

## Medidor de Nível Magnético Volumétrico Levelgage - Blue Series



Projeto Categoria: Inovação e Tecnologia

Participantes:

Alberto Nalin – Naval Válvulas

Flávio Nalin – Naval Válvulas

Fabio Henrique Hortolan – Naval Válvulas

Dados dos Participantes:

Alberto Nalin – [alberto@navalvalvulas.com.br](mailto:alberto@navalvalvulas.com.br)

Flávio Nalin – [flavio@navalvalvulas.com.br](mailto:flavio@navalvalvulas.com.br)

Fabio Henrique Hortolan – [fabio@navalvalvulas.com.br](mailto:fabio@navalvalvulas.com.br)

## Sumário

1. Breve Histórico da Empresa .....	3
1.1 Naval Válvulas.....	3
2. Problemas e Oportunidades.....	4
3. Estudo de Caso .....	5
3.1 Equipamento .....	5
3.2 Aplicação.....	6
3.3 Melhorias.....	6
3.3.1 Posição do flange do vaso em + ou X .....	6
3.3.2 Diâmetro do vaso .....	9
3.3.3 Variação do flange em relação ao centro do vaso .....	11
3.3.4 Tipo de gás transportado .....	12
3.3.5 Certificação UL 565.....	14
3.3.6 Certificação ISO 9001.....	15
4. Conclusão.....	16

# 1. BREVE HISTÓRICO DA EMPRESA

## 1.1 Naval Válvulas

A NAVAL VALVULAS INDUSTRIAIS Ltda. (foi introduzida no setor de manutenção industrial no ano de 1995, idealizada para a aplicação de tecnologia de performance e recuperação de válvulas de bloqueio e segurança. Pouco tempo depois iniciou a recuperação de válvulas de controle. Atuadores e posicionadores eletro-pneumáticos. Sempre avançando, no ano de 2004 iniciou o desenvolvimento de válvulas e acessórios para o transporte de gases tóxicos e inflamáveis. Inserindo-se como líder absoluta em qualidade, segurança e durabilidade dos equipamentos fabricados. Baseada em seus valores estabelecidos, a empresa evoluiu e continua avançando na criação de soluções em válvulas industriais, hoje com know-how de quase 2 décadas e 40 colaboradores diretos, desenvolve soluções tecnológicas para recuperação e inspeção em válvulas, atuadores, posicionadores e purgadores, bem como soluções corporativas para a gestão de ativos e melhorias na confiabilidade, disponibilidade e eficiência do processo produtivo. A NAVAL VÁLVULAS INDUSTRIAIS Ltda. Orgulha-se pela excelência na prestação de serviços e fabricação de seus produtos.

### **Missão**

Construir parcerias sólidas para elevação dos patamares de produtividade, segurança e confiabilidade através da excelência no desenvolvimento de produtos e implementação de soluções adequadas e necessidades de nossos clientes, contribuindo para o enobrecimento da indústria nacional.

### **Visão**

Ser referência nacional na superação dos padrões de excelência em quantidade e desenvolvimento de soluções e o preferindo por nosso público de interesse.

## Valores

- Excelência de desempenho;
- Empreendedorismo e inovação;
- Segurança e respeito a vida;
- Confiança, ética e transparência;
- Flexibilidade e qualidade;
- Responsabilidade e econômica;
- Responsabilidade social;
- Responsabilidade ambiental.

## 2. PROBLEMAS E OPORTUNIDADES

O mercado de GLP é um dos mais importantes de nosso país, estando presente em cerca de 91% das residências e mais de 150 mil empresas, gerando direta ou indiretamente 380 mil empregos.

Buscando atender este mercado a Naval Válvulas vem buscando a cada dia desenvolver e melhorar produtos para este setor.

Um desses equipamentos é o medidor Levelgage utilizados nos vasos de pressão tanto estacionários como rodoviários.

Vimos que este mercado possui uma grande quantidade de tanques de diferentes volumes, capacidades e tipos de conexões de montagem, bem como diversas dimensões, ou seja, necessitando de vários tamanhos e modelos existentes no mercado, para buscar efetividade na medição volumétrica do vaso de pressão.

