



Controlador de Válvula Redutora de Pressão com  
Datalogger interno e Modem GPRS

Código: ETP 019


Revisão: 01

Página: 1 de 8

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE PROJETO N.º 019

Sumário

1. OBJETIVO .....	2
2. CAMPO DE APLICAÇÃO .....	2
3. REFERÊNCIAS NORMATIVAS .....	2
4. ESPECIFICAÇÃO PARA CONTROLADOR DE VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO .....	3
4.1. Função .....	3
4.2. Composição .....	3
4.3. Funções do Controlador de VRP .....	3
4.4. Armazenador de Dados – Datalogger Interno .....	4
4.5. Canal de Pressão .....	4
4.6. Canal de Vazão .....	5
4.7. Eletrônica e Válvulas de Comando Hidráulico para Atuador e Invólucros .....	5
4.8. Características Mecânicas .....	5
4.9. Alimentação .....	5
4.10. Grau de Proteção, Ambiente de Operação e Armazenagem .....	6
4.11. Comunicação / Chip de Dados .....	6
4.12. Acessórios .....	6
4.13. Software .....	7
4.14. Manutenção .....	7
5. PINTURA .....	7
6. GARANTIA / ASSISTÊNCIA TÉCNICA .....	8
7. TREINAMENTO / MANUAL .....	8
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	8
9. HISTÓRICO DE REVISÕES .....	8

	<p align="center">Controlador de Válvula Redutora de Pressão com Datalogger interno e Modem GPRS</p>	Código: ETP 019
		Revisão: 01
		Página: 2 de 8

## 1. OBJETIVO

A presente especificação tem por objetivo descrever as características técnicas e demais condições necessárias para fornecimento de Controlador de Válvula Redutora de Pressão com datalogger interno e Modem GPRS, alimentado por bateria, para utilização em água tratada.

A descrição dos componentes e a concepção dos aparelhos a seguir enunciada, define as condições mínimas para o atendimento das especificações.

Quaisquer alterações na concepção, julgadas convenientes pelo fabricante, deverão ser explicitamente acusadas na proposta técnica e justificadas sua vantagem em confronto com as especificações exigidas estando à aceitação sujeita à análise do SAAE.

Nesta especificação, quando houver material indicado para determinado componente, deverá ser entendido como preferencial e de padrão mínimo de qualidade aceitável pelo SAAE. Será obrigatório ao fabricante, indicar materiais equivalentes ou superiores aos aqui listados.


## 2. CAMPO DE APLICAÇÃO

Essa norma aplica – se ao fornecimento de Controlador de Válvula Redutora de Pressão com datalogger interno e Modem GPRS, alimentado por bateria, para ser utilizado no controle e monitoramento da vazão e pressão nas redes de distribuição de água tratada do município de Sorocaba.

## 3. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Aplicam-se as edições mais recentes dos referidos documentos (incluindo emendas):

- NBR 12218:2017 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público
- ABNT–NBR–IEC 60529:2017 – Grau de proteção providos por invólucros (códigos IP)
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- AISI – American Iron and Steel Institute
- INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia
- ISO – International Organization for Standardization

	<b>Controlador de Válvula Redutora de Pressão com Datalogger interno e Modem GPRS</b>	Código: ETP 019
		Revisão: 01
		Página: 3 de 8

#### **4. ESPECIFICAÇÃO PARA CONTROLADOR DE VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO**

##### **4.1. Função**

O equipamento deverá atuar diretamente em piloto de VRP, comprimindo ou descomprimindo sua mola automaticamente, conforme parâmetros estabelecidos pelo SAAE, e armazenar dados de pressão e/ou vazão com comunicação GPRS.

A energia de acionamento deverá ser a energia hidráulica disponível à montante da VRP.


##### **4.2. Composição**

- 1 Unidade hidráulica eletrônica de modulação automática;
- 1 Data logger interno;
- 1 Modem GPRS incorporado;
- Antena interna;
- Antena externa removível que, na necessidade de troca, poderá ser instalada e removida pelos funcionários do SAAE;
- Bateria interna do controlador com vida útil de 5 anos com uma taxa de transmissão de 2 (duas) vezes ao dia, na necessidade de troca, poderá ser substituída pelos funcionários do SAAE, este procedimento deve prever a garantia do grau de proteção do fabricante;
- Bateria externa com proteção IP68, totalmente selada, para a transmissão de dados de hora em hora.

