

Số: /2023/TT-BTNMT

Hà Nội, ngày tháng năm 2023

THÔNG TƯ**Quy định kỹ thuật đối với hoạt động của các trạm
khí tượng thủy văn tự động**

Căn cứ Luật Khí tượng thủy văn ngày 23 tháng 11 năm 2015;

Căn cứ Nghị định số 38/2016/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2016 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Khí tượng thủy văn;

Căn cứ Nghị định số 48/2020/NĐ-CP ngày 15 tháng 4 năm 2020 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 38/2016/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2016 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Khí tượng thủy văn;

Căn cứ Nghị định số 68/2022/NĐ-CP ngày 22 tháng 9 năm 2022 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Theo đề nghị của Tổng cục trưởng Tổng cục Khí tượng Thủy văn và Vụ trưởng Vụ Khoa học và Công nghệ;

Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Thông tư quy định kỹ thuật đối với hoạt động của các trạm khí tượng thủy văn tự động.

Chương I**QUY ĐỊNH CHUNG****Điều 1. Phạm vi điều chỉnh**

Thông tư này quy định kỹ thuật đối với hoạt động của các trạm khí tượng thủy văn tự động.

Điều 2. Đối tượng áp dụng

Thông tư này áp dụng đối với cơ quan, tổ chức, cá nhân liên quan đến hoạt động của các trạm khí tượng thủy văn tự động thuộc mạng lưới trạm khí tượng thủy văn quốc gia và các trạm khí tượng thủy văn chuyên dùng thuộc công trình phải quan trắc khí tượng thủy văn quy định tại khoản 1 Điều 1 Nghị định số 48/2020/NĐ-CP ngày 15 tháng 4 năm 2020 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 38/2016/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2016 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Khí tượng thủy văn (sau đây gọi tắt là Nghị định số 48/2020/NĐ-CP).

Điều 3. Giải thích từ ngữ

Trong Thông tư này, các thuật ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1. *Trạm khí tượng thủy văn tự động* là nơi được lựa chọn để xây dựng, lắp đặt một hoặc nhiều công trình, phương tiện đo khí tượng thủy văn tự động; các trạm khí tượng thủy văn tự động bao gồm: trạm khí tượng bề mặt tự động, trạm khí tượng trên cao, trạm ra đa thời tiết, trạm thủy văn tự động, trạm hải văn tự động, trạm đo mưa tự động, trạm định vị sét và các trạm chuyên đề tự động.

2. *Phương tiện đo khí tượng thủy văn tự động* là phương tiện kỹ thuật, bao gồm: thiết bị, dụng cụ đo; thiết bị, dụng cụ có chức năng đo; hệ thống đo để tự động thực hiện phép đo các yếu tố khí tượng thủy văn.

3. *Bộ cảm biến* là thiết bị điện tử cảm nhận những trạng thái hay quá trình vật lý, hóa học hoặc sinh học của môi trường cần đo đặc và chuyển đổi thành tín hiệu để thu thập thông tin, dữ liệu về trạng thái hay quá trình đó.

4. *Kiểm tra kỹ thuật công trình, phương tiện đo* là kiểm tra trạng thái hoạt động của công trình và phương tiện đo theo các điều kiện kỹ thuật theo quy định của pháp luật.

5. *Bảo dưỡng công trình, phương tiện đo* là các hoạt động được tiến hành thường xuyên, định kỳ để duy trì công trình, phương tiện đo ở trạng thái sử dụng bình thường.

Chương II

QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

Điều 4. Lựa chọn vị trí đặt trạm khí tượng thủy văn tự động

1. Trạm tự động thuộc mạng lưới trạm khí tượng thủy văn quốc gia, lựa chọn vị trí đặt trạm theo quy định tại các tiêu chuẩn quốc gia về công trình quan trắc khí tượng thủy văn:

a) Trạm khí tượng bề mặt tự động theo quy định tại TCVN 12635-1:2019 Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 1: Vị trí, công trình quan trắc đối với trạm khí tượng bề mặt;

b) Trạm khí tượng trên cao theo quy định tại TCVN 12635-4:2021 Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 4: Vị trí, công trình quan trắc đối với trạm khí tượng trên cao, ô-dôn - bức xạ cực tím và ra đa thời tiết;

c) Trạm ra đa thời tiết theo quy định tại TCVN 12635-4:2021 Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 4: Vị trí, công trình quan trắc đối với trạm khí tượng trên cao, ô-dôn - bức xạ cực tím và ra đa thời tiết;

d) Trạm thủy văn tự động theo quy định tại TCVN 12635-2:2019 Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 2: Vị trí, công trình quan trắc đối với trạm thủy văn;

đ) Trạm hải văn tự động theo quy định tại TCVN 12635-3:2019 Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 3: Vị trí, công trình quan trắc đối với trạm hải văn;

e) Trạm đo mưa tự động theo quy định tại TCVN 12635-1:2019 Công trình quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 1: Vị trí, công trình quan trắc đối với trạm khí tượng bề mặt;

g) Trạm định vị sét theo quy định kỹ thuật về quan trắc giông, sét;

h) Trạm bức xạ tự động theo quy định tại TCVN 12636-4:2020 Quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 4: Quan trắc bức xạ mặt trời;

i) Trạm đo mặn tự động theo quy định tại khoản 1 Điều 7 Thông tư số 39/2016/TT-BTNMT ngày 19 tháng 12 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật về quan trắc và điều tra khảo sát xâm nhập mặn;

k) Trạm khí tượng tham chiếu tự động, trạm thủy văn tham chiếu tự động, trạm hải văn tham chiếu tự động: Thực hiện theo quy định của trạm khí tượng bề mặt, trạm thủy văn, trạm hải văn được chọn là trạm tham chiếu.

2. Trạm tự động chuyên dùng thuộc công trình phải quan trắc khí tượng thủy văn quy định tại khoản 1 Điều 1 Nghị định số 48/2020/NĐ-CP:

Thực hiện theo quy định tại khoản 2 Điều 1 Nghị định số 48/2020/NĐ-CP và khoản 2 Điều 8 Thông tư số 13/2023/TT-BTNMT ngày 16 tháng 10 năm 2023 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật quan trắc và cung cấp thông tin, dữ liệu khí tượng thủy văn đối với trạm khí tượng thủy văn chuyên dùng.