Com todos esses tipos de montagem e variações de diâmetro, buscando desenvolver um único medidor que possa atender a todos estes vasos, projetamos um medidor único que atenda a todos os vasos do mercado. Os medidores ofertados no mercado dependem de uma série de informações para aquisição do modelo correto

- 1- Posição do flange do vaso em cruz + ou X
- 2- Diâmetro do vaso
- 3- Variação do flange em relação ao centro do vaso.
- 4- Tipo de gás transportado

- 5- Facilidade de manutenção com peças e serviços
- 6- Facilidade de calibração com lacração
- 7- Resistência mecânica
- 8- Certificação UL 565
- 9- Certificação ISO 9001

### 3. ESTUDO DE CASO

Com todas essas informações, buscamos desenvolver um único medidor que com um simples trabalho mecânico de ajuste e adaptação, se adequasse a todos esses modelos de vaso de pressão, atendendo ao mercado na redução de custo, mantendo em estoque somente um medidor e é claro com a certificação UL, comprovando a eficácia e a conformidade com a norma 565 no funcionamento, materiais empregados, construção e testes de conformidade com a norma, além da certificação ISO 9001, garantindo todas a conformidades do sistema de qualidade integrada Naval.

#### 3.1 Equipamento

Foi desenvolvido então o medidor Levelgauge modelo LGN3 Blue Series





### 3.2. Aplicação

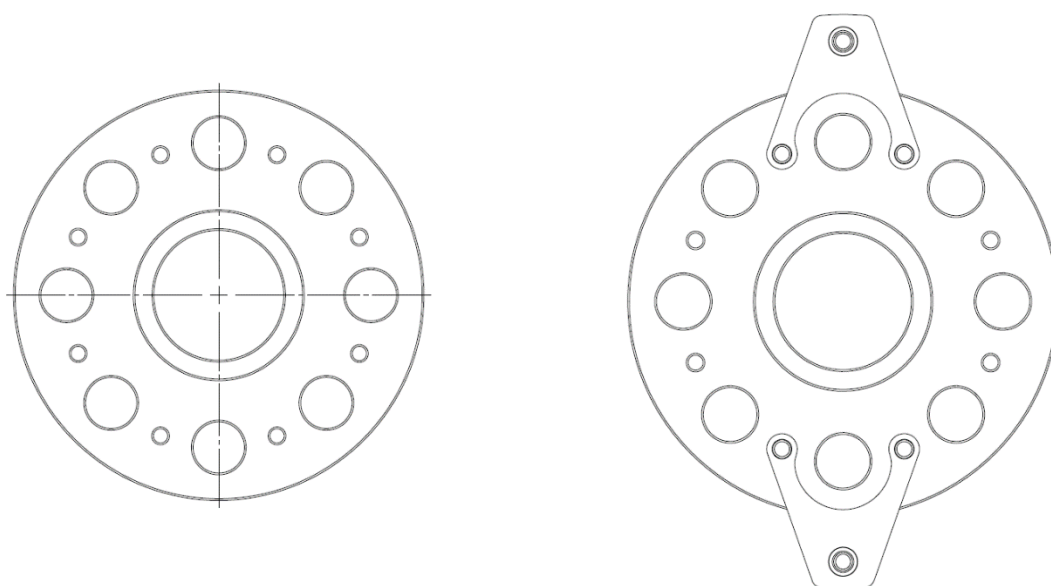
O medidor de Nível volumétrico magnético Levelgauge LGN3 Blue Series, utilizado para medir o percentual de volume da carga, pode ser instalado em vasos de pressão estacionário, auto tanques tipo bob tail e semi reboque, largamente aplicados nos vasos de pressão de GLP, Amônia entre outros.

### 3.3. Melhorias

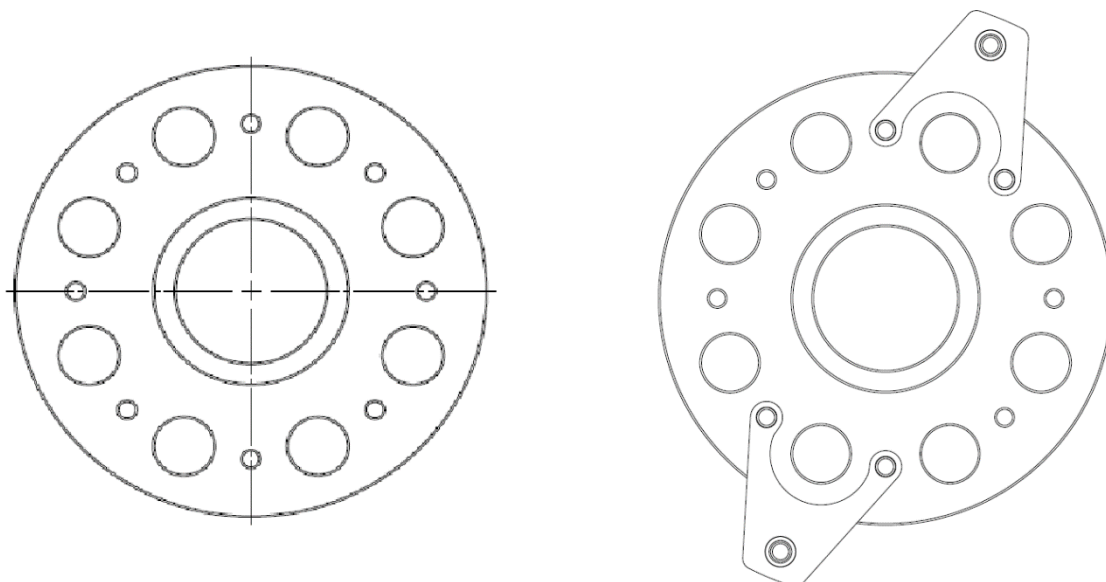
As melhorias a seguir ilustram as inovações realizadas para a facilidade de adaptação do medidor nos diferentes vasos de pressão do mercado.

