

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ESTAÇÃO DE MACROMEDIÇÃO - EMac

1 OBJETIVO

A finalidade deste escopo é apresentar os requisitos mínimos para **ESTAÇÃO DE MACROMEDIÇÃO (EMac)** destinadas à medição de vazão nos sistemas de abastecimento de água operados pela CASAN.

2 DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

A **ESTAÇÃO DE MACROMEDIÇÃO (EMac)** é um instrumento destinado a medir volume e vazão nas redes de distribuição, sendo instalada na calçada, facilitando o acesso para operação e manutenção dos equipamentos. A seguir seguem os requisitos técnicos para as peças e equipamentos a serem fornecidos na EMac.

2.1 Contêiner em chapa metálica padrão CASAN

- Material: em região litorânea, obrigatoriamente caixa e porta em chapa de aço INOX 304; nas demais localidades, chapa metálica galvanizada.
- Com cobertura tipo contêiner, metálica, construída para sustentação e proteção dos equipamentos, painel elétrico, instrumentação, etc. Deverá ser construída com estrutura em viga “U” e a cobertura em chapa tratada com fundo não corrosível e pintura de acabamento adequada para instalação ao tempo, com espessura mínima de 170 µm, bitola mínima de 14 MSG (1,95mm) para as paredes/telhados e 11 MSG (3 mm) para a base de sustentação;
- Abertura da porta igual ou maior que 120°, com borracha de vedação na tampa para proteção contra entrada de água;
- Teto protetor em aço INOX 304;
- Dimensões:
 - Altura: para cada diâmetro, de acordo com projeto em anexo
 - Largura: para cada diâmetro, de acordo com projeto em anexo
 - Profundidade: para cada diâmetro, de acordo com projeto em anexo
- Olhais para içamento;
- Olhais para direcionamento;
- Ventilação através de venezianas na lateral inferior e frente superior;
- Deverá ser provido de isolamento térmico, de forma a evitar que o calor proveniente do sol aumente a temperatura interna de forma que acabe por ultrapassar os limites requeridos pelos equipamentos;
- Todas as chapas deverão ser construídas de modo a não apresentar cantos vivos ou superfícies cortantes com o intuito de não ocorrer acidentes. Caso o telhado ultrapasse a projeção da base, este deverá conter dobras ou proteções de modo a impedir a existência de chapas de topo ou cantos vivos. Solicita-se também na chapa

do telhado um sistema do tipo “corta gotas”, a fim de evitar pingos de chuva na parte frontal do abrigo que dá acesso ao equipamento;

- O processo de pintura deve ser para ambientes externos e agressivos com espessura mínima de 170 micras na cor RAL 7032.
- Perfil perfurado para fixação de peças;
- Ferrolho e caixa de proteção antifurto para cadeado;
- Abraçadeira para suporte de tubo com vergalhão;
- Acessórios como trava portas com abertura máxima 120°, porta documentos, suporte para fixação, sobreteto para ambiente externo e pingadeira (quando aplicável), venezianas dotadas de filtros internos;

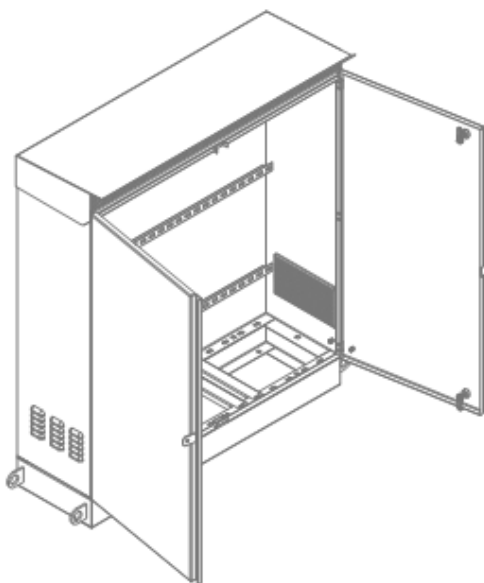


Figura 1: Modelo de contêiner para EMac

2.2 Macromedidor

Ultrassônico ou Eletromagnético, conforme especificação técnica da CASAN.

2.3 Ventosa Tríplice Função

- Ventosa Tríplice Função com corpo e tampa em nylon reforçado;
- Extremidade roscada macho BSP;
- Diâmetro nominal 1 pol;
- Formato compacto, com flutuador em polipropileno expandido, Elemento de vedação da boia em BUNA-N e lingueta de vedação em EPDM (para a liberação de ar com a linha sob pressão);
- Orifício de saída de ar na lateral do corpo da ventosa para evitar acúmulo de detritos;
- Boia de movimento vertical dotada de guias laterais para que o fechamento ocorra sempre no mesmo ponto;
- Formato cilíndrico para evitar arraste e fechamento prematuro com ar;
- Em polipropileno expandido, com vedação através de lingueta vedante flexível em EPDM. A vedação não deverá ocorrer com o próprio corpo da boia;