Điều 5. Lắp đặt phương tiện đo khí tượng thủy văn tự động

1. Yêu cầu:

a) Các phương tiện đo khí tượng thủy văn tự động trước khi đưa vào sử dụng phải được kiểm định, hiệu chuẩn; việc kiểm định, hiệu chuẩn phương tiện đo khí tượng thủy văn tự động tuân thủ quy định tại Điều 19 Luật Khí tượng thủy văn;

b) Phương tiện đo, thiết bị phụ trợ trạm khí tượng thủy văn tự động thuộc mạng lưới trạm khí tượng thủy văn quốc gia phải có đặc tính, thông số kỹ thuật theo quy định tại Phụ lục I Thông tư này và được duy trì ổn định trong suốt quá trình sử dụng;

c) Tháp (cột) quan trắc để lắp đặt các phương tiện đo khí tượng thủy văn tự động phải bảo đảm thẳng đứng, chắc chắn và chịu được mọi cấp gió; việc lắp đặt phương tiện đo phải tuân thủ theo hướng dẫn của nhà sản xuất, tiêu chuẩn kỹ thuật chuyên môn và bảo đảm chắc chắn, ổn định, không bị ảnh hưởng bởi các vật che chắn xung quanh.

2. Lắp đặt phương tiện đo khí tượng thủy văn tự động tại trạm thuộc mạng lưới trạm khí tượng thủy văn quốc gia:

a) Trạm khí tượng bề mặt tự động:

Bộ cảm biến đo hướng và tốc độ gió được lắp đặt ở trên tháp (cột) quan trắc tại độ cao từ 10 mét đến 12 mét so với bề mặt đất; hướng Bắc của bộ cảm biến phải trùng với hướng Bắc thực;

Bộ cảm biến đo nhiệt độ không khí, độ ẩm không khí được lắp đặt trên tháp (cột) quan trắc tại độ cao từ 1,4 mét đến 1,5 mét so với bề mặt đất; bảo đảm không bị ảnh hưởng trực tiếp của mưa và ánh nắng mặt trời;

Bộ cảm biến đo áp suất khí quyển được lắp đặt trên tháp (cột) quan trắc tại độ cao tối thiểu 1,5 mét so với bề mặt đất. Vị trí bộ cảm biến đo áp suất khí quyển phải được dẫn độ cao tuyệt đối quốc gia;

Bộ cảm biến đo lượng mưa được lắp đặt trên cánh tay đòn có độ dài từ 0,7 mét đến 1,0 mét được gắn với tháp (cột) quan trắc; miệng hứng nước mưa bảo đảm theo phương nằm ngang và cách bề mặt đất tối thiểu 1,5 mét;

Bộ cảm biến đo nhiệt độ mặt đất được đặt trên bề mặt đất; bộ cảm biến đo nhiệt độ các lớp đất sâu đặt tại các độ sâu: 05 centimet, 10 centimet, 15 centimet, 20 centimet so với bề mặt đất và bảo đảm bộ cảm biến tiếp xúc tốt với các lớp đất;

Bộ cảm biến đo thời gian nắng được lắp đặt trên tháp (cột) quan trắc tại độ cao tối thiểu 1,5 mét so với bề mặt đất, trục bộ cảm biến đặt theo phương Bắc - Nam, góc giữa trục của bộ cảm biến và mặt phẳng theo phương nằm ngang phải bằng với trị số vĩ độ nơi đặt bộ cảm biến; bảo đảm không bị che nắng mặt trời trong ngày;

Bộ cảm biến đo tầm nhìn xa được lắp đặt trên tháp (cột) quan trắc, độ cao từ 1,5 mét đến 2,0 mét so với bề mặt đất, bảo đảm không bị ảnh hưởng của các vật che chắn trong phạm vi hoạt động của bộ cảm biến;

Bộ cảm biến đo bốc hơi được nối với chậu đo bốc hơi thông qua ống bằng nhựa hoặc thép không gỉ để dẫn nước, chậu đo bốc hơi phải bảo đảm đặt theo phương nằm ngang và khoảng cách từ miệng hứng tới bề mặt đất 27 centimet;

b) Trạm khí tượng trên cao:

Thực hiện theo quy định tại Phần 2 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quan trắc khí tượng QCVN 46:2022/BTNMT ban hành tại Thông tư số 14/2022/TT-BTNMT ngày 27 tháng 10 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quan trắc khí tượng;

c) Trạm ra đa thời tiết và ô-dôn - bức xạ cực tím:

Thực hiện theo quy định tại Thông tư số 15/2022/TT-BTNMT ngày 27 tháng 10 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật về quan trắc ra đa thời tiết và ô-dôn - bức xạ cực tím;

d) Trạm thủy văn tự động:

Bộ cảm biến đo mực nước: Đối với bộ cảm biến đo không tiếp xúc với nước phải được gắn cố định tại vị trí cao hơn mực nước cao nhất đã xuất hiện tối thiểu 1,0 mét; đối với bộ cảm biến đo tiếp xúc với nước phải được gắn cố định tại vị trí thấp hơn mực nước thấp nhất lịch sử đã xuất hiện, tối thiểu 20 centimet và không bị bùn cát bồi lấp; mốc tham chiếu để xác định mực nước phải được dẫn độ cao tuyệt đối quốc gia;

Bộ cảm biến đo lưu lượng nước: Bộ cảm biến đo tiếp xúc với nước được lắp đặt chắc chắn trên tàu, thuyền, ca nô hoặc công trình, bảo đảm quan trắc được lưu lượng nước của toàn bộ mặt cắt ngang sông ở các cấp mực nước; bộ cảm biến đo không tiếp xúc với nước được gắn cố định tại vị trí cao hơn mực nước cao nhất đã xuất hiện tối thiểu 1,0 mét;

Bộ cảm biến đo hàm lượng chất lơ lửng: Tùy theo tính năng và nguyên lý đo của mỗi loại phương tiện đo hàm lượng chất lơ lửng để thực hiện việc lắp đặt bộ cảm biến theo hướng dẫn sử dụng và yêu cầu chuyên môn;