##### **4.3. Funções do Controlador de VRP**

A unidade de controle deverá dispor de no mínimo 6 opções de comandos do piloto da VRP, de forma a variar a pressão à jusante conforme descrito abaixo:

- Opção 1: Manualmente por conexão direta no local e configuração remota à distância;
- Opção 2: Automaticamente em função das pressões à jusante programadas pelo operador com base em datas e horas, considerando as demandas de consumo no sistema de abastecimento nos feriados e finais de semana;
- Opção 3: Automaticamente em função da vazão, cujo sinal de pulso é gerado por medidor existente e instalado próximo a VRP e na mesma caixa de proteção;
- Opção 4: Automaticamente em função de horário e saída fixa;
- Opção 5: Automaticamente em função mista (Vazão x Pressão, Tempo/Pressão x Vazão), considerando vazão e pressão de acordo com a demanda de consumo no sistema de abastecimento;

	<p align="center">Controlador de Válvula Redutora de Pressão com Datalogger interno e Modem GPRS</p>	Código: ETP 019
		Revisão: 01
		Página: 4 de 8

- Opção 6: Automaticamente em função do ponto crítico, ou seja, o sistema trabalha de acordo com as pressões desejáveis, neste caso o data logger do ponto crítico deverá ser compatível e provido com modem GPRS.

Para a modulação/controlado através de horário e saída fixa, o equipamento deverá atender as seguintes condições: -

Dispor de recurso, de forma que o intervalo de tempo para a transição de uma determinada pressão para outra possa ser livremente fixado pelo SAAE, evitando assim transiente hidráulico na Rede de Distribuição;

- Dispor de no mínimo 30 (trinta) pontos de programação de horário e saída fixa combinados um a um; - Dispor de recurso de programação, de forma que seja possível três alternativas de programação, sendo uma alternativa válida para todos os dias da semana, outra específica para cada dia da semana e uma terceira alternativa válida para os cinco dias de segunda a sexta-feira, combinada com outra programação válida para os dias de sábado e domingo;

- Permitir alterações de parametrização por via remota, ou seja, por telemetria.

#### 4.4. Armazenador de Dados – Datalogger Interno

O datalogger deverá ser interno ao equipamento e dotado de três canais, sendo um para armazenar dados de vazão por pulso e os outros dois de pressão, dos quais um para pressão de montante e o outro para pressão de jusante. Os sensores de pressão deverão ser internos.

A memória deverá ser disponível nas seguintes condições: - Ser

suficiente para armazenar dados de no mínimo 128 Kbytes; -

Selecionável nas modalidades bloqueada ou rotativa.

Além das características acima, a memória do Datalogger deverá ter três blocos distintos, programáveis e independentes, sendo:

- Um para registro principal, ou seja, registros históricos da vazão e das pressões;


- Outro para registros secundários;

- E o terceiro para o registro apenas de máximos ou mínimos.

#### 4.5. Canal de Pressão

O equipamento deverá dispor de dois canais de pressão, cujos sensores deverão ser internos.

Os sensores de pressão deverão ter as seguintes características:

	<b>Controlador de Válvula Redutora de Pressão com Datalogger interno e Modem GPRS</b>	Código: ETP 019
		Revisão: 01
		Página: 5 de 8

- Pressão máxima de operação igual a 200 mca;
- Precisão de 0,25% do fundo de escala; - Conector do tipo engate rápido.

#### **4.6. Canal de Vazão**

O equipamento deverá dispor de um canal para entrada de sinal proveniente de medidor de vazão existente, com as seguintes características:

- Recepção de sinal do tipo pulsado;
- Conector militar para o engate do cabo de sinal pulsado proveniente do medidor de vazão.

#### **4.7. Eletrônica e Válvulas de Comando Hidráulico para Atuador e Invólucros**

Os componentes eletrônicos (Modulador) e os componentes hidráulicos (Solenoides) do equipamento devem estar acondicionados em caixas distintas e separadas. Assim, não será aceito equipamento que contenha esses componentes numa mesma caixa.


Tanto o invólucro dos componentes eletrônicos (Modulador) quanto o invólucro dos componentes hidráulicos (Solenóide) deverão estar acondicionados em caixas em alumínio ou em plástico de engenharia.

#### **4.8. Características Mecânicas**

- Invólucro em material de alta resistência mecânica e de grau de proteção IP-68 (2MCA);
- Tomada de pressão através de conector de engate rápido tipo "PUSH-IN" metálico com pressão de operação 200 MCA para mangueiras;
- Comunicação local para programação e coleta de dados:
- Porta serial RS-232, USB ou Infravermelho;
- Conectores tipo militar IP-68
- Datalogger portátil com as seguintes dimensões máximas: 200x150x150(mm) - Datalogger portátil com peso máximo de 3 Kg.

#### **4.9. Alimentação**

- Baterias de lítio não recarregáveis, seladas e substituíveis;
- Autonomia mínima estimada de 5 anos ou 01 (um) milhão de leituras de pressão;

	<b>Controlador de Válvula Redutora de Pressão com Datalogger interno e Modem GPRS</b>	Código: ETP 019
		Revisão: 01
		Página: 6 de 8

Além da bateria interna, o equipamento deve ser dotado da possibilidade de alimentação através de bateria externa.