#### 3.3.1 Posição do flange do vaso em cruz + ou X

Montagem em Cruz

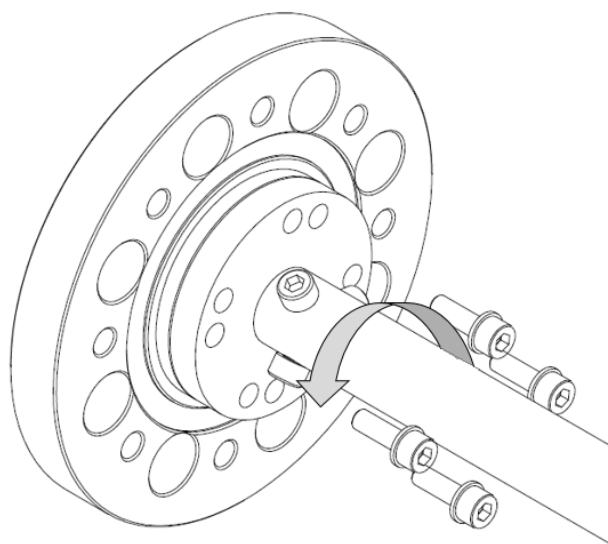
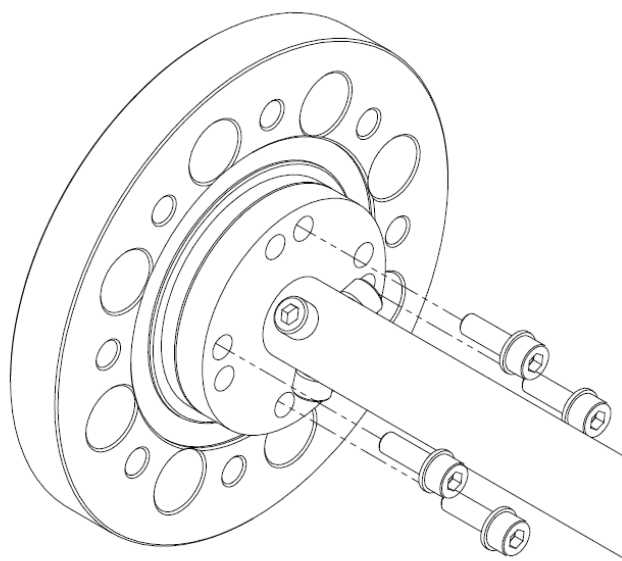
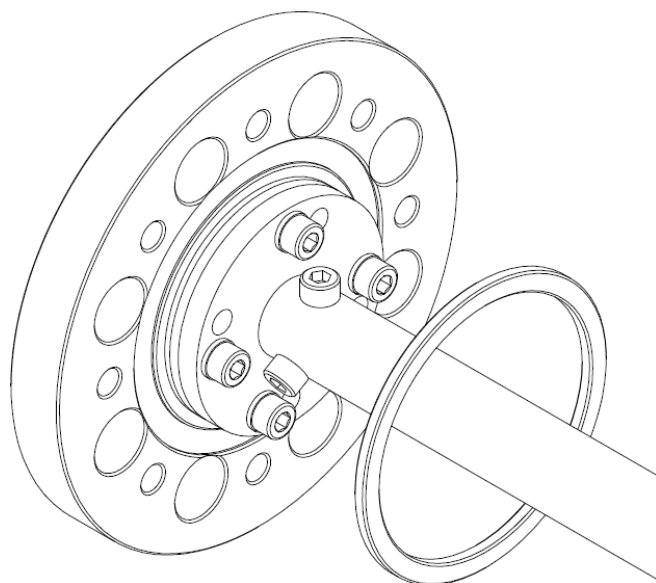


