

ÍNDICE

1. Objetivo.....	3
2. Abreviaturas/Definições.....	3
2.1 Abreviaturas:	3
2.2 Definições:	3
3. Informações Gerais	3
3.1 Descrição do Hardware	3
3.1.1 Conexões Elétricas	4
3.1.2 Fonte de Alimentação	4
3.1.3 Sinais de Entrada.....	5
3.1.3.1 Transdutores Ultrassônicos	5
3.1.3.2 Transmissores de Pressão e Temperatura	5
3.1.4 Sinais de Saída.....	5
3.1.4.1 Comunicação Modbus (RS-485).....	5
3.1.4.2 Saída Foundation Fieldbus	5
3.1.4.3 Saídas Loop de Corrente.....	5
3.1.4.4 Saída HART	5
3.1.4.5 Impulso/Saída de Frequência	5
3.1.5 Módulos Eletrônicos no FGM 160	6
3.1.5.1 Módulo de Processamento de Sinais Digitais (DSP).....	6
3.1.5.2 Módulo do Front-End Analógico (AFE).....	6
3.1.5.3 Módulo de Pressão e Temperatura (P&T).....	6
3.1.5.4 Módulo de Entrada/Saída (I/O).....	6
3.1.5.5 Módulo de Barreira de Segurança Intrínseca (IS Barrier)	6
3.1.5.6 Módulo de Proteção contra Surtos.....	7
3.1.5.7 Módulo do Visor Local	7
3.1.6 Função de Contador Não Zerável.....	7
3.2 Descrição de Firmware	8
3.2.1 Módulo DSP	8
3.2.2 Módulo P&T.....	8
3.2.3 Módulo I/O.....	8
3.3 Integridade do Aparelho	9
3.3.1 Verificação Própria	9
3.3.2 Timer de Monitoramento (Watchdog Timer).....	9
3.3.3 Memória Flash	9
3.4 Configuração e Software de Operação.....	9
4. Procedimento de utilização.....	10
4.1 Introdução.....	10
4.2 Sequência de Ligação.....	10
4.3 Configuração do Computador de Campo.....	10
4.4 Funções do Visor Local	11
4.5 Verificação de Erros e Resolução de Problemas	12
4.5.1 Verificação de Erros com o Visor Local	12
4.5.2 Verificação de Erros com O&S C.....	13
5. Referências.....	14
6. Apêndice I – ficheiro De configuração de sistema	15
7. Apêndice II – Inserindo configurações da lista de parâmetros ‘Client’	19

1. OBJETIVO

Este documento descreve o Medidor de Gás Flare Fluenta, o hardware e software do FGM 160 e a integridade do dispositivo.

2. ABREVIATURAS/DEFINIÇÕES

2.1 Abreviaturas:

TFS Transdutor Tamanho Máximo
TCV Transdutor Versão Compacta

2.2 Definições:

Módulo Placa-PC com um controlador local e processador

3. INFORMAÇÕES GERAIS

3.1 Descrição do Hardware

A unidade do FGM 160, ilustrada na Figura 1, é designada como um sistema distribuído. O FGM 160 consiste em cinco ou seis módulos, o módulo de Processamento do Sinal Digital (DSP), o módulo da Parte Dianteira Analógica (AFE), o módulo de Pressão & Temperatura (P&T), o módulo de Entrada/Saída (I/O), o módulo de Barreira de Segurança Intrínseca (Barreira IS) e o opcional Visor Local. Um sistema distribuído oferece várias vantagens. Este *design* será mais flexível em relação às expansões e modificações futuras, visto que a carga de processamento total para o sistema pode ser dividida em vários módulos. Assim, o perigo de sobrecarregar uma única unidade de CPU é reduzido.



Figura 1: Computador de Campo do FGM 160.

Os FGM 160 são certificados pela DNV para operarem em Áreas Classificadas.

Para mais informações relacionadas com Instalação e Operação em Áreas Classificadas, veja o documento Fluenta Doc. Nº. 62.120.006 (Guia de Instalação em Áreas Classificadas [1]) e 75.120.215 (FGM 160 Certificados de Áreas Classificadas [2]).