đ) Trạm hải văn tự động:

Bộ cảm biến đo hướng và tốc độ gió thực hiện như quy định đối với trạm khí tượng bề mặt tự động;

Bộ cảm biến đo mực nước biển: Đối với bộ cảm biến đo không tiếp xúc với nước phải được gắn cố định tại vị trí cao hơn độ cao sóng lớn nhất đã xuất hiện tối thiểu 1,0 mét; đối với bộ cảm biến đo tiếp xúc với nước phải lắp đặt tại vị trí thấp hơn mực nước thấp nhất lịch sử đã xuất hiện tối thiểu 20 centimet và không bị cát bồi lấp; mốc tham chiếu để xác định mực nước biển phải được dẫn độ cao tuyệt đối quốc gia;

Bộ cảm biến đo sóng biển tiếp xúc với nước phải được lắp đặt chắc chắn ở độ sâu gấp 03 lần độ cao sóng lớn nhất tại vị trí đo;

Bộ cảm biến đo nhiệt độ nước biển, độ muối nước biển phải được lắp đặt hoặc gắn cố định trên công trình ở độ cao thấp hơn mực nước thấp nhất đã xuất hiện tối thiểu 50 centimet;

e) Trạm đo mưa tự động: Bộ cảm biến đo lượng mưa được lắp đặt trên cột quan trắc, miệng hứng nước mưa bảo đảm đặt theo phương nằm ngang và cách bề mặt đất hoặc mặt nền tối thiểu 1,5 mét;

g) Trạm định vị sét theo quy định kỹ thuật về quan trắc giông, sét;

h) Trạm bức xạ tự động: Bộ cảm biến được lắp đặt ở độ cao tối thiểu 0,6 mét so với bề mặt đất;

i) Trạm đo mặn tự động: Lắp đặt phương tiện đo theo hướng dẫn sử dụng của từng loại phương tiện đo;

k) Trạm khí tượng tham chiếu tự động, trạm thủy văn tham chiếu tự động, trạm hải văn tham chiếu tự động: Thực hiện theo quy định của trạm khí tượng bề mặt, thủy văn, hải văn được chọn là trạm tham chiếu.

3. Trạm khí tượng thủy văn tự động thuộc công trình phải quan trắc khí tượng thủy văn quy định tại khoản 1 Điều 1 Nghị định số 48/2020/NĐ-CP:

Căn cứ vào mục đích, nhu cầu sử dụng thông tin, dữ liệu khí tượng thủy văn, đặc điểm, tính chất của công trình mà lựa chọn kỹ thuật lắp đặt phương tiện đo cho phù hợp và phải bảo đảm hành lang kỹ thuật; có thể lựa chọn áp dụng các quy định tại khoản 2 Điều này.

Điều 6. Quản lý, vận hành trạm khí tượng thủy văn tự động

1. Chế độ vận hành:

- a) Thời gian vận hành liên tục trong 24 giờ;
- b) Tần suất đo tùy thuộc vào nhu cầu sử dụng thông tin, dữ liệu.

2. Nội dung quản lý, vận hành trạm bao gồm:

- a) Kiểm tra kỹ thuật công trình, phương tiện đo;
- b) Bảo dưỡng công trình, phương tiện đo và sửa chữa, thay thế, bảo quản linh kiện, phương tiện đo;
- c) Kiểm soát, đánh giá thông tin, dữ liệu;
- d) Truyền, nhận và lưu trữ thông tin, dữ liệu.

3. Chi tiết thực hiện quản lý, vận hành trạm khí tượng thủy văn tự động theo quy định tại các Điều 7, 8, 9 và 10 Thông tư này.

Điều 7. Kiểm tra kỹ thuật công trình, phương tiện đo khí tượng thủy văn tự động

1. Nội dung kiểm tra:

- a) Mốc độ cao, mốc tham chiếu của trạm, độ cao vị trí các phương tiện đo;
- b) Công trình lắp đặt phương tiện đo;
- c) Hệ thống cấp nguồn điện cho trạm;
- d) Hệ thống chống sét;
- đ) Các bộ cảm biến;
- e) Bộ lưu trữ và truyền nhận dữ liệu (Datalogger);
- g) Hệ thống truyền thông tin.

2. Chế độ kiểm tra:

a) Kiểm tra định kỳ thực hiện 06 tháng một lần: Kiểm tra tất cả các nội dung quy định tại khoản 1 Điều này;

b) Kiểm tra đột xuất: Khi phát hiện phương tiện đo, hệ thống truyền thông tin, hệ thống cấp nguồn điện cho trạm tự động có dấu hiệu xảy ra sự cố;

c) Lập Biên bản kiểm tra lưu hồ sơ theo mẫu quy định tại Phụ lục II Thông tư này và báo cáo đơn vị quản lý.

3. Phương pháp kiểm tra:

a) Mốc độ cao của trạm, độ cao vị trí các phương tiện đo: Thực hiện kiểm tra theo quy định tại khoản 3 Điều 23 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng lưới độ cao QCVN 11:2008/BTNMT ban hành theo Quyết định số 11/2008/QĐ-BTNMT ngày 18 tháng 12 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường;

b) Công trình lắp đặt phương tiện đo: Kiểm tra các tính năng, độ chắc chắn và hành lang kỹ thuật theo tiêu chuẩn kỹ thuật của công trình đo khí tượng thủy văn;

c) Hệ thống cấp nguồn điện cho trạm: Kiểm tra thông số, chỉ số điện áp duy trì hoạt động của trạm, hệ thống an toàn điện;

d) Hệ thống chống sét: Thực hiện kiểm tra và bảo trì hệ thống chống sét cho các công trình xây dựng theo quy định tại TCVN 9385:2012 Chống sét cho công trình xây dựng - Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống;

đ) Các bộ cảm biến: Tùy theo tính năng của từng loại bộ cảm biến để lựa chọn phương pháp kiểm tra cho phù hợp. Khuyến khích kiểm tra bộ cảm biến định kỳ theo phương pháp thông qua việc đối chứng với kết quả quan trắc bằng phương tiện đo độc lập đồng thời tại vị trí trạm khí tượng thủy văn tự động;

e) Datalogger: Kiểm tra dung lượng lưu trữ, tín hiệu thu nhận từ các bộ cảm biến và thông số cài đặt truyền thông tin;

g) Hệ thống truyền thông tin: Kiểm tra mức độ bảo mật, an toàn thông tin, độ trễ và dung lượng đường truyền thông tin.