Montagem em “X”

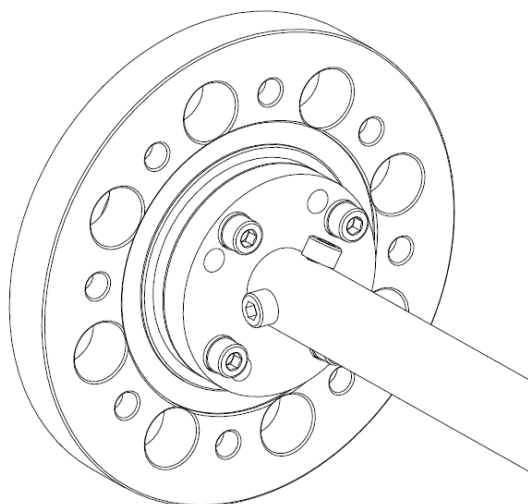


O medidor Levelgage sai de fábrica calibrado e montado na posição de furação de flange em “X” porém, caso a disposição da furação seja em “+” cruz

é necessário apenas mudar a posição de fixação do acoplamento interno da haste conforme figura de instrução a seguir:

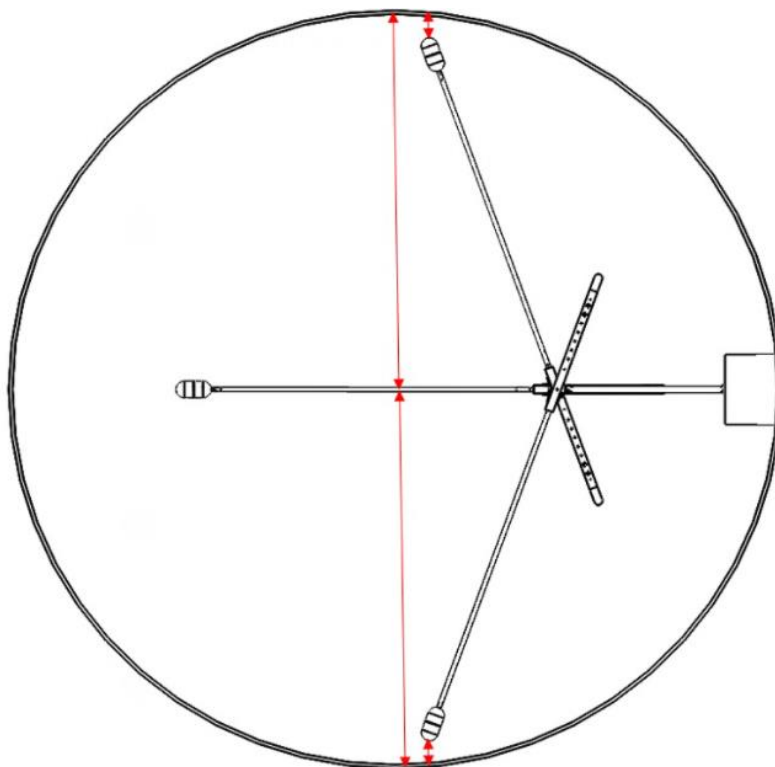






### 3.3.2 Diâmetro do vaso

A figura a seguir ilustra a montagem interna do Levelgage no vaso de pressão e podemos observar que existe uma folga entre o vaso e o flutuador do medidor, devido a ação do amortecimento da haste que absorve vibrações oriundas do transporte e da movimentação do líquido no vaso, essa folga deve estar em torno de 130 mm, por isso o medidor tem uma escala que parte dos 3% e é limitada em 97%. Se usarmos medidores com haste maior ou menor a medida indicada vai variar e caso seja uma haste menor o carregamento será menor e se a haste for maior o carregamento será maior, mas podemos observar que os 50% sempre será igual. Com a possibilidade de ajuste do comprimento da haste o percentual do carregamento será real.



A seguir ajustar a haste em relação ao diâmetro do vaso.



Cortando a haste nas medidas indicadas, conferindo o espaçamento entre vaso e flutuador e mantendo em torno de 130 mm.



Mudando a posição dos contrapesos de acordo com a medida final da haste do flutuador e o medidor estará ajustado a medida do vaso.

