

PRÊMIO GLP INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

EDIÇÃO 2019



CAVAGNA group

Advanced Solutions for Gas Control

Agosto de 2019

MEDIDOR DE GÁS ULTRASSÔNICO

Categoria: INFRAESTRUTURA

Autores:

Elaborado por:

Ricardo Manara – Cavagna Group - ricardomanara@brasil.cavagnagroup.com – (19) 99207 2100

Leonardo Silva – Cavagna Group - leonardosilva@brasil.cavagnagroup.com – (19) 99840 8668

Geisson Alvino – Cavagna Group - geissonalvino@cavagnagroup.com – (19) 99704 3513

Faeis Kadri – faeis.kadri@consigaz.com.br – (11) 4197 9300

Gihad Baki – gihad.baki@consigaz.com.br – (11) 4197 9300

Maher Kadri – Consigaz – maher.kadri@consigaz.com.br – (11) 4197 9300

Kayan Baki – Consigaz – kayan.baki@consigaz.com.br – (11) 4197 9300

Lucas Camargo – Consigaz – lucas.camargo@consigaz.com.br – (11) 4197 9300

SUMÁRIO

1. Cenário.....	6
2. Objetivo.....	6
3. Definição.....	6
4. Descrição técnica.....	7
4.1 Princípios de medições ultrassônicas.....	7
4.2 Características técnicas.....	7
4.3 Tecnologia de comunicação.....	9
4.4 Certificações.....	10
4.5 Materiais.....	10
5. Testes/ Aplicação e funcionamento.....	11
5.1 Teste de fluxo.....	11
5.2 Teste de comunicação.....	11
5.3 Aplicação e funcionamento.....	11
6. Resultado e Conclusão.....	12

Histórico Consigaz

A Consigaz, há mais de 40 anos, atua no setor de engarrafamento, na distribuição e na comercialização de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) para todo tipo de aplicação, desde residências e condomínios a indústrias, comércios, prestadores de serviços e agronegócio.

Presente nos estados de SP, ES, GO, RS, RJ, MG e no Distrito Federal, a Consigaz conta com modernas bases de engarrafamento, distribuição e armazenagem, atendendo milhões de consumidores tanto no segmento de botijões e cilindros quanto no abastecimento de gás a granel.

Na última década, a Consigaz acumulou taxa de crescimento de 95% – em um mercado com crescimento de 12% durante o mesmo período, o que reflete a grande expansão de sua representatividade e de sua importância na distribuição de GLP no cenário nacional. Além disso, adquiriu a Gasball Armazenadora e Distribuidora Ltda., em 2007, e a Propangás Ltda., em 2015, ampliando sua área de atuação e oferecendo seus produtos a mais consumidores.

Com uma ampla experiência, a Consigaz alia segurança, qualidade e agilidade no atendimento às necessidades de seus clientes. Oferece portfólio de soluções variado e abrangente e realiza constantes investimentos em tecnologia, o que permite incessante desenvolvimento de novas aplicações para o GLP e o aprimoramento da qualidade de seus produtos.

Prova disso foi a aquisição da empresa multinacional americana Worthington Cylinders, em 2004 a atual Companhia Nacional de Cilindros – para fabricação própria de cilindros transportáveis e tanques estacionários para armazenagem do GLP, a fim de atender à demanda da empresa e do mercado.

A moderna e bem equipada frota Consigaz abastece empresas, lojas próprias e revendas autorizadas, conduzida por motoristas e funcionários treinados para manter o padrão de atendimento da empresa. Com isso, a Consigaz garante a segurança e a qualidade do abastecimento de GLP desde a refinaria até o consumidor final.

<http://www.consigaz.com.br>



Histórico Cavagna Group

O Grupo Cavagna é líder mundial na fabricação e fornecimento de equipamentos e componentes para controle de gases comprimidos (gases de energia, gases combustíveis alternativos, gases medicinais, gases industriais e gases especiais ecriogênicos). Foi fundada em 1949 com sede no norte da Itália, perto de Brescia, historicamente reconhecida pela indústria de processamento de metais.