Điều 8. Bảo dưỡng công trình, phương tiện đo và sửa chữa, thay thế, bảo quản linh kiện, phương tiện đo khí tượng thủy văn tự động

1. Bảo dưỡng công trình, phương tiện đo:

a) Công trình, phương tiện đo phải bảo dưỡng bao gồm: Công trình lắp đặt phương tiện đo; các bộ cảm biến; hệ thống cấp nguồn điện; hệ thống chống sét; hệ thống truyền thông tin; bộ lưu trữ và truyền nhận dữ liệu cho trạm khí tượng thủy văn tự động;

b) Chế độ bảo dưỡng:

Bảo dưỡng định kỳ đối với công trình lắp đặt phương tiện đo 01 năm một lần, phương tiện đo 06 tháng một lần; riêng đối với trạm tự động ven biển và hải đảo thực hiện 03 tháng một lần;

Bảo dưỡng đột xuất thực hiện khi công trình lắp đặt phương tiện đo, phương tiện đo của trạm tự động gặp sự cố thì thực hiện công tác kiểm tra, bảo dưỡng hoặc sửa chữa ngay khi phát hiện sự cố hoặc sai sót phép đo;

c) Phương pháp bảo dưỡng công trình, phương tiện đo bao gồm:

Sơ bộ đánh giá hiện trạng trước khi bảo dưỡng; tắt nguồn điện toàn bộ hệ thống trạm đo; tháo các phương tiện đo xuống mặt đất hoặc trực vớt lên bờ đối

với phương tiện đo dưới nước; thực hiện việc bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế (nếu có); kiểm tra tình trạng thiết bị sau khi bảo dưỡng (bao gồm tình trạng hoạt động, tính ổn định, liên tục và sản phẩm quan trắc); lập Biên bản kiểm tra, bảo dưỡng lưu hồ sơ theo mẫu quy định tại Phụ lục II Thông tư này và báo cáo đơn vị quản lý.

2. Sửa chữa, thay thế, bảo quản linh kiện, phương tiện đo:

a) Việc sửa chữa, thay thế linh kiện, phương tiện đo căn cứ vào biên bản kiểm tra định kỳ và đột xuất;

b) Phương tiện được sửa chữa, thay thế phải bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; sau khi sửa chữa, thay thế phải được kiểm định, hiệu chuẩn;

c) Lập Biên bản sửa chữa, thay thế lưu hồ sơ thực hiện theo mẫu quy định tại Phụ lục II Thông tư này và báo cáo đơn vị quản lý;

d) Phương tiện đo và các vật tư linh kiện dự phòng (nếu có) được bảo quản trong môi trường theo tài liệu hướng dẫn kỹ thuật. Bảo quản thiết bị trong thời gian ngừng hoạt động để sửa chữa hoặc vì các lý do khác phải bảo đảm điều kiện môi trường (nhiệt độ và độ ẩm không khí) như khi thiết bị hoạt động bình thường; định kỳ 03 tháng một lần phải kiểm tra để nắm rõ tình trạng kỹ thuật của thiết bị.

Điều 9. Kiểm soát, đánh giá thông tin, dữ liệu trạm khí tượng thủy văn tự động

1. Nội dung kiểm soát thông tin, dữ liệu:

a) Kiểm soát số lượng thông tin, dữ liệu truyền về nơi thu nhận;

b) Kiểm soát thời gian thông tin, dữ liệu truyền đến nơi thu nhận;

c) Kiểm soát thời gian gián đoạn thông tin, dữ liệu truyền đến nơi thu nhận so với quy định.

2. Nội dung đánh giá thông tin, dữ liệu:

a) Số lượng thông tin, dữ liệu truyền đến cơ quan thu nhận so với số lượng thông tin, dữ liệu theo quy định của trạm;

b) Đối chiếu thời gian thông tin, dữ liệu đến nơi thu nhận so với thời gian truyền thông tin từ trạm theo quy định;

c) Chất lượng thông tin, dữ liệu bao gồm tính đầy đủ, kịp thời và độ chính xác của thông tin, dữ liệu quan trắc tại trạm truyền về cơ quan nơi thu nhận.

3. Chế độ đánh giá: Thông tin, dữ liệu phải được đánh giá thường xuyên mỗi ngày một lần vào thời gian kết thúc ngày quan trắc.

4. Đơn vị quản lý, vận hành trạm thực hiện đánh giá thông tin, dữ liệu quan trắc hàng ngày theo các nội dung quy định tại Phụ lục III Thông tư này.

Điều 10. Truyền, nhận và lưu trữ thông tin, dữ liệu khí tượng thủy văn tự động

1. Thông tin, dữ liệu truyền theo thời gian thực ngay sau khi kết thúc lần quan trắc theo quy định.

2. Thông tin, dữ liệu truyền đến nơi thu nhận phải bảo đảm:

a) Nội dung thông tin, dữ liệu phải có đầy đủ thông tin: mã trạm, tên trạm, địa chỉ trạm, vị trí (tọa độ) trạm; số liệu quan trắc hoặc tính toán và đơn vị đo của các yếu tố tại trạm khí tượng thủy văn tự động;

b) Cấu trúc, kiểu thông tin, dữ liệu:

Trạm tự động thuộc mạng lưới trạm khí tượng thủy văn quốc gia: Thực hiện theo quy định tại các Phụ lục 01, 02 và 03 ban hành kèm theo Thông tư số 40/2017/TT-BTNMT ngày 23 tháng 10 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật chuẩn bộ dữ liệu về quan trắc, điều tra, khảo sát khí tượng, thủy văn, hải văn, môi trường không khí và nước và Phụ lục IV Thông tư này.