- Pressão de operação de 0,2 a 16 kgf/cm² (PN 16);
- Mecanismo automático com orifício de expulsão de ar de área igual ou maior que 5,4 mm² e capacidade de liberação de ar com a tubulação cheia e o sistema pressurizado, igual ou maior que 15 m³/h em pressão diferencial de 4 kgf/cm²;
- Mecanismo cinético com orifício para admissão e expulsão de ar de área mínima de 800 mm². Capacidade de liberação de ar de no mínimo 400 m³/h em pressão diferencial de 4 mca, e capacidade de admissão de ar de no mínimo 110 m³/h em pressão diferencial de (-) 4 MCA.
- Referência código SAP CASAN: 98774

2.4 Ponto de Monitoramento de Pressão

Ponto de tomada de pressão contendo:

a) Manômetro Bourdon tipo helicoidal:

- Elemento Sensor: Tubo Bourdon tipo helicoidal em liga de latão ou material com desempenho superior;
- Caixa: Estanque, em chapa de aço inox, acabamento polido;
- Aro: Aço inox cromado;
- Mostrador: Tipo vertical, alumínio, fundo branco e gravação preta;
- Diâmetro: 63 mm
- Escalas de Medição: mca (metros de coluna d'água);
- Fluido Interno Amortecedor: Glicerina;
- Ponteiro: Alumínio;
- Visor: Vidro plano de 2 mm;
- Conexão: Inferior com rosca padrão diâmetro 1/4" npt;
- Medição: De 0 mca até 100 mca;
- Escala Principal: de 2 em 2 unidades ou de 1 em 1 unidade;
- Precisão: 2% do total da escala;
- Válvula de Segurança: Situada na parte superior da caixa (diametralmente oposta à conexão);

b) Transdutor de pressão:

- Sensor tipo piezoresistivo;
- Alimentação: 10 a 28Vcc;
- Temperatura de operação 0 a 80°C;
- Proteção contra inversão de polaridade da alimentação;
- Grau de proteção IP65;
- Invólucro em aço inoxidável AISI 316;
- Sinal de saída 4-20mA a dois fios;
- Conexão elétrica direta através do cabo (DIN 43650);
- Precisão $\pm 0,5\%$ do fundo de escala;
- Conexão ao processo com rosca macho 1/4" BSP;
- Faixa de pressão transdutor 0 a 100 mca

2.5 Outros materiais galvanizados

Além das peças já indicadas, as Tabelas 2, 3 e 4 apresentam a lista completa de materiais a serem fornecidos junto das **ESTAÇÃO DE MACROMEDIÇÃO (EMac) 2 POL, 3 POL e 4 POL**, respectivamente:

Tabela 1: Lista de Materiais para EMac DN 2 POL

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.
1	CONTAINER IP55 PADRÃO CASAN	UN	1
2	VENTILAÇÃO PARA VENTOSA	UN	1
3	TELEMETRIA CFE - PADRÃO CASAN	UN	1
4	VÁLVULA VENTOSA DE ESCAPE DE AR DN 1"	PÇ	1
5	BUCHA DE REDUÇÃO DN 2" X 1"	PÇ	1
6	TEE GALVANIZADO DN 2"	PÇ	3
7	ABRAÇADEIRA P/ SUPORTE DE TUBO C/ VERGALHÃO	PÇ	4
8	TUBO GALVANIZADO DN 2" (20cm)	PÇ	3
9	FLANGE AVULSO DN 2"	PÇ	2
10	MACROMEDIDOR	PÇ	1
11	UNIÃO GALVANIZADA DN 2"	PÇ	2
12	NIPLE DN 2"	PÇ	7
13	COTOVELO 45° GALVANIZADO DN 2"	PÇ	2
14	COTOVELO 90° GALVANIZADO DN 2"	PÇ	3
15	REGISTRO BRONZE ESFERA ALAVANCA DN 2"	PÇ	3
16	TUBO GALVANIZADO DN 2" (16cm)	PÇ	1
17	TUBO GALVANIZADO DN 2" (55cm)	PÇ	1
18	NIPLE DN 1/4"	PÇ	5
19	COTOVELO 90° GALVANIZADO DN 1/4"	PÇ	1
20	TEE GALVANIZADO DN 1/4"	PÇ	2
21	TRANSDUTOR DE PRESSÃO	PÇ	1
22	MANÔMETRO VERTICAL ROSCA DN 1/4"	PÇ	1
23	REGISTRO BRONZE ESFERA ALAVANCA DN 1/4"	PÇ	2
24	TUBO GALVANIZADO** DN 2" (variável - = 1,20m)	PÇ	2
25	BLOCO DE ANCORAGEM	PÇ	2
26	TUBO GALVANIZADO** DN 2" (100 cm)	PÇ	2
27	LUVA GALVANIZADA DN 2"	PÇ	2
28	ADAPTADOR PVC BR DN 50 JE	PÇ	2