O Grupo é composto por onze (11) empresas de produção verticalmente integradas em Itália e outras oito (8) espalhadas pelos cinco continentes. O Grupo Cavagna emprega aproximadamente 1000 pessoas em diferentes países nos 5 continentes.

O Grupo Cavagna atua em mais de 145 países em todo o mundo através de uma rede de distribuição composta por quinze empresas de distribuição adicionais de propriedade total. Nossa experiência e a confiabilidade de nossos produtos são resultados de uma cooperação longa e duradoura com os produtores de liderança, praticamente todas as grandes companhias de petróleo / gás, empresas de gás industrial, OEMs automotivos, fabricantes de vasos/ recipientes de gás comprimido e liquefeito e OEMs de aparelhos a gás.

Sendo que os produtos do Grupo Cavagna, são reconhecidos pela maioria das agências padronizadoras e de regulamentação internacional. Tudo isso faz do Grupo Cavagna um parceiro de tecnologia verdadeiramente confiável para o uso ideal de gás, em termos de desempenho, segurança e confiabilidade, em diferentes aplicações.



Figura 1: Matriz Cavagna Group - Itália/ Brescia – Fonte: <https://www.cavagnagroup.com/group/about-us/>

1. Cenário

Hoje com o avanço da tecnologia IoT, onde vários produtos vem trazendo grandes alternativas de comunicação inteligente para facilitar o trabalho, e integrando informações estratégicas do dia a dia das grandes empresas, o Grupo Cavagna desenvolveu um “Medidor Ultrassônico Digital Inteligente” para que a as companhias de distribuição de gás, realizem as leituras de consumo de forma remota pela vazão/ consumo de gás feita em seus clientes. Onde são instalados sistemas inteligentes analógicos, deixando de ser de forme presencial, onde todos os dados são coletados remotamente.

2. Objetivo

Buscar uma alternativa para medição e leitura inteligente do consumo/vazão do gás remotamente sem a necessidade da presença de um colaborador, tanto para realizar a leitura, bloqueio do serviço de distribuição (caso aconteça a inadimplência por parte do cliente) e uma programação de logística de inteligente nos abastecimentos.

3. Definição

Medidor de Gás Ultrassônico Inteligente - Smart Meter PRODIGI4

O Medidor

O Medidor de Gás Ultrassônico Inteligente usa um inovador sensor digital de alta performance (Fabricado pela Panasonic, empresa parceira do Grupo Cavagna) que foi desenvolvido para medir o volume do Gás GLP e Natural, com a uma pressão máxima de trabalho e um faixa de fluxo de 6m³/h, conforme EN14236.



Figura 3: Ultrasonic Smart Meter

Fonte: <https://www.cavagnagroup.com/new-ultrasonic-smart-meter-prodigi4/>

4. Descrição técnica

4.1 Princípios de medições ultrassônicas.

O medidor de gás inteligente ultrassônico utiliza uma tecnologia de medição estatística graças a um inovador sensor ultrassônico que garante mais precisão de medição em pouco tempo.

Os pulsos ultrassônicos são transmitidos através de um tubo onde faz a leitura do fluxo do gás, na direção do fluxo normal de trabalho e no sentido contrário, determinando automaticamente a diferença do tempo de trânsito do sinal ultrassônico nas duas direções.

A diferença consiste na indireta medição da faixa de fluxo do gás, regulado conforme o estado termodinâmico do fluido.