Trạm tự động thuộc công trình phải quan trắc khí tượng thủy văn quy định tại khoản 1 Điều 1 Nghị định số 48/2020/NĐ-CP: Thực hiện theo quy định tại Thông tư số 13/2023/TT-BTNMT.

3. Lưu trữ thông tin, dữ liệu quan trắc (số liệu gốc):

a) Thông tin, dữ liệu quan trắc tại trạm phải được lưu trữ đầy đủ tại Datalogger tối thiểu 60 ngày dữ liệu gần nhất;

b) Thông tin, dữ liệu lưu trữ tại cơ sở dữ liệu của đơn vị thu nhận bảo đảm lâu dài, an toàn, đáp ứng yêu cầu phục vụ khai thác, sử dụng và kiểm tra, đối chiếu, xác nhận khi có yêu cầu.

4. Các đơn vị vận hành hệ thống phải bảo đảm và chịu trách nhiệm về bảo mật, tính toàn vẹn của thông tin, dữ liệu, tài khoản truy cập máy chủ và địa chỉ IP tính nơi truyền dữ liệu.

Chương III

ĐIỀU KHOẢN THI HÀNH

Điều 11. Hiệu lực thi hành

Thông tư này có hiệu lực thi hành từ ngày tháng năm 2024 và thay thế Thông tư số 70/2015/TT-BTNMT ngày 23 tháng 12 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật đối với hoạt động của các trạm khí tượng thủy văn tự động (sau đây gọi tắt là Thông tư số 70/2015/TT-BTNMT).

Điều 12. Điều khoản chuyển tiếp

Các chương trình, nhiệm vụ chuyên môn, đề án, dự án của các trạm khí tượng thủy văn tự động được phê duyệt trước ngày Thông tư này có hiệu lực thi hành được tiếp tục thực hiện theo quy định của Thông tư số 70/2015/TT-BTNMT.

Điều 13. Tổ chức thực hiện

1. Tổng cục Khí tượng Thủy văn có trách nhiệm giúp Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường đôn đốc, kiểm tra việc thực hiện Thông tư này.

2. Bộ trưởng, Thủ trưởng cơ quan ngang Bộ, Thủ trưởng cơ quan thuộc Chính phủ, Chủ tịch Ủy ban nhân dân các cấp và tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thực hiện Thông tư này.

3. Trong quá trình thực hiện Thông tư này, nếu có khó khăn, vướng mắc đề nghị các cơ quan, tổ chức, cá nhân phản ánh về Bộ Tài nguyên và Môi trường (qua Tổng cục Khí tượng Thủy văn) để kịp thời xem xét, giải quyết./.

Nơi nhận:

- Thủ tướng Chính phủ và các Phó Thủ tướng Chính phủ;
- Hội đồng Dân tộc và các Ủy ban của Quốc hội;
- Viện Kiểm sát Nhân dân tối cao;
- Tòa án nhân dân tối cao;
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ;
- Văn phòng Trung ương Đảng;
- Văn phòng Quốc hội;
- Văn phòng Chủ tịch nước;
- Văn phòng Chính phủ;
- Cục Kiểm tra văn bản QPPL - Bộ Tư pháp;
- Bộ trưởng, các Thứ trưởng Bộ TN&MT;
- UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;
- Sở TN&MT các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;
- Công báo; Cổng Thông tin điện tử Chính phủ;
- Các đơn vị trực thuộc Bộ TN&MT;
- Cổng Thông tin điện tử Bộ TN&MT;
- Lưu: VT, KHCN, TCKTTV.

**KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG**

Lê Công Thành

Phụ lục I**ĐẶC TÍNH, THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG TIỆN ĐO, THIẾT BỊ
PHỤ TRỢ TRẠM KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN TỰ ĐỘNG**

(Ban hành kèm theo Thông tư số /2023/TT-BTNMT ngày tháng năm 2023
của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

I. ĐẶC TÍNH, THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG TIỆN ĐO**1. Trạm khí tượng bề mặt tự động**

Theo quy định tại Bảng 7 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quan trắc khí tượng, mã số QCVN 46:2022/BTNMT ban hành tại Thông tư số 14/2022/TT-BTNMT ngày 27 tháng 10 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quan trắc khí tượng (sau đây gọi tắt là Thông tư số 14/2022/TT-BTNMT).

Riêng đối với phương tiện đo nhiệt độ không khí dùng cho các trạm Thám không vô tuyến phạm vi đo từ - 80 °C đến +50 °C.

2. Trạm khí tượng trên cao

Theo quy định tại mục 2 phần 2 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quan trắc khí tượng, mã số QCVN 46:2022/BTNMT ban hành tại Thông tư số 14/2022/TT-BTNMT.

3. Trạm ra đa thời tiết

Theo quy định tại Thông tư số 15/2022/TT-BTNMT ngày 27 tháng 10 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật về quan trắc ra đa thời tiết và ô-dôn - bức xạ cực tím.

4. Trạm thủy văn tự động

STT	Phương tiện đo	Thông số, đặc tính kỹ thuật
1	Đo mực nước	- Đơn vị đo: Centimet (cm). - Phạm vi đo: + 0 ÷ 10 m: Áp dụng cho vùng sông ảnh hưởng thủy triều; + 0 ÷ 15 m: Áp dụng cho vùng sông không ảnh hưởng thủy triều và điều tiết hồ chứa; + 0 ÷ 20 m: Áp dụng cho vùng sông ảnh hưởng điều tiết hồ chứa. - Độ phân giải: 1 cm. - Sai số: ± 1 cm.
2	Đo mưa	Như phương tiện đo của trạm đo mưa tự động
3	Đo nhiệt độ nước	- Đơn vị đo: °C. - Phạm vi đo: 0 ÷ 50 °C. - Độ phân giải: 0,2 °C. - Sai số: ± 0,1 °C.

STT	Phương tiện đo	Thông số, đặc tính kỹ thuật
4	Đo tốc độ dòng chảy	- Đơn vị đo: mét/giây (m/s). - Phạm vi đo: 0 ÷ 5 m/s. - Độ phân giải: 0,1 cm/s. - Sai số: ± 0,5 cm/s.
5	Đo hàm lượng chất lơ lửng	- Đơn vị đo: g/m³ hoặc kg/m³. - Phạm vi đo: 0 ÷ 20.000 g/m³. - Sai số: 2 %.