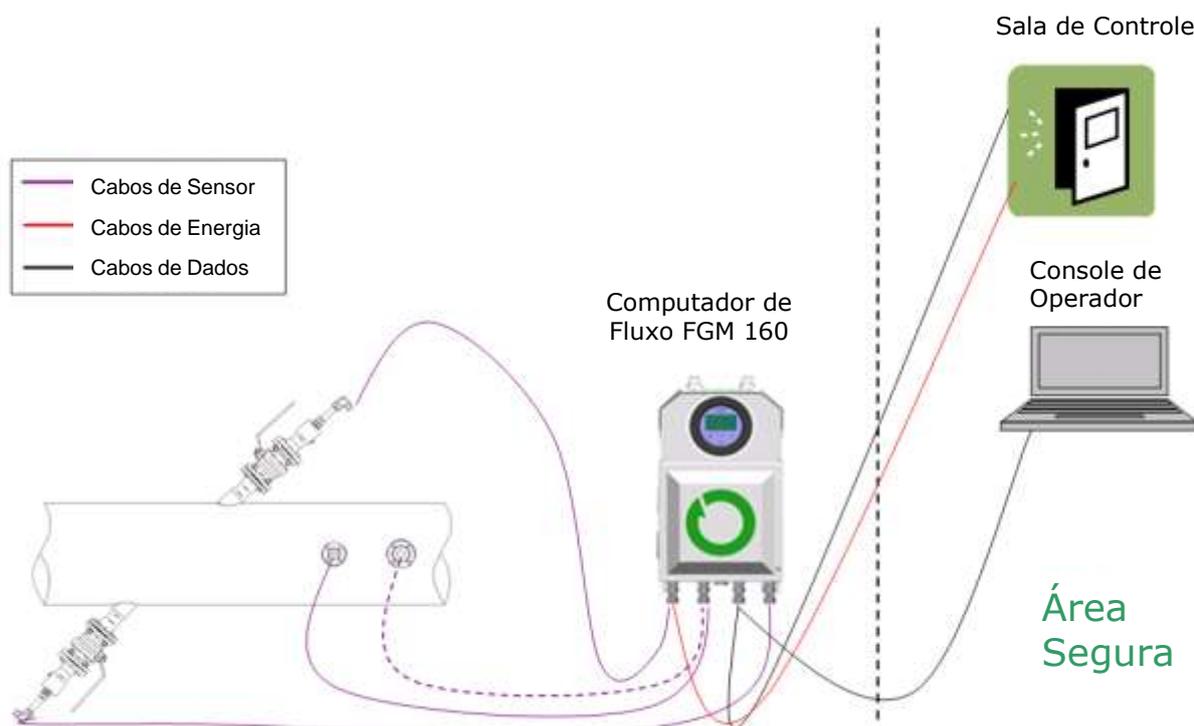


Figura 2: Conexão do FGM 160 com o Computador de Campo, transdutores ultrassônicos, transmissores de pressão e temperatura, e conexões para o equipamento da Área de Segurança.

3.1.1 Conexões Elétricas

Para informação detalhada relacionada com todas as ligações elétricas, veja por favor Instruções de Instalação & Conexão [3].

3.1.2 Fonte de Alimentação

O FGM 160 precisa de uma fonte de alimentação de 24 Vcc (nominal). Se uma entrada 24 Vcc não estiver disponível, um conversor opcional 110-230 Vca/24 Vcc pode ser fornecido pela Fluenta.

Para informação detalhada sobre equipamentos e a sua classificação, veja Guia de Instalação em Áreas Perigosas [1].

3.1.3 Sinais de Entrada

3.1.3.1 Transdutores Ultrassônicos

Os transdutores ultrassônicos FGM 160 estão conectados ao computador de campo FGM 160 por meios de cabos pré-fabricados incluídos.

3.1.3.2 Transmissores de Pressão e Temperatura

O FGM 160 pode ser configurado de forma aceitar um transmissor analógico 4-20mA ou um transmissor HART compatível. Os transmissores de pressão e temperatura podem ser omissos caso o sistema esteja configurado para receber essa informação do sistema DCS (Link de comunicação Modbus).

3.1.4 Sinais de Saída

3.1.4.1 Comunicação Modbus (RS-485)

O FGM 160 tem duas portas de comunicação Modbus diferentes. Uma é dedicada para comunicar com o sistema DCS. A segunda é uma porta-serviço para configurar e monitorar o sistema do FGM 160. No FGM 160, na configuração Foundation Fieldbus, a saída DCS está desativada.

3.1.4.2 Saída Foundation Fieldbus

Um máximo de 4 parâmetros podem ser pré-definidos de acordo com os requisitos do cliente. A lista dos parâmetros disponíveis para o cliente pode ser encontrada no documento da Fluenta AS doc. Nº 72.120.305 (todos os parâmetros disponíveis aquando da utilização da Interface do Serial Modbus estão acessíveis utilizando a saída Foundation Fieldbus).

3.1.4.3 Saídas Loop de Corrente

Estão disponíveis até 6 saídas loop de corrente para um determinado valor de um parâmetro, onde 3 são analógicas e estão configuradas de forma predefinida. As saídas loop de corrente 4-20 mA podem ser configuradas como ativas ou passivas.

As Saídas 4-20 mA são substituídos por Saídas FF na Configuração Foundation Fieldbus do FGM 160.

3.1.4.4 Saída HART

Uma das saídas loop de corrente pode ser configurada para uma saída de comunicação HART. Veja as Especificações da Interface da Saída HART [5] para mais informação.

3.1.4.5 Impulso/Saída de Frequência

O FGM 160 pode ser configurado para fornecer um impulso ou um sinal de frequência de saída. A saída de impulso representa um aumento total (ex.

volume ou massa), enquanto que a saída de frequência representa um parâmetro de processo (ex. taxa de fluxo de volume/massa, etc.).

3.1.5 Módulos Eletrônicos no FGM 160

3.1.5.1 Módulo de Processamento de Sinais Digitais (DSP)

O Módulo de Processamento de Sinal Digital, conforme o nome indica, é o módulo de processamento no sistema. O módulo DSP gera sinais ultrassônicos de medição e controla as sequências de medição. Ele coleta dados dos registros de outros módulos e executa cálculos de fluxo baseados nesses dados. Todos os parâmetros calculados são guardados em registros definidos. Todos esses registros estão disponíveis para o Console do Operador & Serviço através da porta-serviço Modbus no Módulo I/O. A seleção desses registros são colocados à disposição do sistema DCS (através da porta DCS no Módulo I/O).

3.1.5.2 Módulo do Front-End Analógico (AFE)

O Módulo do Front-End Analógico é a interface entre o módulo DSP e os sensores ultrassônicos do transdutor através da unidade da Barreira IS. No módulo AFE, os sinais de medição são multiplexados e trocados entre a direção de corrente montante e jusante.

3.1.5.3 Módulo de Pressão e Temperatura (P&T)

O Módulo de Pressão & Temperatura coleta informação sobre a pressão e temperatura de sensores externos através de um loop de corrente 4-20 mA ou de uma interface HART. Todos os dados de pressão e temperatura são guardados em registros pré-definidos, disponíveis para o Módulo DSP. Assim, a unidade DSP pode obter parâmetros P&T em um tempo mínimo.

3.1.5.4 Módulo de Entrada/Saída (I/O)

O Módulo de Entrada/Saída é a interface entre o FGM 160 em uma área de perigo e o equipamento na área de segurança. Na unidade de I/O, a voltagem de fornecimento de 24 Vcc (nominal) é convertida para as voltagens operacionais requeridas para outros módulos. Além disso, todos os sinais e comunicações a partir e para o sistema DCS e o Console do Operador & Serviço são manipulados por esta unidade.

3.1.5.5 Módulo de Barreira de Segurança Intrínseca (IS Barrier)

O Módulo de Barreira de Segurança Intrínseca garante a segurança intrínseca aos sensores ultrassônicos montados em áreas perigosas. Em adição, o Módulo de Barreira de Segurança Intrínseca inclui barreiras de segurança para os transmissores P&T. Assim, os transmissores P&T com certificação "Ex i" podem ser interligados diretamente com o FGM 160. Para especificações sobre as

barreiras dos transmissores P&T, veja por favor Guia de Instalação em Áreas Perigosas [1].

