



SW61 – CO MANAGER

BREVE DESCRIÇÃO

O SW61 – CO Manager é um equipamento microcontrolado destinado ao controle de CO em atmosferas sintéticas a partir de Nitrogênio e Metanol. Ele executa o controle de vazão de álcool de forma a manter uma relação constante com a vazão de Nitrogênio, fundamental para a manutenção do teor de CO desejado no sistema.

MANUAL DIGITAL

Caro Cliente, você também tem a opção do Manual em formato digital. Para adquiri-lo visite o site: www.sollwert.com.br

DÚVIDAS

Caso sua dúvida persista mesmo com o auxílio deste Manual, entre em contato com Sollwert. Os dados estão no rodapé.

SW 61 CO MANAGER MANUAL DE OPERAÇÃO

Índice

Item	Pag.
1 - Descrição do CO Manager	03
2 - Características Técnicas	07
3 - Descrição Geral – SW61	04
4 - Menu de Operação	05
5 - Configuração do SW61	06
6 - Parâmetros de Entradas Analógicas	07
7 - Parâmetros de Saídas Analógicas	08
8 - Parâmetros de Saídas Digitais	09
9 - Configuração de Alarmes	10
10- Parâmetros PID	11
11- Parâmetros de Comunicação	12
13- Parâmetros de Teste e Manutenção da Sonda	14
14- Descrição da Rotina de Controle de FLOWCOMP.	15
16- Painel Trazeiro e Conexões	19
17- Calibração do SW61	20

1- DESCRIÇÃO do processo

A função básica do **SW61** é proporcionar a indicação e controle de CO em sistemas de tratamento térmico que operem com atmosfera sintética composta por Metanol e Nitrogênio. Para isto conta com recursos para medição de vazão de ambos os produtos e ajuste da vazão de álcool, de forma a manter estável a relação das vazões e proporcionando o CO desejado ao processo.

O CO Manager pode operar com ou sem sensor de CO. Quando existe o sensor, o valor obtido é indicado (PV) e a relação básica de vazões é corrigida de forma a mantê-lo conforme o valor de CO desejado (SP). Quando opera sem o sensor, a indicação de PV é o valor estimado de CO, calculado pela relação das vazões medidas.

A vazão de N2 poderá ser medida a partir de sinal normalizado de corrente, quadrático ou linear. A vazão de álcool será medida por sensores tipo turbina (ou similar) com sinal de saída em pulsos. Convém ressaltar que as vazões medidas nas condições de processo, para o cálculo de CO deverão ser consideradas nas condições normais de pressão e temperatura. Para o Nitrogênio de forma a compensar as variações na densidade decorrentes da flutuação dos valores de pressão e temperatura o SW61 dispõe de entradas para medi-las.

O **SW61** para a execução das funções descritas dispõe de:

Seis entradas analógicas isoladas, assim configuradas:

Entrada DIF.1: Entrada diferencial de mV para PT100

Entrada DIF.2: Entrada diferencial de mV para Termopares

Entrada Sin1: Entrada de tensão (0 a 5Vcc) para posicionamento de válvula motorizada

Entrada Sin2: Entrada normalizada de corrente para a Vazão, (linear ou quadrática)

Entrada Sin3: Entrada normalizada de corrente para analisador de CO,

Entrada Sin4: Entrada normalizada de corrente relativa medição de pressão,

Uma entrada analógica em tensão ou corrente normalizada (selecionável) para SP de processo,

Quatro saídas analógicas para processo com as seguintes funções:

Saída A: Em corrente normalizada para retransmissão de CO,

Saída B: Em corrente normalizada para controle de válvula.