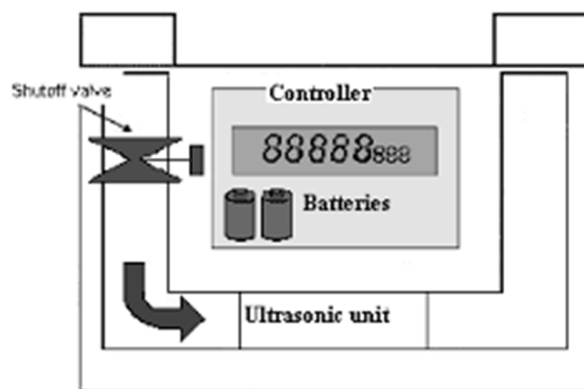
4.2 Características técnicas

Classe de Precisão	1.5
Faixa de Medição	0.025-6 m ³ /h (G2.5-G4)
Gás medido	GLP / Gás Natural
Máxima Pressão de Trabalho	0,5 bar
Pressão de Selagem	over 1,5 bar
Temperatura de trabalho	-25°C ÷ + 55°C
Humidade	95% a temperatura ambiente
Perda de Carga	≤2 mbar
Peso Total	2,4 kg
Conexão	1"1/4 ISO 228

O corpo constituído de aço inoxidável do Medidor Ultrassônico Inteligente onde uma solda é aplicada para assegurar a força, o selo externo, a resistência na corrosão (interna e externa) e em baixas e altas temperaturas. A ausência de peças móveis na câmara de medição (redução da interferência entre o fluido e o grupo de medição).

O Medidor Ultrassônico possui uma válvula shutoff que permite o controle remoto do fluxo do gás. A válvula shutoff é usada para desligar o fluxo do gás e está localizado na entrada da passagem do gás.

Este recurso é útil no caso de não haver o pagamento por parte do cliente, eliminando a necessidade de enviar uma pessoa para fechar o fluxo do gás manualmente. Graças a esta válvula, o responsável pela distribuição do gás pode fechar o fluxo de gás sem a necessidade de enviar uma pessoa ao local específico da medição e assim evitando entrar na propriedade do usuário final.



O medidor possui 2 (duas) baterias trabalhando em paralelo. Bateria metrológica sendo esta não substituível e com duração de aproximadamente 15 anos em condições normais. Bateria de Transmissão sendo esta substituível pela cobertura e com duração de 10 a 15 anos em condições normais e dependendo do tipo de protocolo de comunicação.

Fonte: <https://www.cavagnagroup.com/gas-metering/ultrasonic-gas-meter/>

4.3 Tecnologia de comunicação

Cavagna Group disponibiliza a plataforma de comunicação **LORA** onde as empresas, terão acesso para monitoramento do Medidor Ultrassônico Inteligente após sua instalação. A plataforma não só gerencia os medidores, mas todos os dispositivos de controle com telemetria do Grupo Cavagna, com isso, existe a garantia de ter a assistência de um grande grupo industrial.

Uma vez que o Medidor permite uma comunicação bidirecional entre o produto e o sistema central, o firmware instalado no instrumento pode ser atualizado remotamente, o que significa que novas funções podem ser implementadas no instrumento sem a necessidade presencial ao medidor.

Funcionalidade disponível	Benefícios
Eliminação da supostas cobrança	Eliminação de incertezas de cobranças entre as companhias de gás e clientes
Disponibilidade de dados do real consumo (não estimado) no cliente individual e constantemente atualizado.	Melhor capacidade na previsão de consumos
Possibilidade de ter uma medição em condições normais	Disponibilidade de uma medição independente da temperatura de operação. Ausência de coeficientes de correção estimados.
Introdução de taxas multihora	Maior alinhamento entre custo de compras e receitas com redução de risco
Consciência de consumo e no tempo de uso	Disponibilidade de informações relativas ao consumo real e ao tempo real
Abertura do dispositivos de segurança (válvula de desligamento ou sensor sísmico)	Maior qualidade de serviço

4.4 Certificações

- 2014/32/UE MID (Diretiva do parlamento Europeu – Instrumentos de medição);
- UNI/TS 11291 (Gas Measurement System);
- EN14236 (Ultrasonic domestic gas meters);
- OIML R137 1&2:2012 (Gas meter – Part 1 Metrological and technical requirements; Part 2 Metrological controls and performance tests);
- WELMEC 7.2 (Software Guide - Measuring Instruments 2014/32/EU);
- DLMS/COSEM Communication protocol (The standard language for smart devices);
- EN 62056-21 (Electricity metering - Part 21: Direct local data Exchange);
- Directive ATEX Zone 2 - EN 60079 (Diretivas europeias).