3.1.5.6 Módulo de Proteção contra Surtos

O Módulo de Proteção contra Surtos protege a fonte de alimentação e as linhas dos sinais de saída contra picos, surtos ou sobre voltagem gerados externamente.

3.1.5.7 Módulo do Visor Local

O Módulo do Visor Local (LD) é a unidade da frente, visível através do vidro de segurança do Ex d. No LD, um grupo de parâmetros pré-definidos do processo de medição pode ser visualizado. Além disso, quatro LEDs mostram o status de Energia, Alarme, Medição e Comunicação.

3.1.6 Função de Contador Não Zerável

A função do contador não zerável irá mostrar e manter o volume e massa totalizados. Os valores totalizados são acessados através da interface do DCS Modbus ou através do Console do Operador & Serviço.



Figura 3: Módulos Eletrônicos

3.2 Descrição de Firmware

Nas seções seguintes, será feita uma descrição geral do firmware para módulos diferentes.

3.2.1 Módulo DSP

- O Módulo DSP inicializa o sistema quando o dispositivo é ligado. As tarefas são definidas para estados iniciais e o sistema se encontra pronto para operação.
- Os sinais transmitidos na linha de fluxo são gerados pelo Módulo DSP. O sequenciamento é controlado por este Módulo, e dependendo da velocidade do meio no tubo, ambos os sinais Chirp e CW ou apenas o sinal Chirp são usados para as medições. Uma medição de sinal de trânsito ultrassônico é sempre seguida por uma medição de sinal de trânsito ultrassônico na direção oposta.
- A amostragem de dados e processamento de sinais são feitos depois de um número específico de sequências. O módulo DSP então calcula a diferença no tempo de trânsito usado para o cálculo dos parâmetros disponíveis no sistema FGM.
- A velocidade do fluxo e os cálculos da taxa do fluxo do volume acontecem continuamente, calculando valores novos baseados em dados do Módulo P&T e medições de tempo de trânsito a partir de transdutores ultrassônicos.
- A densidade do gás e os cálculos do fluxo de massa são calculados com base na velocidade do som calculada e na pressão e temperatura medidas.
- O volume e os cálculos totalizantes de massa são atualizados continuamente, baseados em cálculos volumétricos e da taxa de fluxo de massa.
- Todos os parâmetros de configuração do sistema são guardados na memória Flash (memória não-volátil) do Módulo DSP.
- O Módulo DSP executa auto verificação e avaliação de parâmetros de entrada e parâmetros calculados.

3.2.2 Módulo P&T

- O Módulo P&T coleta continuamente os valores de pressão e temperatura a partir de transmissores externos de pressão e temperatura montados na corrente jusante do FGM 160. Essas leituras são usadas em cálculos feitos pelo módulo DSP.
- Além da leitura da temperatura externa, o P&T também faz a leitura dos valores de temperatura interna. Este valor é usado para monitorar a temperatura interna no invólucro Ex d.

3.2.3 Módulo I/O

- O Módulo I/O manipula todos os sinais e a comunicação com os sistemas na Área de Segurança.
- Requerimentos e comandos de dados a partir do Console do Operador são processados pelo Módulo I/O. Um número pré-definido de parâmetros acessíveis estão disponíveis a partir do FGM. Os parâmetros acessíveis vão depender se 4-20 mA, HART ou Modbus é utilizado.
- Os downloads de software para o Módulo DSP-, P&T- e I/O são feitos

- pelo Módulo I/O.
- Todos os requerimentos de dados do sistema DCS são manejados pelo módulo I/O, através de interfaces Modbus ou HART.

3.3 Integridade do Aparelho

3.3.1 Verificação Própria

O FGM 160 faz uma sequência de verificação própria, onde verifica se os valores dos transdutores e os transmissores de Temperatura e Pressão se encontram dentro dos limites válidos e que outras funções estejam funcionando da forma desejada.

3.3.2 Timer de Monitoramento (Watchdog Timer)

O Timer de Monitoramento é inicializado no arranque e não pode ser desativado, garantindo que numa situação improvável de desligamento de sistema, o Watchdog Timer irá resetar o sistema forçando a uma nova inicialização completa do mesmo.

3.3.3 Memória Flash

A configuração do sistema é guardado na Memória Flash (memória não-volátil). No caso de uma interrupção de energia todas as configurações são recarregadas da memória Flash.

3.4 Configuração e Software de Operação

Através do Console do Operador & Serviço (O&S C), o operador pode monitorar dados do processo, configurar o medidor e especificar dados do processo que devem ser salvos em um arquivo de registro de dados para análise posterior. O O&S C ainda permite que o operador opere o medidor remotamente, usando um conversor RS 485/TCP/IP e um software de controle remoto, por exemplo.

Deve ser observado, o OS& C é necessário para substituir as configurações padrão com as configurações aplicáveis reais fornecidas pelo cliente. Os engenheiros de serviço da Fluenta e os seus sócios irão sempre instalar o FGM 160 de acordo com os últimos parâmetros submetidos pelo 'Client' quando instalando e comissionando o FGM 160. Os engenheiros de serviço Fluenta e os seus sócios têm sempre o O&S C com eles.

4. PROCEDIMENTO DE UTILIZAÇÃO

4.1 Introdução

Nesta seção pode encontrar informação de como utilizar o Computador de Campo do FGM 160. O FGM 160 é um sistema de medição ultrassônico autônomo de fluxo de gás montado no local e não requer nenhum dispositivo de comunicação de área segura para poder operar. No entanto, em forma de se monitorar constantemente os dados e a performance de medição se aconselha a utilização do Console do Operador & Serviço (O&S C). Este programa providenciará controlo sobre o processo e estado dos dados constantemente com possibilidade de acessar remotamente o sistema FGM 160 através de qualquer mecanismo remoto com um software de controlo apropriado devidamente instalado.

4.2 Sequência de Ligação

A sequência de ligação descreve o manuseio necessário do FGM 160 para garantir a operação correta.