Saída C: Em corrente normalizada para controle de válvula (split range)

Saída D: Em corrente normalizada para retransmissão de Vazão de Álcool,

Quatro entradas digitais com as seguintes funções:

Entrada A (PWM): n.op

Entrada B (dig1): contador de pulsos (vazão)

Entrada C (dig2): n.op

Entrada D (dig3): n. op

Quatro saídas digitais com as seguintes funções:

Saídas 1: abre/fecha válvula de by pass,

Saídas 2: sinaliza totalização,

Saída 3: alarme configurável de Vazão 1

Saída 4: alarme configurável de Vazão 2

1.1 Medição de Vazão, Cálculo de CO

Vazão de N2: A medição da vazão de Nitrogênio poderá ser feita por meio de elemento primário deprimogenio ou linear de vazão volumétrica. Serão consideradas as variações de pressão e temperatura que definirão correção da densidade básica de calculo. A vazão será computada em Nm3/h.

Vazão de Metanol: A medição da vazão de metanol será obtida por meio de sensor de deslocamento positivo com transmissão de pulsos. A vazão será indicada em litros/h

O calculo de CO observará a relação entre as vazões de Alcool e Nitrogenio, conforme a tabela abaixo:

% Gas		%CO
N2	CH3-OH	
100	0	0
85	15	5
76	24	8
70	30	10
64	36	12
58	42	14
52	48	16
46	54	18
40	60	20
34	66	22
31	69	23
28	72	24
22	78	26
14	86	28
10	90	30
0	100	33

1Litro de CH3-OH = 1,67 Nm3 de Gas

2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentação: 90 a 240Vac 50/60Hz (fonte chaveada)

Consumo: 15VA (Max)

Temperatura de Operação (Max): 55°C,

Entradas Analógicas:

Dif1 -:	entrada diferencial de mV (selecionável por software),
Dif2-	entrada diferencial de mV (selecionável por software),
Sin4-	entrada ref. ao comum de sinal normalizado corrente: 0 a 20mA ou 4 a 20ma (selecionável por software),
Sin3-	entrada ref. ao comum de sinal normalizado corrente: 0 a 20mA ou 4 a 20ma (selecionável por software),
Sin2-	entrada ref. ao comum de sinal normalizado corrente: 0 a 20mA ou 4 a 20ma (selecionável por software),
Sin1-	entrada ref. ao comum de sinal normalizado corrente: 0 a 20mA ou 4 a 20ma (selecionável por software),
SPremoto	0 a 5Vcc, 1 a 5Vcc, 0 a 20mA ou 4 a 20mA (selecionavel por software e hardware).

Entradas analógicas Dif1, Dif 2, e sin1, sin 2, sin 3 e sin 4

Resolução:	16 bits
Forma:	aproximação sucessiva
Tempo conv.:	8.8µs
Precisão:	0,01% F.E.

SPremoto

Resolução:	10 bits
Precisão:	0,25% F.E.

Saídas Analógicas:

4 saídas normalizadas em sinal de corrente em:
0 a 20mA ou 4 a 20mA

Saídas analógicas isoladas galvânicamente em relação às entradas (exceto SPremoto).

Conversão DA:

Resolução:	10 bits
Precisão:	0,25% F.E.

Entradas Discreta:	Tensão: 24Vcc, consumo: 20mA
A-	PWM+ e PWM-
B-	Dig1 e DigC
C-	Dig2 e DigC
D-	Dig3 e DigC
Saídas Discretas:	Controles 1 e 2: reles SPDT (220Vac / 6A) reversível por jumper Alarmes 1: rele SPDT (220Vac / 6A) reversível por jumper Alarmes 2: rele SPDT (220Vac / 6A) reversível por jumper (indicação de acionamento com leds no frontal)
Comunicação Digital:	
p/configuração (opcional):	RS 232, para conexão com PC (configuração)
p/ supervisão em rede:	RS 485 com protocolo Mod Bus (escravo), 247 pontos
Velocidades:	0: 1200 Bps 1: 2400 Bps 2: 4800 Bps 3: 9600 Bps 4: 19200 Bps 5: 38400 Bps 6: 57600 Bps 7: 115200 Bps
Fonte de malha analógica:	tensão: 24Vcc até 40mA
Controlador:	Freescale MC9S12A64,
Instalação:	Frontal de painel
Dimensões (HxLxP):	96x96x130mm
Conexões Elétricas	bornes conectáveis com parafusos (cabo até 2,5mm ²).