5. Trạm hải văn tự động

Theo quy định tại Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quan trắc hải văn, mã số QCVN 69:2021/BTNMT ban hành tại Thông tư số 08/2021/TT-BTNMT ngày 30 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quan trắc hải văn.

6. Trạm đo mưa tự động

Theo quy định tại mục 6 Bảng 7 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quan trắc khí tượng, mã số QCVN 46:2022/BTNMT.

7. Trạm định vị sét

- Cường độ

- + Đơn vị đo: kA
- + Phạm vi đo: -9999 đến 9999
- + Độ phân giải: 1
- + Sai số: 1

- Vị trí:

- + Đơn vị đo: độ (°)
- + Phạm vi đo:
 - Vĩ độ: -90,0000 đến 90,0000
 - Kinh độ: -180,0000 đến 180,0000
- + Độ phân giải: 0,0001
- + Sai số: 0,0001

8. Trạm bức xạ tự động

STT	Phương tiện đo	Thông số, đặc tính kỹ thuật
1	Bức xạ trực tiếp	- Đơn vị: W/m². - Cường độ bức xạ tối đa: 2500 W/m². - Độ phân giải: 1 W/m².

STT	Phương tiện đo	Thông số, đặc tính kỹ thuật
		- Dải phổ: 200 ÷ 4000 nm. - Thời gian cảm ứng: < 30 giây.
2	Bức xạ tổng quan, phản chiếu và khuếch tán	- Đơn vị: W/m ² . - Cường độ bức xạ tối đa: 2500 W/m ² . - Độ phân giải: 5 W/m ² . - Dải phổ đo: 310 ÷ 2800 nm. - Thời gian cảm ứng (95 %): < 30 giây.
3	Bức xạ sóng dài	- Đơn vị: W/m ² . - Cường độ bức xạ: - 250 W/m ² ÷ 250 W/m ² . - Dải phổ đo: 4,5 μm ÷ 42 μm (4500 ÷ 42000 nm). - Thời gian cảm ứng: < 30 giây.

9. Trạm khí tượng tham chiếu tự động, trạm thủy văn tham chiếu tự động, trạm hải văn tham chiếu tự động: Thực hiện theo quy định các trạm khí tượng bề mặt tự động, trạm thủy văn, trạm hải văn tự động được chọn tham chiếu.

II. ĐẶC TÍNH, THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA THIẾT BỊ PHỤ TRỢ

1. Datalogger

Tùy thuộc vào từng loại trạm để lựa chọn Datalogger có đặc tính, thông số kỹ thuật phù hợp trên cơ sở các đặc tính, thông số kỹ thuật sau đây:

- Dung lượng bộ nhớ trong: tối thiểu 128 Mb, có khả năng mở rộng bằng bộ nhớ ngoài;
- Dung lượng bộ nhớ ngoài: ≥ 2 Gb, sử dụng các chuẩn bộ nhớ thông dụng;
- Cổng đầu vào tín hiệu Analog: Cổng 0 ÷ 5 V; Cổng 0 ÷ 20 mA;
- Cổng đầu vào tín hiệu số (Digital):
 - + Cổng đo tần số: 3,0 Hz ÷ 10 Khz; Cổng đếm tần số: 300 Hz ÷ 10 Khz;
 - + Cổng SDI-12; Cổng 12V-SW;
 - + Cổng điện áp kích thích;
- Chuẩn định dạng dữ liệu đầu ra: ASCII; CSV;
- Công cụ hoặc phần mềm cấu hình cho thiết bị kèm theo;
- Thời gian điều khiển cảm biến đo: từ 1 giây đến 24 giờ;
- Cổng giao tiếp tiêu chuẩn: RS-232; RS-485; cổng giao tiếp mở rộng và các giao thức khác (tùy chọn);
- Đồng hồ thời gian RTC;

- + Sử dụng nguồn pin lắp bên trong thiết bị, loại Lithium;
- + Tuổi thọ của pin ≥ 01 năm;
- Điện áp làm việc: $8 \text{ VDC} \div 12 \text{ VDC}$; điện áp làm việc lớn nhất có thể lên đến 30 VDC ;
- Dòng điện tiêu thụ:
 - + Trạng thái tĩnh: $< 10 \text{ mA}$ ở điện áp 12 VDC ;
 - + Trạng thái hoạt động: $< 60 \text{ mA}$ ở điện áp 12 VDC ;
- Điều kiện môi trường hoạt động:
 - + Dải nhiệt độ hoạt động: $-10^\circ\text{C} \div 60^\circ\text{C}$;
 - + Dải độ ẩm hoạt động: $0 \div 100\% \text{ RH}$.

2. Nguồn điện năng (ắc quy, pin năng lượng mặt trời):

Tùy thuộc vào từng loại trạm và vị trí lắp đặt để lựa chọn công suất của pin mặt trời và dung lượng ắc quy cho phù hợp.

Thiết bị	Thông số, đặc tính kỹ thuật
Pin năng lượng mặt trời	- Loại Cell: Đơn tinh thể hoặc đa tinh thể. - Công suất: $20 \text{ W} \div 200 \text{ W}$. - Có khả năng chống ngắn mạch, quá tải. - Kính bảo vệ chống va đập. - Điều kiện môi trường hoạt động: + Nhiệt độ: $-10^\circ\text{C} \div +85^\circ\text{C}$; + Độ ẩm: $0 \div 100\% \text{ RH}$.
Bộ điều khiển cấp nguồn và sạc ắc quy	- Dòng điện đầu ra: $10 \text{ A} \div 20 \text{ A}$. - Sai số điện áp: $\leq 1\%$. - Tự động điều chỉnh dòng nạp phù hợp khi tải thay đổi. - Bảo vệ: chống ngắn mạch, quá tải, điện áp cao, phân cực ngược, xung sét lan truyền. - Điều kiện môi trường hoạt động: + Nhiệt độ: $-10^\circ\text{C} \div +60^\circ\text{C}$; + Độ ẩm: $0 \div 100\% \text{ RH}$.
Ắc quy	- Kiểu: Ắc quy kín không cần bảo dưỡng. - Điện áp danh định: 12 VDC. - Điện áp lớn nhất: $13,8 \text{ VDC}$. - Dung lượng: $10 \text{ Ah} \div 200 \text{ Ah}$. - Điều kiện môi trường hoạt động: + Nhiệt độ: $-10^\circ\text{C} \div +60^\circ\text{C}$; + Độ ẩm: $0 \div 100\% \text{ RH}$.