1. Conecte todos os cabos elétricos, de sinais de entrada e saída e de comunicação de acordo com as especificações do projeto e todos os procedimentos relevantes e instruções.
2. Certifique-se de que o cabo de energia esteja conectado a uma fonte elétrica correta, diretamente a uma fonte de 24 Vcc ou através de um conversor de 110-240 Vca/24 Vcc.
3. Ligue o FGM 160. Não existe um interruptor para ligar o Computador de Campo do FGM 160, portanto a energia elétrica deve ser ligada em **ON** e **OFF** por uma chave externa ou algo similar, de preferência na área de segurança.
4. Quando estiver sendo iniciado, o FGM 160 irá passar por uma sequência de inicialização antes de entrar no modo operacional padrão (medição).
5. Quando o FGM 160 tiver entrado no modo operacional padrão (medição), o medidor irá, de acordo com a configuração do sistema, executar medições de tempo de trânsito, obter dados de pressão e temperatura, calcular taxas volumétricas e de fluxo de massa e produzir ativamente uma série de parâmetros pré-definidos análogos às saídas de 4-20 mV, ou fazer um conjunto de parâmetros de processos disponíveis para a comunicação do DCS HART ou Comunicação Modbus.

4.3 Configuração do Computador de Campo

O FGM 160 pode ser configurado usando o Console do Operador & Serviço. Durante a fabricação, a configuração específica com o projeto é inserida no Computador de Campo. A configuração do sistema será modificada por engenheiros de serviço da Fluenta ou parceiros aquando da instalação e comissionamento do medidor. A configuração do sistema pode ser modificada a qualquer momento, usando o Console do Operador & Serviço (O&S C). Todos os parâmetros de configuração do sistema são armazenados em uma memória flash não-volátil, garantindo que nenhum parâmetro de configuração seja

perdido no caso de falta de energia ou manejo acidental. Veja o Apêndice II para aprender como inserir ou modificar configurações do sistema de acordo com a lista de parâmetros 'Client'.

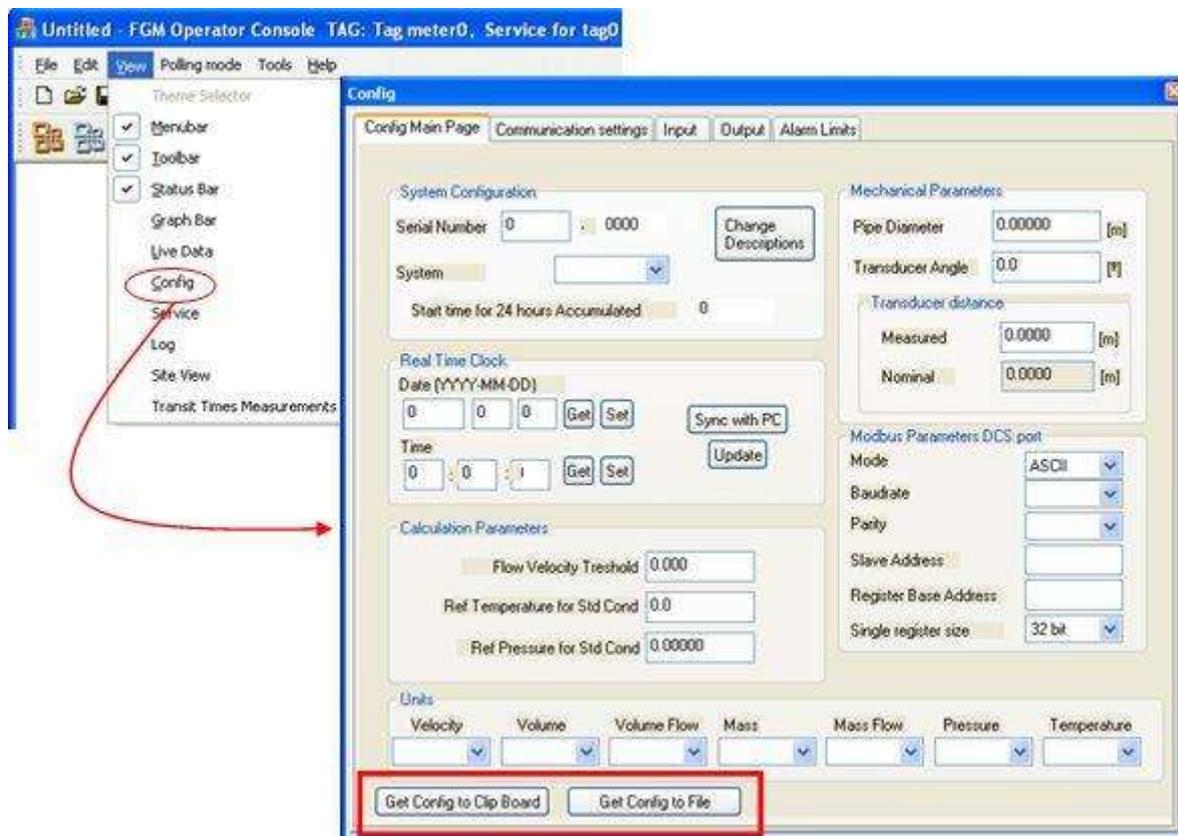


Figura 4: Download do sistema de configuração utilizando o Console do Operador & Serviço.

O arquivo do parâmetro de configuração do sistema pode ser baixado do FGM 160, usando o Console do Operador & Serviço, ver Figura 4, entrando na "Config Main Page" através da barra do menu "View - Config". A configuração do sistema pode ser copiada para a área de transferência e colada em um documento, ou pode ser salva diretamente como um arquivo.

Para uma listagem completa de um arquivo de configuração de sistema, veja o Apêndice I. Muitos dos parâmetros da configuração do sistema estão também disponíveis através dos registros do DCS Modbus. No entanto, os parâmetros que somente podem ser acessados por pessoal autorizado não são acessíveis através desta linha de comunicação. Para uma listagem completa dos parâmetros acessíveis de configuração através da interface do DCS Modbus, veja o documento Especificações da Interface do DCS Modbus [4].

