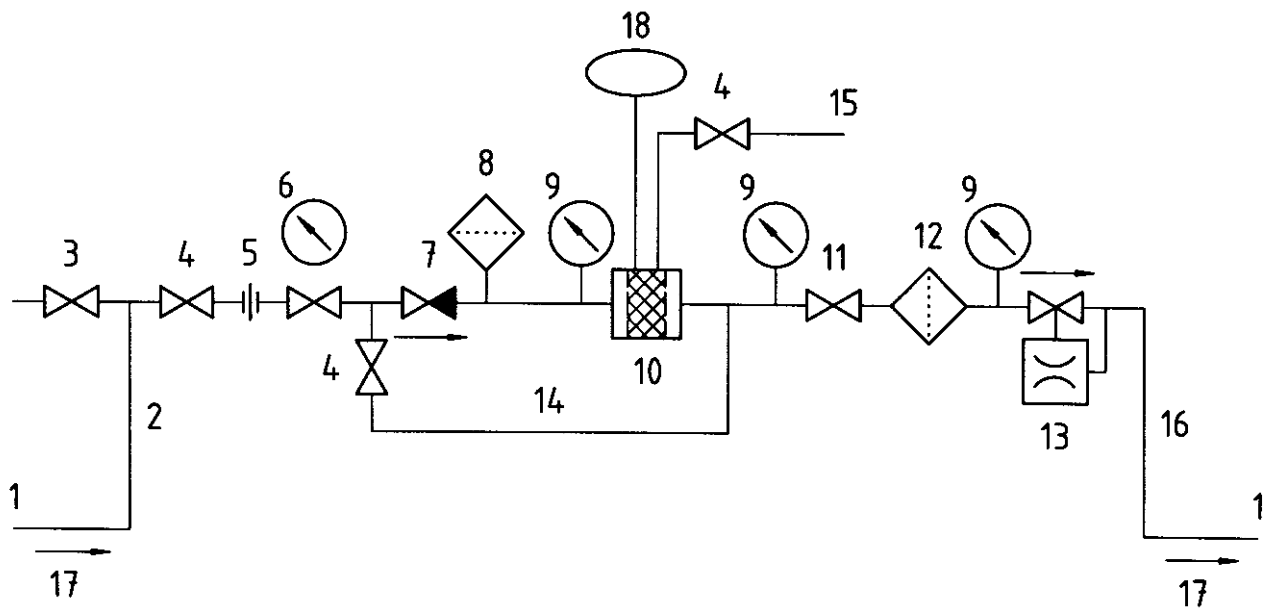
Hình A.2 - Các đầu điều khiển tưới để tự động hoá và điều chỉnh áp suất



Chỉ dẫn

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1 Ống dẫn chính                     | 7 Van xả không khí                      |
| 2 Ống dẫn vào đầu điều khiển tưới   | 8 Đầu ra để đo áp suất                  |
| 3 Van phun nước                     | 9 Bộ lọc                                |
| 4 Van khởi động                     | 10 Bộ điều chỉnh áp suất                |
| 5 Đầu nối                           | 11 Đường ống xả của đầu điều khiển tưới |
| 6 Van thể tích hoặc đồng hồ đo nước | 12 Hướng dòng chảy.                     |

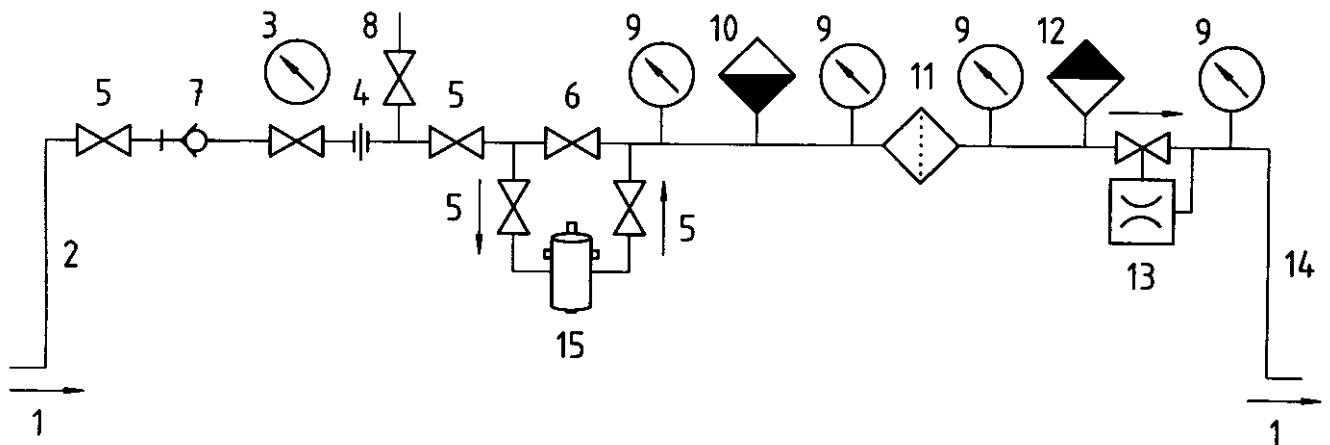
Hình A.3 - Đầu điều khiển tưới lọc và điều chỉnh áp suất



Chỉ dẫn

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1 Ống dẫn chính                     | 10 Bộ lọc trung bình   |
| 2 Ống dẫn vào đầu điều khiển tưới   | 11 Van khởi động   |
| 3 Van phun nước                     | 12 Bộ lọc  |
| 4 Van khởi động                     | 13 Bộ điều chỉnh áp suất   |
| 5 Đầu nối                           | 14 Ống dẫn nước phun   |
| 6 Van thể tích hoặc đồng hồ đo nước | 15 Ống tháo (tiêu) nước  |
| 7 Van triệt hồi                     | 16 Đường ống xả của đầu điều khiển tưới                          |
| 8 Van xả không khí                  | 17 Hướng dòng nước   |
| 9 Đầu ra để đo áp suất              | 18 Bộ điều khiển điện tử để phun nước làm sạch bộ lọc trung bình |

Hình A.4 - Đầu điều khiển tưới lọc bằng bộ lọc trung bình



### Chỉ dẫn

- |  |  |
|--|--|
| 1 Ống dẫn chính                              | 9 Đầu ra để đo áp suất   |
| 2 Ống dẫn vào đầu điều khiển tưới            | 10 Bộ ngắt trong chân không  |
| 3 Van thể tích hoặc đồng hồ đo nước          | 11 Bộ lọc  |
| 4 Đầu nối                                    | 12 Van xả không khí  |
| 5 Van khởi động                              | 13 Bộ điều chỉnh áp suất   |
| 6 Van giảm tổn thất áp suất                  | 14 Đường ống xả của đầu điều khiển tưới  |
| 7 Bộ phận hoặc hệ thống ngăn ngừa chảy ngược | 15 Bộ lọc thùng phun hoá chất (hoặc bơm phun hoá chất truyền động bằng thuỷ lực) |

**Hình A.5 - Đầu điều khiển tưới bổ sung hoá chất.**