4.5 Materiais

Os materiais utilizados foram:

- Ultrasonic Smart Meter;
- Medidor de vazão analógico.

5. Testes/ Aplicação e funcionamento

O Medidor Ultrassônico Inteligente “Smart Metter PRODG4” do Grupo Cavagna foi instalado pelo Grupo Consigaz. O grupo Consigaz é o grande idealizador deste projeto, tendo disponibilizado suas instalações industriais para início/ conclusão do projeto.

5.1 Teste de fluxo

O teste aplicado para verificar se o Medidor Ultrassônico estava fazendo a leitura da vazão correto foi feito de forma simples, onde outro produto analógico foi instalado ao lado do Smart Meter e assim comparando as leituras.

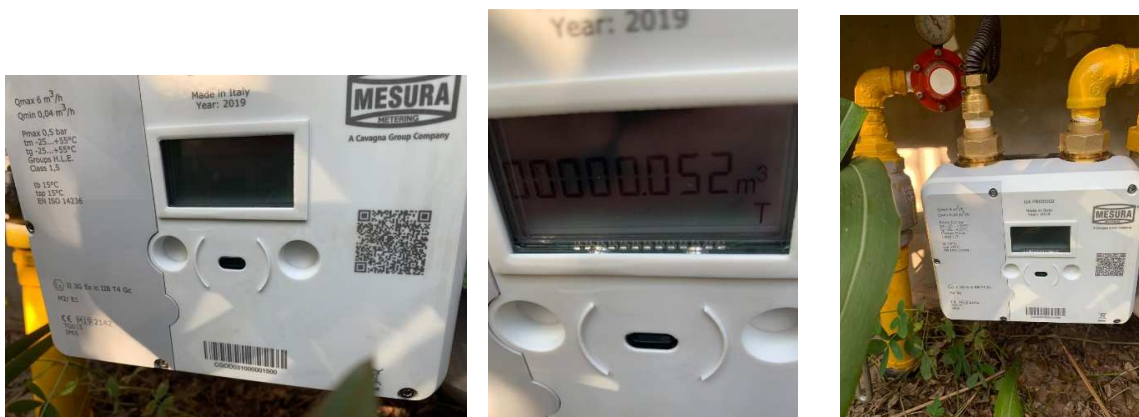
5.2 Teste de comunicação

O Medidor foi Instalado com a configuração aplicada para LoRa e após a definição do local foi possível visualizar o produto na rede onde a leitura foi coletada.

A comunicação com a rede LoRa permite a visualização do aparelho em uma plataforma disponibilizada pela Cavagna Group identifica todos os detalhes da quantidade de passagem/ consumo do gás e se caso necessário, é possível realizar o bloqueio/fechamento da válvula que permite a passagem do gás.

Fonte/ Funcionamento: <https://www.youtube.com/watch?v=WEEJkiYboLs>

5.3 Aplicação e funcionamento



Fonte: [Imagens da instalação realizada, pelo Grupo Consigaz](#)

6. Resultado e Conclusão

Diante dos dados levantados e com o atual cenário tecnológico, identificamos esta grande oportunidade de inovação tecnológica, em um setor que é muito conservador e dependente de pessoas para a realização do trabalho (leiturista; gasista; etc).

Com esta solução, o resultado final trouxe grandes vantagens, pois projeto e execução não apresentou desvantagens por se tratar de um equipamento (medidor ultrassônico) que é controlado 100% a distância sob gestão operacional/ funcional de 100% da Cia GLP.

Fonte: <https://www.cavagnagroup.com/smart-meters-accuracy-interaction/>