3 – Descrição Geral – SW61 - CO Manager

O SW61 – CO Manager é um equipamento microcontrolado destinado ao controle de CO em atmosferas sintéticas a partir de Nitrogênio e Metanol. Ele executa o controle de vazão de álcool de forma a manter uma relação constante com a vazão de Nitrogênio, fundamental para a manutenção do teor de CO desejado no sistema. O valor indicado (PV) será o CO calculado (pela relação de vazões medidas de álcool e nitrogênio) ou o valor transmitido por um sensor de CO, caso instalado. Em qualquer situação o valor de CO medido irá ajustar o valor de relação pré definido pelo CO desejado (SP). O CO Manager esta habilitado a operar com elementos primários lineares, ou deprimogênio de medição de vazão de gás (sinal normalizado de 0/4 a 20mA), e entrada de pulso para medida de vazão de líquidos por meio de sensores mecânicos (turbina, engrenagem, etc) . Dispõe de entradas para medição de Temperatura e Pressão para correção da densidade do Nitrogenio.



Na figura ao lado, podemos observar o painel frontal no padrão 96x96mm, com três linhas de display. A superior denominada PV, a intermediária SP, e a inferior MV.

Existem quatro telas de indicação selecionáveis por meio de Menu.




- a tela 1 é relativa ao controle de CO,
- a tela 2 indica a vazão de Nitogenio e relação com alcool,
- a tela 3 é relativa ao controle da vazão de álcool,
- a tela 4 indicara os valores referentes temperatura (PV), pressão (SP) para o Nitrogenio e pulsos/seg (MV) relativos a Vazão de álcool.

Para a tela 1 no Display PV será indicada o valor medido ou calculado de CO, no Display SP será implementado o valor desejado de CO e no Display MV a saída geral de controle.

Para a tela 2 no Display PV será indicada o valor de vazão volumétrica de Nitrogênio (Nm³/h) nas CNPT, no Display SP será indicada a vazão necessária de álcool (Nm³/h) para obter-se o CO desejado.

Para a tela 3 no Display PV será indicada o valor de vazão medida de Álcool (litros/h), no Display SP será indicada a vazão desejada em (litros/h) e no Display MV a saída do loop de controle (PID).

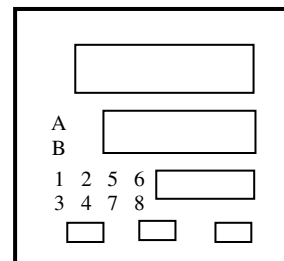
O frontal conta ainda com três teclas com as quais será possível o acesso aos menus de modo, de parametrização e ao ajuste de "set-point" local e saída de controle manual.

	"enter"	Utilizada para o acesso aos menus (pressão sem retenção para o menu modo e com retenção de 5segundos para o menu de parametrização), itens e sub-itens e edição dos mesmos. A finalização da entrada de parâmetros também é feita com "enter".
	"shift"	Utilizada para rolar os itens e sub-itens dentro dos respectivos menus. Na situação de edição, possibilita rolar os dígitos no display intermediário.
	"up"	Utilizada para retornar a condição anterior no menu, ou na situação de edição alterar valores e parâmetros.

Os "leds" disponíveis no painel frontal tem a função de sinalizar o estado do controlador segundo as seguintes definições:

- "leds" A1 a A4, sinalizam o acionamento das saídas de controle.
- "leds" A5 a A8, sinalizam o acionamento das saídas para alarmes.
- "leds" "A" e "B", referem-se ao tipo de controle executado conforme a tabela.