4.4 Funções do Visor Local

O FGM 160 está equipado com um visor de LCD local montado na frente, e visível através do vidro de segurança Ex d. O visor mostra parâmetros predefinidos de processos do FGM 160. Além disso, 4 LEDs de status são visíveis na frente para a seguinte informação de status:

- **Potência**
Esta LED estará verde quando o sistema estiver ligado (ON).
- **Status**
Esta LED irá ficar:
VERDE; se nenhum Alarme estiver ativo (status do sistema está OK).
- **Comm**
Esta LED irá ficar:
VERDE; durante recepção ou envio da moldura modbus.
- **Meas**
Esta LED vai estar verde e piscando para cada ciclo de medição, indicando a taxa de medição ultrassônica do sistema.

4.5 Verificação de Erros e Resolução de Problemas

O operador não deve executar a solução de problemas para além do que é descrito nesta seção. Para reparo e substituição de módulos, contate a Fluenta AS.

Fluenta AS
Haraldsgate 90
P.O. Box 420
N-5501 Haugesund
NORUEGA

Fone: +47 21 02 19 27
E-mail: support@fluenta.com

A verificação de erros deve ser feita através do Console do Operador & Serviço

NOTA!

Antes que qualquer trabalho com o FGM 160 seja executado, uma permissão para trabalhos em áreas de risco deve ser obtida.

Não conecte ou desconecte nenhum cabo de sinal, a menos que o fornecimento elétrico esteja em OFF!

Não abra o invólucro Ex d contendo a parte eletrônica de campo em uma área classificada sem primeiro se certificar que as condições aprovam tal ação. De preferência, e como regra geral; o invólucro do Ex d deve somente ser aberto em uma área não classificada de uma oficina, por exemplo.

4.5.1 Verificação de Erros com o Visor Local

Conforme descrito na Seção 4.4, 4 LEDs são visíveis na frente com a informação de status. Se uma ou mais destas LEDs não estiverem VERDES indicando um status de OK, o seguinte status estará presente e ações deverão ser tomadas:

- **Potência**

Indicação: A LED não está acesa ON (a luz não está verde).
 Status: O Sistema está desligado OFF, ou a LED não funciona.
 Ação: Verifique se os cabos elétricos do sistema estão conectados e que a 24 Vcc está presente nos terminais de entrada de energia.

- **Meas**

Indicação: A LED está constantemente OFF ou constantemente VERDE.
 Status: O FGM 160 não está em modo padrão de funcionamento (medição).
 Ação: Veja o registo de Alarme por uma eventual mensagem de erro que indique alguma causa para algum problema. Reinicie o Sistema. Se a situação se mantiver igual, contate Fluenta AS para suporte técnico.

4.5.2 Verificação de Erros com O&S C

Através do Console do Operador & Serviço, os dados podem ser registrados para análise e avaliação de tendência. Os dados podem ser registrados em um arquivo de dados e importados em planilhas Excel, por exemplo, para marcação e análise.

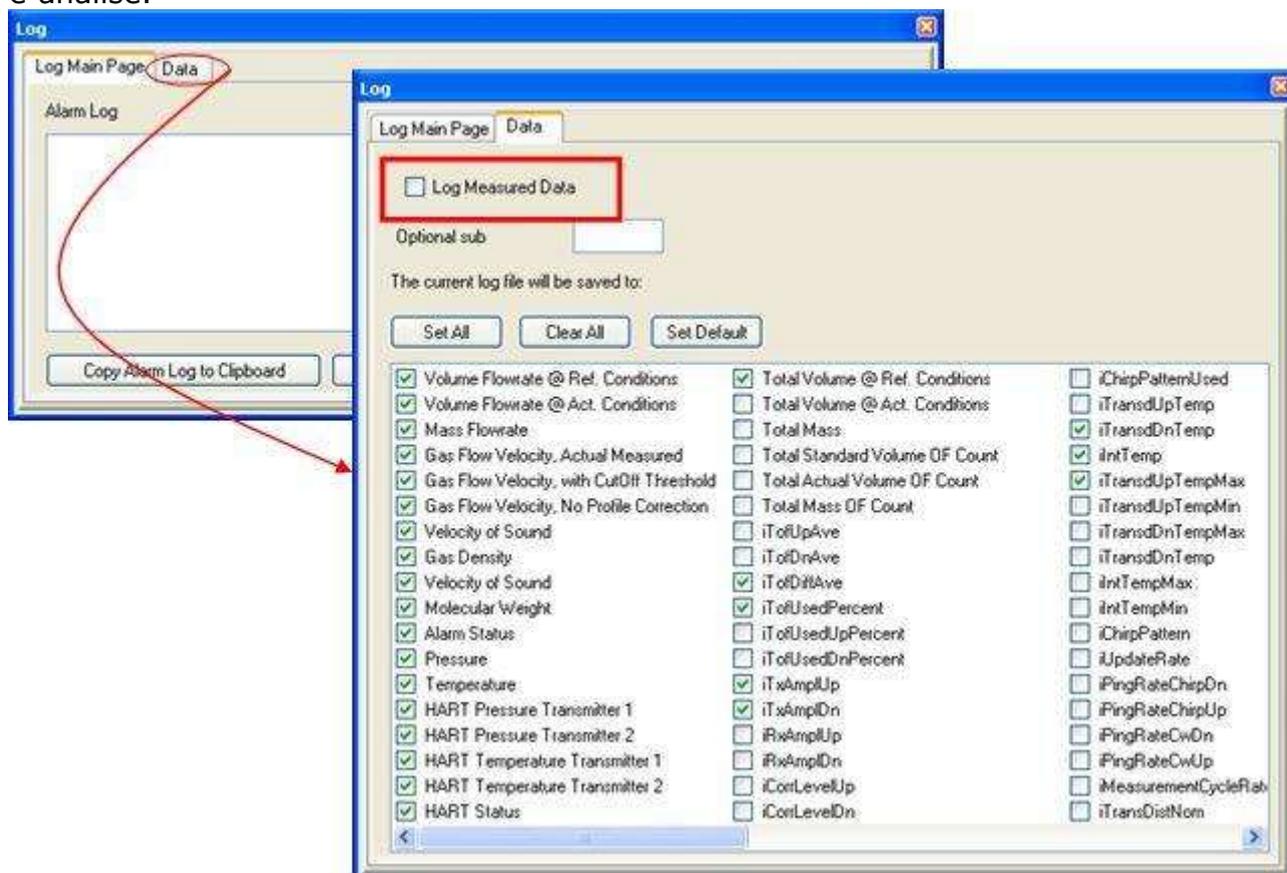


Figura 5: Ativando a função "Log Measurement Data" na janela "Log Data", qualquer ou a maioria dos parâmetros podem ser logados para um ficheiro de dados. O nome do ficheiro registrado será gerado automaticamente por base na data e hora atual.