Phụ lục II

CÁC MẪU BIÊN BẢN KIỂM TRA

*(Ban hành kèm theo Thông tư số /2023/TT-BTNMT ngày tháng năm 2023
của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)*

Mẫu số 1: Biên bản kiểm tra, bảo dưỡng và thay thế phương tiện đo định kỳ.

Mẫu số 2: Biên bản kiểm tra, khắc phục sự cố đột xuất.

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

....., ngày tháng ... năm

**BIÊN BẢN KIỂM TRA, BẢO DƯỠNG VÀ THAY THẾ PHƯƠNG TIỆN
ĐO ĐỊNH KỲ**

Trạm:

Căn cứ kế hoạch bảo dưỡng định kỳ các trạm, hệ thống quan trắc khí tượng thủy văn (KTTV) tự động năm đã được phê duyệt.

Hôm nay ngày ... tháng ... năm 20...., tại trạm KTTV tự động chúng tôi gồm:

Về phía đoàn thực hiện công tác kiểm tra, bảo dưỡng và thay thế phương tiện đo định kỳ:

1. Ông (Bà): chức vụ, đơn vị:

2. Ông (Bà): chức vụ, đơn vị:

Về phía trạm đo KTTV tự động (nếu có)

1. Ông (Bà): chức vụ:

2. Ông (Bà): chức vụ:

Đã cùng nhau thực hiện công tác kiểm tra, bảo dưỡng và thay thế phương tiện đo định kỳ tại trạm KTTV tự động năm 20.... với các nội dung sau:

I. Công tác kiểm tra

[Ghi rõ các nội dung và quá trình thực hiện kiểm tra tại trạm theo quy định, kế hoạch được phê duyệt]

II. Công tác bảo dưỡng

[Ghi rõ các nội dung và quá trình thực hiện bảo dưỡng tại trạm theo quy định, kế hoạch được phê duyệt]

III. Sửa chữa và thay thế vật tư, linh kiện, phương tiện đo (nếu có):

[Ghi rõ các nội dung thực hiện sửa chữa và danh mục các vật tư, linh kiện, phương tiện đo được thay thế tại trạm (nếu có)]

IV. Đánh giá hoạt động của trạm:

[Đánh giá hoạt động của trạm trước và sau khi thực hiện công tác kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa và thay thế].

V. Đề xuất kiến nghị

.....

ĐẠI DIỆN ĐOÀN KIỂM TRA

(Ký, ghi rõ họ tên)

ĐẠI DIỆN TRẠM

(Ký, ghi rõ họ tên)

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

....., ngày tháng ... năm 20....

BIÊN BẢN KIỂM TRA, KHẮC PHỤC SỰ CỐ ĐỘT XUẤT

Trạm:

Hôm nay ngày ... tháng ... năm 20...., tại trạm khí tượng thủy văn (KTTV) tự động chúng tôi gồm:

Về phía đoàn thực hiện công tác kiểm tra, khắc phục sự cố đột xuất:

1. Ông (Bà): chức vụ, đơn vị

2. Ông (Bà): chức vụ, đơn vị:

Về phía trạm đo KTTV tự động (nếu có)

1. Ông (Bà):.....chức vụ.....

2. Ông (Bà):.....chức vụ.....

Đã cùng nhau thực hiện công tác kiểm tra, khắc phục sự cố đột xuất tại trạm quan trắc KTTV tự động với các nội dung sau:

I. Công tác kiểm tra và tìm nguyên nhân: (thực hiện đầy đủ các nội theo quy trình quy định).

.....

II. Công tác khắc phục sửa chữa, thay thế phương tiện: (tuân thủ theo quy trình quy định).

.....

III. Đánh giá hoạt động của trạm: (đánh giá hoạt động của trạm; trước và sau khi khắc phục sự cố).

.....

IV. Đề xuất kiến nghị:

.....

ĐẠI DIỆN ĐOÀN KIỂM TRA

(Ký, ghi rõ họ tên)

ĐẠI DIỆN TRẠM

(Ký, ghi rõ họ tên)

Phụ lục III

BẢNG ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG THÔNG TIN, DỮ LIỆU KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN TỰ ĐỘNG**Trạm:..... Tháng..... Năm 20.....***(Ban hành kèm theo Thông tư số: /2023/TT-BTNMT ngày tháng năm 2023 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)*

Ngày	Ca (obs)	Đầy đủ	Kịp thời	Liên tục	Chính xác	Bất thường	Nguyên nhân bất thường	Kết luận		Ghi chú
								Đủ điều kiện sử dụng	Không đủ điều kiện sử dụng	
1	2	3	4	5	6	7a	7b	8a	8b	9

Chú thích:

- Cột 1: Ghi ngày theo Dương lịch bằng hai chữ số; đối với một số loại trạm tự động đặc thù thì ghi ngày theo lịch Julian.
- Cột 2: Ghi thời gian ca/obs bằng hai chữ số theo thời gian 24 giờ (ví dụ 01h, 07h, 13h, 19h,...); một số loại trạm tự động có chuỗi số liệu đặc thù thì ghi thời điểm trích xuất số liệu.
- Cột 3, 4, 5, 6: Đánh dấu tích (✓) vào các ô tương ứng, nếu số liệu đảm bảo tiêu chuẩn theo các quy định, bỏ trống nếu không đảm bảo tiêu chuẩn quy định.
- Cột 7a và 7b: Đánh dấu tích (✓) vào ô 7a khi số liệu hoặc chuỗi số liệu có dấu hiệu bất thường hoặc được kết luận là bất thường, trong đó bao gồm không đầy đủ, không kịp thời, không liên tục và không chính xác; trong trường hợp này cần xem xét, đánh giá ban đầu nguyên nhân hoặc nghi ngờ nguyên nhân ghi vào ô 7b.
- Cột 8a và 8b: Trên cơ sở đánh giá từ các cột 3 đến 7b người kiểm soát đánh dấu tích (✓) vào ô 8a hoặc 8b; trong đó số liệu đảm bảo các yêu cầu về chuyên môn, sử dụng được cho nghiệp vụ, lưu trữ thì đánh dấu tích (✓) vào ô 8a (số liệu này làm cơ sở để nghiệm thu sản phẩm), số liệu không đảm bảo các yêu cầu về chuyên môn, không sử dụng được cho nghiệp vụ, lưu trữ thì đánh dấu tích (✓) vào ô 8b (số liệu này sẽ không được tính khi nghiệm thu).
- Cột 9: Ghi chép những nội dung cần lý giải thêm đối với các nội dung trình bày trong các cột từ 1 đến 8b.