### 3.3.3 Variação do flange em relação ao centro do vaso

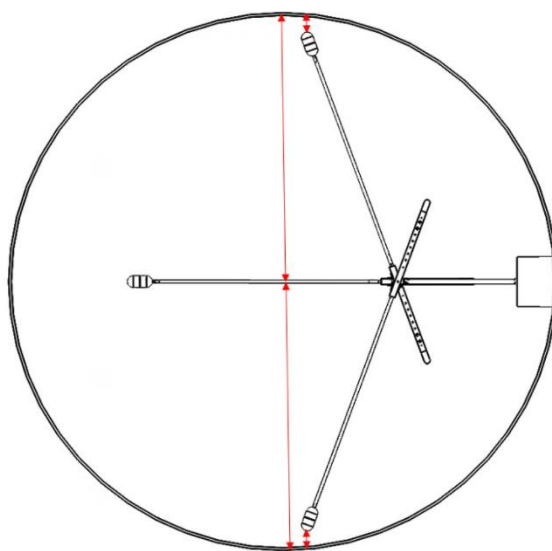
Calibração do Levelgage no vaso de pressão.

Devido a dificuldade de posicionamento e soldagem do flange/ luva onde o Levelgage é instalado no vaso de pressão, pois, são vários fatores que impedem a centralização no momento da construção do vaso, o Levelgage Naval pode ser calibrado após montagem para que a medição seja correta.

No momento da instalação quando o técnico estiver trabalhando no interior do vaso e após certificar-se que o flutuador não bata no fundo ou no topo do vaso e que em descanso o flutuador deverá estar a 130 mm de distância do fundo, deve-se levantar a haste do flutuador até que indique no relógio 50%, então o profissional deverá verificar se a haste do flutuador encontra-se no centro do diâmetro do vaso medindo com uma trena a distância entre haste e topo do vaso e da haste entre fundo do vaso. Caso as medidas sejam iguais, então será verdadeira a indicação de 50%. Se as medidas forem diferentes então a haste do flutuador deverá ser colocada no centro e verificado qual a medida percentual indicada no relógio.

Caso a medida indicada estiver com uma variação maior de 3% a mais ou a menos, então deve -se ajustar o ponteiro do relógio para os 50% o que garantirá uma medida de volume correta.

Nesse caso abra o relógio acerte o ponteiro e assim que finalizar o processo de calibração feche o relógio e instale o lacre anti-violação.



### 3.3.4 Tipo de gás transportado

O Levelgage Naval foi construído com materiais resistentes a todos os materiais hoje transportados em vasos de pressão.



### 3.3.5 Certificação UL 565

<b>CERTIFICATE OF COMPLIANCE</b>	
<b>Certificate Number</b>	UL-US-2136471-0
<b>Report Reference</b>	MH65107-20210728
<b>Date</b>	29-Jul-2021
<b>Issued to:</b>	NAVAL - VALVULAS INDUSTRIAIS EIRELI EST ANTONIO ABDALLA 621 PIRACICABA, SP Brazil 13.424-700
<b>This is to certify that representative samples of</b>	JYXX - LP-Gas Liquid-level Gauges See Addendum Page for Product Designation(s).
	Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.
<b>Standard(s) for Safety:</b>	UL 565, 6th Ed., Issue Date: 2013-09-13, Revision Date: 2018-02-23
<b>Additional Information:</b>	See the UL Online Certifications Directory at <a href="https://iq.ulprospector.com">https://iq.ulprospector.com</a> for additional information
<p>This Certificate of Compliance does not provide authorization to apply the UL Mark. Only the UL Follow-Up Services Procedure provides authorization to apply the UL Mark.</p> <p>Only those products bearing the UL Mark should be considered as being UL Certified and covered under UL's Follow-Up Services.</p> <p>Look for the UL Certification Mark on the product.</p>	
 Bruce Mahlenhoj, Director North American Certification Program UL LLC	
<small>Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensees of UL. For questions, please contact a local UL Customer Service Representative at <a href="https://ul.com/contact-us">https://ul.com/contact-us</a></small>	



## 4. CONCLUSÃO

Com tais melhorias podemos apresentar um produto moderno, seguro e confiável ao mercado, uma vez que temos um único produto que atende a maioria dos vasos de pressão do mercado, um produto mais preciso em suas medições permitindo uma melhor calibração, permitindo o cliente otimizar com melhor exatidão o volume que está armazenando ou transportando, oferecendo mais segurança e controle ao processo, com valor acessível e equipamento 100% nacional com toda a vantagem de peças e serviços de assistência técnica imediatos.