Ao usar o Console do Operador & Serviço, é possível também fazer diagnósticos remotos. Desta forma, um engenheiro de serviço da Fluenta AS, uma vez que tenha acesso a um sistema específico dado pelo operador final, pode monitorar a performance do medidor e fazer uma análise baseada em dados registrados e ao vivo. Esta função requer conexão à Internet, ou fios de comunicação para a porta-serviço.

5. REFERÊNCIAS

- [1] FGM 160 – Guia de Instalação em Áreas Classificadas
- [2] FGM 160 – Certificados para Áreas Classificadas
- [3] FGM 160 – Instruções de Instalação & Ligações
- [4] FGM 160 – Especificações de Interface do Modbus DCS
- [5] FGM 160 – Especificações de Interface de saída HART

Tamanho registro em pedido: 32 bits
 Endereço base (RBA): 1000

***** Comunicação HART *****

Comunicação de saída HART: Ativa
 Endereço poll: 1
 Variável Primária: Volume Total @ Ref.Condições
 Variável Secundária: Volume de Fluxo @ Ref. Condições
 Variável Terciária: Temperatura
 Variável Quaternária: Pressão

***** Porta Serviço *****

Endereço Escravo: 1
 Tipo: RTU
 Baud rate: 38400
 Data bits: 8
 Paridade: Sem paridade
 Stop bits: 2
 Valores de Registro: 32 Bit ponto flutuante (IEEE-754)

***** Configuração de Sistema *****

Diâmetro do tubo: 0.3800 m
 Distância do Transdutor (M): 0.5370 m
 Ângulo do Transdutor: 45.0 deg

***** Unidades *****

Velocidade: m/s
 Volume: m3
 Fluxo do Volume: m3/h (Metro cúbico por hora)
 Massa: kg
 Fluxo de Massa: kg/h
 Pressão: BarA
 Temperatura: Celcius

Tempo de registro para valores em 24 horas: 06:00:00

***** Parâmetros de Sinais de Entrada *****

Pressão de Entrada Loop de Corrente (4-20mA)
 Temperatura de Entrada Loop de Corrente (4-20mA)
 Alcance do Loop de Corrente



Temperatura, 4mA valor: 255,15 [Kelvin]
 Temperatura, 20mA valor: 533,15 [Kelvin]
 Pressão, 4mA valor: 1,013 [BarA]
 Pressão, 20mA valor: 12,044 [BarA]

Coeficientes de calibração do Loop de Corrente

Temperatura, compensação: 0,0070
 Temperatura, escala: 0,9963
 Pressão, compensação: 0,0220
 Pressão, escala: 0,9980

Limites do Alarme

Temp., Limite Superior: 533,15 [Kelvin]
 Temp., Limite Inferior: 255,15 [Kelvin]
 Pressão, Lim. Superior: 12,044 [BarA]
 Pressão, Lim. Inferior: 1,013 [BarA]

 ***** Parâmetros de sinais de saída *****

***** Loops de Corrente, 4-20mA *****

Loop de Corrente 1, parâmetro: Fluxo volumétrico @ Act. Condições
 Loop de Corrente 2, parâmetro: Peso Molecular
 Loop de Corrente 3, parâmetro: Testvalue Loop de Corrente 3
 Loop de Corrente 4, parâmetro: Testvalue Loop de Corrente 4
 Loop de Corrente 5, parâmetro: Testvalue Loop de Corrente 5
 Loop de Corrente 6, parâmetro: Testvalue Loop de Corrente 6

Limites do Loop de Corrente

Loop de Corrente 1, valor 4mA: 0,00
 Loop de Corrente 1, valor 20mA: 2124000,00
 Loop de Corrente 2, valor 4mA: 0,00
 Loop de Corrente 2, valor 20mA: 50,00
 Loop de Corrente 3, valor 4mA: 4,00
 Loop de Corrente 3, valor 20mA: 20,00
 Loop de Corrente 4, valor 4mA: 4,00
 Loop de Corrente 4, valor 20mA: 20,00
 Loop de Corrente 5, valor 4mA: 4,00
 Loop de Corrente 5, valor 20mA: 20,00
 Loop de Corrente 6, valor 4mA: 4,00
 Loop de Corrente 6, valor 20mA: 20,00

Coeficientes atuais de calibração do loop de corrente

Loop de Corrente 1, compensação: -0,1217
 Loop de Corrente 1, escala: 0,9980
 Loop de Corrente 2, compensação: -0,1647
 Loop de Corrente 2, escala: 1,0045
 Loop de Corrente 3, compensação: -0,1633



Loop de Corrente 3, escala: 1,0018
 Loop de Corrente 4, compensação: -0,2105
 Loop de Corrente 4, escala: 1,0025
 Loop de Corrente 5, compensação: -0,0232
 Loop de Corrente 5, escala: 1,0078
 Loop de Corrente 6, compensação: -0,1358
 Loop de Corrente 6, escala: 1,0058

 ***** Parâmetros de Sinal/Medição *****

Limite superior da velocidade do CW (CD/Chirp -> Chirp): 15 m/s
 Limite inferior da Velocidade do CW (CD/Chirp -> Chirp): 14 m/s
 Padrão de Chirp: LinFM
 Limite 1 de Chirp (ArcTan FM -> Lin FM): 25 m/s
 Limite 2 de Chirp (Lin FM -> ArcTan FM): 50 m/s

Velocidade inferior de corte: 0,05 m/s
 Velocidade máxima: 100 m/s
 Velocidade mínima: 0 m/s
 Salto de velocidade máxima: 50 m/s