** Tubo galvanizado de parede grossa, com costura

Tabela 2: Lista de Materiais para EMac DN 3 POL

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.
1	CONTAINER IP55 PADRÃO CASAN	UN	1
2	VENTILAÇÃO PARA VENTOSA	UN	1
3	TELEMETRIA CFE - PADRÃO CASAN	UN	1
4	VÁLVULA VENTOSA DE ESCAPE DE AR DN 2"	PÇ	1
5	BUCHA DE REDUÇÃO DN 3" x 2"	PÇ	1
6	TEE GALVANIZADO DN 3"	PÇ	3
7	ABRAÇADEIRA P/ SUPORTE DE TUBO C/ VERGALHÃO	PÇ	4
8	TUBO GALVANIZADO DN 3" (22cm)	PÇ	3
9	UNIÃO GALVANIZADA DN 3"	PÇ	2
10	NIPLE DN 3"	PÇ	7
11	FLANGE AVULSO DN 3"	PÇ	2
12	CA MACROMEDIDOR	PÇ	1
13	COTOVELO 45° GALVANIZADO DN 3"	PÇ	2
14	COTOVELO 90° GALVANIZADO DN 3"	PÇ	1
15	REGISTRO BRONZE ESFERA ALAVANCA DN 3"	PÇ	3
16	TUBO GALVANIZADO DN 3" (60cm)	PÇ	1
17	NIPLE DN 1/4"	PÇ	5
18	COTOVELO 90° GALVANIZADO DN 1/4"	PÇ	1
19	TEE GALVANIZADO DN 1/4"	PÇ	2
20	TRANSDUTOR DE PRESSÃO	PÇ	1
21	MANÔMETRO VERTICAL ROSCA DN 1/4"	PÇ	1
22	REGISTRO BRONZE ESFERA ALAVANCA DN 1/4"	PÇ	2
23	TUBO GALVANIZADO** DN 3" (variável - = 1,20m)	PÇ	2
24	BLOCO DE ANCORAGEM	PÇ	2
25	TUBO GALVANIZADO** DN 2" (100 cm)	PÇ	2
26	LUVA GALVANIZADA DN 2"	PÇ	2
27	ADAPTADOR PVC BR DN 50 JE	PÇ	2

** Tubo galvanizado de parede grossa, com costura

Tabela 3: Lista de Materiais para EMac DN 4 POL

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.
1	CONTAINER IP55 PADRÃO CASAN	UN	1
2	VENTILAÇÃO PARA VENTOSA	UN	1
3	TELEMETRIA CFE - PADRÃO CASAN	UN	1
4	VÁLVULA VENTOSA DE ESCAPE DE AR DN 2"	PÇ	1
5	BUCHA DE REDUÇÃO DN 3" x 2"	PÇ	1
6	BUCHA DE REDUÇÃO DN 4" x 3"	PÇ	1
7	TEE GALVANIZADO DN 4"	PÇ	3
8	ABRAÇADEIRA P/ SUPORTE DE TUBO C/ VERGALHÃO	PÇ	4
9	TUBO GALVANIZADO DN 4" (25cm)	PÇ	3
10	UNIÃO GALVANIZADA DN 4"	PÇ	2
11	NIPLE DN 4"	PÇ	7
12	FLANGE AVULSO DN 4"	PÇ	2
13	MACROMEDIDOR	PÇ	1
14	TUBO GALVANIZADO DN 4" (20cm)	PÇ	1
15	COTOVELO 45° GALVANIZADO DN 4"	PÇ	2
16	COTOVELO 90° GALVANIZADO DN 4"	PÇ	3
17	REGISTRO BRONZE ESFERA ALAVANCA DN 4"	PÇ	3
18	TUBO GALVANIZADO DN 4" (70cm)	PÇ	1
19	NIPLE DN 1/4"	PÇ	5
20	COTOVELO 90° GALVANIZADO DN 1/4"	PÇ	1
21	TEE GALVANIZADO DN 1/4"	PÇ	2
22	TRANSDUTOR DE PRESSÃO	PÇ	1
23	MANÔMETRO VERTICAL ROSCA DN 1/4"	PÇ	1
24	REGISTRO BRONZE ESFERA ALAVANCA DN 1/4"	PÇ	2
25	TUBO GALVANIZADO** DN 4" (variável - = 1,20m)	PÇ	2
26	BLOCO DE ANCORAGEM	PÇ	2
27	TUBO GALVANIZADO** DN 2" (100 cm)	PÇ	2
28	LUVA GALVANIZADA DN 2"	PÇ	2
29	ADAPTADOR PVC BR DN 50 JE	PÇ	2

** Tubo galvanizado de parede grossa, com costura

3 GARANTIA

A garantia exigida é de no mínimo 12 meses, relativa aos defeitos de projeto, fabricação, trincas, rachaduras e deformações das peças e equipamentos, sem que isto acarrete a cobrança de qualquer custo adicional para a CASAN. No caso de falhas no(s) equipamento(s) durante o período de vigência da garantia, o fornecedor se obriga a efetuar a reposição dos elementos defeituosos, sem qualquer ônus para a CASAN.