Phụ lục IV
ĐỊNH DẠNG TẬP THÔNG TIN, DỮ LIỆU QUAN TRẮC TỰ ĐỘNG
TẠI TRẠM THUỘC MẠNG LƯỚI TRẠM KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN
QUỐC GIA

1. Thông tin dữ liệu

Nội dung thông tin, dữ liệu trạm quan trắc:

Phân cấp thông tin	Ký hiệu trường thông tin	Kiểu dữ liệu	Mô tả
Tỉnh	Tinh	Chuỗi ký tự	Tên tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương nơi đặt thiết bị quan trắc.
Quận/huyện	Huyen	Chuỗi ký tự	Tên quận, huyện, thị xã, thành phố trực thuộc tỉnh nơi đặt thiết bị quan trắc.
Địa chỉ chi tiết	Diachichitiet	Chuỗi ký tự	Số nhà, ngõ, đường phố, phường (xã, thị trấn) nơi đặt thiết bị quan trắc.
Tên trạm	Ten	Chuỗi ký tự	Địa danh nơi đặt thiết bị quan trắc.
Mã trạm	Matram	Chuỗi ký tự	Mã định danh nơi đặt thiết bị quan trắc.
Kinh độ	Kinhdo	Chuỗi ký tự	Kinh độ của nơi đặt thiết bị quan trắc, chính xác đến giây, theo hệ tọa độ VN-2000.
Vĩ độ	Vido	Chuỗi ký tự	Vĩ độ của nơi đặt thiết bị quan trắc, chính xác đến giây, theo hệ tọa độ VN-2000.
Độ cao tương đối	Docaonen	Số nguyên	Là độ cao của thiết bị so với mặt đất hoặc mặt nền của nơi đặt thiết bị quan trắc.
Độ cao tuyệt đối	Docao	Số nguyên	Là độ cao của nơi đặt thiết bị quan trắc so với mặt biển (nếu có).
Mô tả	Mota	Chuỗi ký tự	Mô tả khái quát về nơi đặt thiết bị quan trắc.
Tên yếu tố	Tenyeuto	Chuỗi ký tự	Tên yếu tố quan trắc và ký hiệu viết tắt của yếu tố đo (được quy định tại Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư số 40/2017/TT-BTNMT).
Ký hiệu yếu tố	Kyhieuyeuto	Chuỗi ký tự	Ký hiệu viết tắt của yếu tố đo (được quy định tại Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư số 40/2017/TT-BTNMT).
Đơn vị đo	Donvido	Chuỗi ký tự	Mô tả đơn vị đo của yếu tố dữ liệu (được quy định tại Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư số 40/2017/TT-BTNMT).

Phân cấp thông tin	Ký hiệu trường thông tin	Kiểu dữ liệu	Mô tả
Định dạng dữ liệu	Dinhdangdulieu	Chuỗi ký tự	Mô tả định dạng dữ liệu hoặc liên kết đến tài liệu kỹ thuật mô tả chi tiết định dạng dữ liệu.
Tần suất dữ liệu	Tansuat	Dạng số	Mô tả tần suất truyền dữ liệu, đơn vị tính bằng phút.
Đơn vị quản lý, vận hành trạm	Donviquanlyvanhanh	Chuỗi ký tự	Mô tả thông tin về đơn vị quản lý, vận hành trạm tự động.

2. Cấu trúc file dữ liệu quan trắc

a) Tên file dữ liệu:

Matram_YYYYmmddhhMMss

Trong đó:

- MaTram: Mã của trạm quan trắc theo quy định.
- _ (dấu phân cách): là một ký tự gạch dưới (_).
- YYYYmmddhhMMss: thời gian gửi tệp số liệu quan trắc, theo chuẩn quốc tế múi giờ Việt Nam (GMT+7).

b) Nội dung, cấu trúc file dữ liệu quan trắc:

Phân cấp thông tin	Ký hiệu trường thông tin	Kiểu dữ liệu	Mô tả
Mã trạm	Matram	Chuỗi ký tự	Thể hiện rõ mã định danh của trạm đo, mô tả trong nội dung của dữ liệu.
Thời gian của dữ liệu	Thoigian	Chuỗi ký tự	Thời gian quan trắc của dữ liệu theo giờ Hà Nội (GMT+07) chính xác đến giây, có định dạng YYYYmmddhhMMss. Trong đó: - YYYY là năm; - mm là tháng; - dd là ngày; - hh là giờ; - MM là phút; - ss là giây.
Tần suất dữ liệu	Tansuat	Dạng số	Mô tả tần suất truyền dữ liệu từ trạm về máy chủ, đơn vị tính bằng phút.
Ký hiệu yếu tố	Kyhieuyeuoto	Chuỗi ký tự	Ký hiệu viết tắt của yếu tố đo.
Đơn vị đo	Donvido	Chuỗi ký tự	Mô tả đơn vị đo của yếu tố dữ liệu.
Giá trị của dữ liệu	Giatri	Dạng số	Thể hiện giá trị của dữ liệu.
Điện áp ắc quy	Dienap	Dạng số	Thể hiện giá trị điện áp ắc quy là kết quả đo được tại thời điểm ghi giá trị dữ liệu quan trắc.