Velocidade máxima do som: 500m/s
 Velocidade mínima do som: 250m/s
 Salto máximo de velocidade do som: 70m/s

Fator de peso da velocidade histórica do som: 40,0

Padrão Z: 1,000
 Z Operacional: 1,000
 Temperatura de referência (condições-padrão): 15,00 °C
 Pressão de referência (condições-padrão): 1,01325 BarA

 ***** Parâmetros de Calibração do Sensor *****

Nº Série, Transdutor de corrente montante(A): 022U-11
 Nº Série, Transdutor de corrente jusante(B): 022D-11

Frequência CW: 68,00 kHz

*** Atrasos do transdutor (coeficientes de calibragem) ***
 Corrente montante do chirp: 31818,0 nsec
 Corrente jusante do chirp: 33318,0 nsec
 Corrente montante de CW: 12557,0 nsec
 Corrente jusante de CW: 12576,0 nsec
 Correção CW Delta: 0,0 nsec

----- FIM -----

7. APÊNDICE II – INSERINDO CONFIGURAÇÕES DA LISTA DE PARÂMETROS 'CLIENT'

Click here on the "invisible" button. New window opens to change the system name:

Tag. No.
Company
Installation
Description

Live Data

Current System

Tag.no. 01-FLUENTA-100

Company FLUENTA AS

Installation Sandbrekkeveien 85

Description 12" HP

Data Time Tag 2011-08-12 15:11:51

Flow	Total
Std.Vol. 8635.7 [m3/h]	0.0 [m]
Act.Vol. 8785.5 [m3/h]	0.0 [m]
Mass 5517.6 [kg/h]	0.0 [kg]

Temperature 20.00 [°C]

Pressure 1.0132 [BarA]

Flow Velocity 29.418 [m/s]

Velocity of Sound 458.30 [m/s]

Density 0.628 [kg/m3]

Config

Config Main Page | Communication settings | Input | Output | Alarm Limits

System Configuration

Serial Number 2011 . 0118

System Config Single Ch1

Mechanical Parameters

Pipe Diameter (ID) 0.32500 [m]

Transducer Angle 45.0 [°]

Measured 0.0000 [m]

Nominal 0.4596 [m]

Modbus Parameters DCS port

Enabled

Mode RTU

Baudrate 19200

Parity Even Parity

Slave Address 224

Register Base Address 1000

Register size in request 32 bit

Byte ordering DCBA (MSB)

Register spacing 1

Data bits 8 Data bit

Stop bit(s) 1 Stop bit

TX enable delay 1

Termination enabled

Calculation Parameters

Flow Velocity Threshold 0.050 [m/s]

Ref Temperature for Std Cond 15.0 [°C]

Ref Pressure for Std Cond 1.01325 [BarA]

Units

Velocity	Volume	Volume Flow	Mass	Mass Flow	Pressure	Temperature
m/s	m3	m3/h	kg	kg/h	BarA	Celsius

Copy Config to Clip Board | Save Configuration to File

Config | Service

Change values and settings according to project specifications.

Live Data

Current System

Tag no. 01-FLUENTA-100

Company FLUENTA AS

Installation Sandbrekkeveien 85

Description 12" HP

Data Time Tag 2011-08-12 15:11:51

Flow	Total
Std.Vol. 8635.7 [m3/h]	
Act.Vol. 8785.5 [m3/h]	
Mass 5517.6 [kg/h]	
Temperature 2	
Pressure 1.0132 [BarA]	
Flow Velocity 29.418 [m/s]	
Velocity of Sound 458.30 [m/s]	
Density 0.628 [kg/m3]	

Config

Config Main Page | Communication settings | **Input** | Output | Alarm Limits

Pressure Processing

No of Measurements: 0.0000

Update Rate: 0.0000

Discard %: 0.0000

Input Config: Fixed at S

Validation Settings Pressure

Current Loop Range Pressure

4mA: 0.0000 [BarA]

20mA: 3.0000 [BarA]

Temperature Processing

No of Measurements: 0.0000

Update Rate: 0.0000

Discard %: 0.0000

Input Config: Fixed at S

Validation Settings Temperature

Max Dispersion: 0.0000

Max Change: 0.0000

Current Loop Calibration Temperature

Offset: -0.000921

Scale: 0.986750

Current Loop Range Temperature

4mA: 273.150 [Kelvin]

20mA: 373.150 [Kelvin]

RTD

RTD Upstream Offset: 0.000000

RTD Upstream Scale: 1.000000

RTD Downstream Offset: 0.000000

RTD Downstream Scale: 1.000000

RTD Upstream System1: [v]

RTD Downstream System1: [v]

RTD Upstream System2: [v]

RTD Downstream System2: [v]

Enable Currentloop Temperature

Enable Currentloop Pressure

Enable Internal Temperature PT

Enable HART Pressure

Enable HART Temporal

Get Pressure from Modbus

Get Temperature from Modbus

Change values and settings according to project specifications.

Live Data

Current System

Tag no.

Company

Installation

Description

Data Time Tag

	Flow	Total
Std.Vol	<input type="text" value="8635.7"/> [m3/h]	<input type="text" value="0.0"/> [m3]
Act.Vol	<input type="text" value="8785.5"/> [m3/h]	<input type="text" value="0.0"/> [m3]
Mass	<input type="text" value="5517.6"/> [kg/h]	<input type="text" value="0.0"/> [kg]

Temperature [°C]

Pressure [BarA]

Flow Velocity [m/s]

Velocity of Sound [m/s]

Density [kg/m3]

Config

Config Main Page | Communication settings | Input | **Output** | Alarm Limits

Current loops

Enable	Output Variable	Offset	Scale	4mA	20 mA	Testvalue
<input checked="" type="checkbox"/>	Enable CL1 Testvalue	-0.1531	0.0076	4.0000	20.0000	0.0000
<input checked="" type="checkbox"/>	Enable CL2 Testvalue	0.0709	1.0054	4.0000	20.0000	0.0000
<input checked="" type="checkbox"/>	Enable CL3 Testvalue	-0.1060	-1.0010	4.0000	20.0000	0.0000
<input checked="" type="checkbox"/>	Enable CL4 Testvalue	-0.0160	-1.0015	4.0000	20.0000	0.0000
<input checked="" type="checkbox"/>	Enable CL5 Testvalue	-0.0024	-1.0056	4.0000	20.0000	0.0000
<input checked="" type="checkbox"/>	Enable CL6 Testvalue	-0.0040	-1.0097	4.0000	20.0000	0.0000