#### **4.10. Grau de Proteção, Ambiente de Operação e Armazenagem**

O equipamento deverá ter grau de proteção IP68, submersível até 2 metros.

O equipamento, tanto instalado, como armazenado, deverá ser compatível com:

Temperatura ambiente local:

– Mínima: -5°C                      – Máxima: +60°C Outras

Condições locais:

- Local sujeito a alagamento;
- Instalação (tubo da vazão e conversor) abrigada;
- Possibilidade de exposição ao gás cloro;
- Cloro residual – concentração de até 10 ppm (\*)

(\*) esta concentração poderá ocorrer na água tratada que circula pelo interior do tubo de vazão.


#### **4.11. Comunicação / Chip de Dados**

- A comunicação do Datalogger devem ser diretamente com o servidor próprio do SAAE;
- Deve ser via Modem GPRS Quadriband (900MHZ, 1800MHZ/850MHZ, 1900MHZ) homologado pela ANATEL, mediante um APN Privado.
- É de responsabilidade do SAAE o fornecimento do chip de dados;
- Quando necessário, o equipamento deverá permitir a troca do chip de dados, este procedimento não deve acarretar a perda do grau de proteção IP68.

#### **4.12. Acessórios**

Deverá fazer parte do fornecimento os seguintes acessórios:

- Atuador, que deverá ser acoplado a piloto de VRP. O SAAE informará o modelo da VRP com objetivo da contratada produzir os parafusos de transição dos atuadores;
- 02 Mangueiras para cada Modulador automático, com no mínimo 2,0m de comprimento, compatíveis com pressão de até 200mca;
- Cabo para entrada de sinal pulsado, com no mínimo 2,0m de comprimento;

	<p align="center">Controlador de Válvula Redutora de Pressão com Datalogger interno e Modem GPRS</p>	Código: ETP 019
		Revisão: 01
		Página: 7 de 8

- 01 Cabo de programação para cada 8 Moduladores, com no mínimo 2,0m de comprimento.
- Antena externa removível que, na necessidade de troca, poderá ser substituída pelos funcionários do SAAE;
- Bateria externa para a transmissão de dados de hora em hora.

#### 4.13. Software


- Software operacional local para configuração compatível com Windows e Windows mobile, que permite a visualização de alarmes das variáveis e status de comunicação de todos os equipamentos em tela única; - Software de acesso remoto para configuração de todas as funcionalidades do Controlador, coleta de dados armazenados e verificação da tensão da bateria;
- Geração e visualização de gráficos por canal e estatísticos das variáveis;
- Introdução de dados que caracterizem o local de instalação;
- O Software deverá permitir a gravação de pressão secundária e vazões máximas e mínimas, bem como indicar Fator de Pesquisa.
- O Software deverá permitir atualizações remotamente;
- O Software deverá permitir a integração de novos Controladores de VRP e Data logger's que sejam adquiridos em ampliações do sistema de monitoramento e controle.
- O Software para comunicação, configuração, visualização e geração de gráficos, a ser instalado no servidor do SAAE, não terá nenhum custo a mais (mensalidade, anuidade, empréstimo ou aluguel) para uso da licença pelo SAAE- Sorocaba.

#### 4.14. Manutenção

- Permitir que a substituição do SIM CARD (chips de dados), antena e baterias sejam realizadas pelo usuário mediante treinamento, sem perda da proteção IP-68.

### 5. PINTURA

Os equipamentos deverão receber pintura de proteção anticorrosiva e de acabamento, interna e externamente, adequada às condições de operação, sendo que a especificação deverá constar da proposta técnica.

	<p align="center">Controlador de Válvula Redutora de Pressão com Datalogger interno e Modem GPRS</p>	Código: ETP 019
		Revisão: 01
		Página: 8 de 8

## 6. GARANTIA / ASSISTÊNCIA TÉCNICA

- Garantia de 12 meses contra defeitos de fabricação
- A assistência técnica deve ser estruturada no Brasil. Garantir ainda suporte técnico em todo o território Brasileiro

## 7. TREINAMENTO / MANUAL

- Fornecer treinamento de todas as funcionalidades do Software e Controlador para equipe (4 pessoas) do SAAE nas dependências do SAAE.
- Fornecer manual em Português.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta norma técnica como qualquer outra, é um documento dinâmico, podendo ser alterada ou ampliada sempre que for necessário. Sugestões e comentários devem ser enviados à Comissão de Materiais e Marcas.

## 9. HISTÓRICO DE REVISÕES

Revisão	Data	Descrição
0	04/04/2018	Emissão inicial.
1	04/07/2018	Correção item 4.8

Texto básico elaborado por: Eng.º Hélio Rodrigues dos Santos – Diretoria de Água

Comissão de Materiais e Marcas

Data da emissão: 04/04/2018