CONTROLE	A	B
Controle Manual	ACESO	APAGADO
Controle Auto Local	APAGADO	ACESO
Controle Auto Remoto (Analogico)	ACESO	ACESO
Controle Auto Remoto (Rede)	PISCANDO	ACESO
Demanda (automática)	APAGADO	PISCANDO



Menu de Operação

O menu do Modo de Operação é ativado pressionando-se a tecla "enter", o que fará que seja indicado no display superior a inscrição **Nodo**. Nova pressão na tecla **▲** irá acessar os itens **stat**, **Sp** e configurados conforme a tabela abaixo. As configurações selecionadas serão implementadas, tão logo se saída da edição, através da tecla **▶**.

Nodo	Ou ▲	stat	Ou ▲	Sp
Ativando-se a tecla "enter" acessa as opções abaixo		Ativando-se a tecla "enter" acessa as opções abaixo		Ativando-se a tecla "enter" acessa as opções abaixo
Ind1		nan		spl
ou ▲		ou ▲		ou ▲
Ind2		auto		spra
ou ▲				ou ▲
Ind3				sprc
ou ▲				
Ind4				

Dois modos de indicação são possíveis em operação normal:

Display	Indicação 1	Indicação 2	Indicação 3
Superior	"PV" Vazão	Totalização	Temperatura
Intermediário	"SP" Vazão	"SP" de Totalização	Pressão
Inferior	% de saídas de controle	% de saídas de controle	Fator de Correção de Vazão

Configuração do CO Manager

A configuração do instrumento é feita acessando-se os menus específicos. Para isto pressiona-se a tecla "enter" + "shift" (↵). As opções de configuração serão apresentadas imediatamente conforme a tabela abaixo. Com a tecla ▲ será possível rolar as opções na seqüência apresentada.

▲	inp	▲	outa	▲	outd	▲	pid	▲	Nis	▲	fl	▲	FAL	CO
	Press "enter"		Press "enter"		Press "enter"		Press "enter"		Press "enter"		Press "enter"		Press "enter"	Press "enter"
▲	in	▲	oR	▲	ct1	▲	Gp1	▲	Com	▲	est	▲	alc	sond
▲	ETO	▲	RTO1	▲	ct2	▲	Gp2	▲	Dec	▲	inFl	▲	pls	gp
▲	eTS	▲	RTS1	▲	Al1	▲	it	▲	Tanb	▲	Fl1	▲	dalc	nco
▲	EPO	▲	CT10	▲	Al2	▲	dt	▲	Vs	▲	ppro	▲		
▲	EPS	▲	CT1F			▲	hyst			▲	tpro	▲		
▲	ESPO	▲	CT20			▲	act			▲	dpro	▲		
▲	ESPS	▲	CT2F			▲	pt			▲	prl	▲		
		▲	RTO2			▲	VT			▲	prf	▲		
		▲	RTS2			▲	GE			▲	pl			
						▲	TRTS							
						▲	trtd							

Com o item apresentado no display, o acesso aos sub-itens é feito pressionando-se a tecla "enter". A rolagem entre os sub-itens é feita pela tecla ▲. Apresentado o sub-iten no display superior, a sua edição é feita pressionando-se a tecla "enter". A tecla ↵ retorna o equipamento para o estado anterior até tirá-lo da condição de parametrização.