Pulse and frequency config

Output Mode	Output Variable	Polarity	Call Coefs. Offset	Freq. Scale	Range settings Offset	Scale	Testvalue
Pulse 1 Disabled	Testvalue	Active high p	0.0000	1.0000	0.0000	1.0000	0.0000
Pulse 2 Disabled	Testvalue	Active high p	-1.#QNB	-1.#QNB	0.0000	1.0000	0.0000
Pulse 3 Disabled	Testvalue	Active high p				1.0000	0.0000
Pulse 4 Disabled	Testvalue						
Pulse 5 Disabled	Testvalue						

Pulsewidth Active

Pulsewidth Passive

HART output (slave) config

Enable HART Poll Adr.

Third Var

Fourth Var

Change values and settings according to project specifications.

Live Data

Current System

Tag no.

Company

Installation

Description

Data Time Tag

	Flow	Total
Std.Vol.	<input type="text" value="8635.7"/> [m3/h]	<input type="text" value="0.0"/> [m3]
Act.Vol.	<input type="text" value="8785.5"/> [m3/h]	<input type="text" value="0.0"/> [m3]
Mass	<input type="text" value="5517.6"/> [kg/h]	<input type="text" value="0.0"/> [kg]

Temperature	<input type="text" value="20.00"/> [°C]
Pressure	<input type="text" value="1.0132"/> [BarA]
Flow Velocity	<input type="text" value="29.418"/> [m/s]
Velocity of Sound	<input type="text" value="458.30"/> [m/s]
Density	<input type="text" value="0.628"/> [kg/m3]

Config

Config Main Page | Communication settings | Input | Output | **Alarm Limits**

Sound Velocity

Maximum

Minimum

Maximum change

Historical VOS weight factor

Flow Velocity

Maximum

Minimum

Maximum change

Temperature

Maximum

Minimum

Transmit Times (ToF) Downstream

Maximum

Minimum

Pressure

Maximum

Minimum

Transmit Times (ToF) Upstream

Maximum

Minimum

Change values according to project specifications.

Live Data

Current System

Tag no. 01-FLUENTA-100

Company FLUENTA AS

Installation Sandbrekkeveien 85

Description 12" HP

Data Time Tag 2011-08-12 15:11:51

	Flow	Total
Std.Vol.	8635.7 [m3/h]	0.0 [m3]
Act.Vol.	9785.5 [m3/h]	0.0 [m3]
Mass	5517.6 [kg/h]	0.0 [kg]

Temperature 20.00 [°C]

Pressure 1.0132 [BarA]

Flow Velocity 29.418 [m/s]

Velocity of Sound 458.30 [m/s]

Density 0.628 [kg/m3]

Service

Modbus Master Serviceport settings **Ultrasound** Upload Calculation Check Transducer Calibration

Signal Generation

Chip Signal

Center Frequency 82.0 [kHz]

Band Width 30 [kHz]

Burst Width 1200 [µs]

Amplitude 11.0 [V]

Sweep Direction Decreasing

Curvature in f(t) 3

CW Signal

Frequency 68 [kHz]

Burst Width 600 [µs]

Amplitude 11.0 [V]

Signal Processing

Averaging

Rawdata 1

Process data 1

Transit times (ToF) 20

Update PC poll rate

Update Rate 3.180

Minimum ping rate 20 [ms]

Chip Sample Rate 500 [ns]

CW Sample Rate 500 [ns]

Chip Preprocessing Square w

Number of periods used for phase 10

Gain Settings

Gain Control

Automatic

Manual

Manual Gain Settings

	CW	Chip
Upstream	1300	1300
Downstream	1300	1300

Trig Signal

Chip

CW

Correlation Envelope

Signal Configuration

Chip+CW/Chip Velocity dependent

CW Limit Up 15

CW Limit Down 14

Change values according to sensor calibration certificate.

Live Data

Current System

Tag.no.

Company

Installation

Description

Date Time Tag

	Flow	Total
Std.Vol.	<input type="text" value="8635.7"/> [m3/h]	<input type="text" value="0.0"/> [m3]
Act.Vol.	<input type="text" value="8785.5"/> [m3/h]	<input type="text" value="0.0"/> [m3]
Mass	<input type="text" value="5517.6"/> [kg/h]	<input type="text" value="0.0"/> [kg]

Temperature [°C]

Pressure [BarA]

Flow Velocity [m/s]

Velocity of Sound [m/s]

Density [kg/m3]

Service

Modbus Master Serviceport settings Ultrasound Upload Calculation Check Transducer Calibration

IO

Versions:

Application Boot

DSP

Versions:

Application

PT

Versions:

Application Boot

Check that latest firmware version is installed.

Live Data

Current System

Tag no.

Company

Installation

Description

Data Time Tag

	Flow	Total
Std.Vol.	<input type="text" value="8635.7"/> [m3/h]	<input type="text" value="0.0"/> [m3]
Act.Vol.	<input type="text" value="8785.5"/> [m3/h]	<input type="text" value="0.0"/> [m3]
Mass	<input type="text" value="5517.6"/> [kg/h]	<input type="text" value="0.0"/> [kg]

Temperature [°C]

Pressure [BarA]

Flow Velocity [m/s]

Velocity of Sound [m/s]

Density [kg/m3]

Service

Modbus Master | Serviceport settings | Ultrasound | Upload | Calculation Check | **Transducer Calibration**

Ultrasound Transducers

Transducer Installation (YYMMDD)

Serial Numbers

Upstream Transducer Downstream Transducer

Transit Time Delays

Upstream (D->U)

Chip Delay nsec

CW Delay nsec

Downstream (U->D)

Chip Delay nsec

CW Delay nsec

Change to correct transducer serial number, type in for example: '069.11' in both fields (the U and D will automatically appear).

Change transit time delays according to sensor calibration certificate.