Parâmetros **inp**

Display Superior	Display Intermediário	CONFIGURAÇÃO DAS ENTRADAS
In	zyxx	CONFIGURAÇÃO DAS ENTRADAS DE CONTROLE Valores predefinidos = 0 "xx" é o código correspondente à entrada da Temperatura conforme tabela 1. "y" é relativo a entrada de pressão de 0~20mA (y=0) ou 4~20mA (y=1) "z" é o código correspondente à entrada da variável referente ao "Set-Point" remoto com sinal de 0~20mA (z=0) ou 4~20mA (z=1) ou 0~5V (z=2) ou 1~5V (z=3).
ESc0	xxxx	CONFIGURAÇÃO DO ZERO DA ESCALA DA ENTRADA DE CO Permite a configuração do valor correspondente ao início de escala para corrente (0 ou 4mA). Valor configurável de 0 até 99.99 em UE.
EScs	xxxx	CONFIGURAÇÃO DO SPAN DA ESCALA DA ENTRADA DE CO Permite a configuração do valor correspondente ao final de escala para corrente (20mA). Valor configurável de 0 até 99.99 em UE.
ESp0	xxxx	CONFIGURAÇÃO DO ZERO DA ESCALA DA ENTRADA DE SPR Permite a configuração do valor correspondente ao início de escala para corrente (0 ou 4mA) ou tensão (0-1v). Valor configurável de 0 até 99.99 em UE.
ESps	xxxx	CONFIGURAÇÃO DO SPAN DA ESCALA DA ENTRADA DE SPR Permite a configuração do valor correspondente ao final de escala para corrente (20mA) ou tensão (5v). Valor configurável de 0 até 99.99 em UE.
Eu0	xxxx	CONFIGURAÇÃO DO ZERO DA ESCALA DE ABERTURA DA VÁLVULA DE CONTROLE * Permite a memorização do valor de tensão na entrada "D" referente ao ponto de fechamento total da válvula de controle motorizada (0 a 5V) (Obs.: só será aceito caso seja inferior ao valor de fim de escala).
Eus	xxxx	CONFIGURAÇÃO DO SPAN DA ESCALA DE DE ABERTURA DA VÁLVULA DE CONTROLE * Permite a memorização do valor de tensão na entrada "D" referente ao ponto de abertura total da válvula de controle motorizada (0 a 5V) (Obs.: só será aceito caso seja superior ao valor de início de escala).
Ep0	xxxx	CONFIGURAÇÃO DO ZERO DA ESCALA DE PRESSÃO Permite a configuração do valor correspondente ao início de escala para corrente (0 ou 4mA). Valor configurável de 0 até 99.99 em UE.
EpS	xxxx	CONFIGURAÇÃO DO SPAN DA ESCALA DE PRESSÃO Permite a configuração do valor correspondente ao final de escala para corrente (20mA). Valor configurável de 0 até 99.99 em UE.

TABELA 1

código	entrada	Tipo de sinal
1	Dif1	Pt100
2	Dif1	n.o.
3	Dif2	Termopar Tipo "B"
4	Dif2	Termopar Tipo "E"
5	Dif2	Termopar Tipo "J"
6	Dif2	Termopar Tipo "K"
7	Dif2	Termopar Tipo "N"
8	Dif2	Termopar Tipo "R"

9	Dif2	Termopar Tipo “S”
10	Dif2	Termopar Tipo “T”

Parâmetros **outa**

Menu de Configuração de Saídas Analógicas		
Display De Menu	Display Intermediário	Descrição
or	kzyx	CONFIGURAÇÃO DOS TIPOS DE SAÍDA Permite a configuração do tipo de saída de retransmissão / controle "1"(x) e " 2" (y), "3" (z) e "4" (k). Possui 2 únicas opções: 1 (4-20mA) ou 0 (0-20mA).
Rt0 1	xxxx	CONFIGURAÇÃO DO RANGE INICIAL DA SAÍDA DE RETRANSMISSÃO de CO Permite a configuração do valor inicial do range da saída de retransmissão, na faixa de 0 até 100.0, em UE.
Rts 1	xxxx	CONFIGURAÇÃO DO RANGE FINAL DA SAÍDA DE RETRANSMISSÃO de CO Permite a configuração do valor final do range da saída de retransmissão, na faixa de 0 ate 100.0, em UE.
Ct1 0	xxx	CONFIGURAÇÃO DO LIMITE INFERIOR DE SAÍDA DE CONTROLE 1 Permite a configuração do valor limite mínimo da saída de controle, na faixa de 0 ate 100.0, em%.
Ct1 F	xxx	ONFIGURAÇÃO DO LIMITE SUPERIOR DE SAÍDA DE CONTROLE 1 Permite a configuração do valor limite MÁXIMO da saída de controle, na faixa de 0 ate 100.0, em%.
Ct2 0	xxx	ONFIGURAÇÃO DO LIMITE INFERIOR DE SAÍDA DE CONTROLE 2 Permite a configuração do valor limite mínimo da saída de controle, na faixa de 0 ate 100.0, em%.
Ct2 F	xxx	ONFIGURAÇÃO DO LIMITE SUPERIOR DE SAÍDA DE CONTROLE 2 Permite a configuração do valor limite MÁXIMO da saída de controle, na faixa de 0 ate 100.0, em%.
Rt0 2	xxxx	CONFIGURAÇÃO DO RANGE INICIAL DA SAÍDA DE RETRANSMISSÃO de Vazão de Alcool Permite a configuração do valor inicial do range da saída de retransmissão, na faixa de 0 até 9999, em UE.
Rts 2	xxxx	CONFIGURAÇÃO DO RANGE FINAL DA SAÍDA DE RETRANSMISSÃO de Vazão de Alcool Permite a configuração do valor final do range da saída de retransmissão, na faixa de 0 ate 9999, em UE.

A saída analógica "Analog1" irá corresponder ao valor de CO

A saída analógica "Analog2" irá corresponder ao valor de controle 1- Combustível (0 a 100%) ou retransmissão da posição de válvula motorizada 1 (caso esta opção seja utilizada).

A saída analógica "Analog3" irá corresponder ao valor de controle 2 – Comburente (0 a 100%) ou retransmissão da posição de válvula motorizada 2.

A saída analógica “Analog4” irá corresponder ao valor da Vazão de Alcool

os outd

Menu de Configuração de Saídas Discretas		
Display De Menu	Display Intermediário	Descrição
01c		CONFIGURAÇÃO DA SAÍDA DE CONTROLE PRINCIPAL / ALARME Acesso a configuração
O2c		CONFIGURAÇÃO DA SAÍDA DE CONTROLE SECUNDÁRIA / ALARME Acesso a configuração
AI1		CONFIGURAÇÃO DA SAÍDA DE ALARME 1 Acesso a configuração
AI2		CONFIGURAÇÃO DA SAÍDA DE ALARME 2 Acesso a configuração

Após a definição de qual saída de controle será configurada (principal ou secundária) passa-se aos itens de configuração.

Menu de Configuração de Saídas OIC e O2C (controle)		
Display De Menu	Display Intermediário	Descrição
oich	XXXX	LIMITE SUPERIOR DE SAÍDA Limite de saída de controle (em %) para o qual no acionamento discreto terá ativação continua (100% do período).
oicl	XXXX	LIMITE INFERIOR DE SAÍDA Limite de saída de controle (em %) para o qual no acionamento discreto será desativado.
oicn	XXXX	TEMPO MENOR DE ACIONAMENTO No acionamento discreto, quando o tempo de ativação for menor que o tempo especificado, (e a saída de controle estiver além do limite inferior) o tempo menor é efetivado no ciclo de controle e o TC é compensado a fim de obter-se a relação $T_m = \%saída \times TC$.
oicc	XXXX	TEMPO DE CICLO (TC) Tempo de um ciclo de controle para a ação tempo proporcional. Faixa de ajuste 0 a 200s.

Os itens seguintes corresponderão a condição desta saída para a execução de funções de Alarme

Display Superior	Display Intermediário	Menu de Configuração de Saídas OIC e O2C (alarmes)
O1a A	XXXX	CONFIGURAÇÃO DAS SAÍDAS DE ALARMES 1, 2 Com este item estabelecido poderemos introduzir o valor do alarme dentro da escala utilizada pela PV.
O1a d	XX	Com este item estabelecido poderemos definir o tempo de atraso na ativação do alarme entre 0 e 199 segundos.
O1a h	XXX	Este item permite estabelecer a histerese entre o ponto de desativação e desativação do alarme. Este valor é definido entre 0 até 100%.
O1a s	xy	Com este item definimos a forma de ativação dos alarmes e a condição de operação dos reles O dígito menos significativo y define a forma de ativação dos alarmes que poderão ser: <ul style="list-style-type: none"> • controle: 0 (default), • de alta PV: 1, • de baixa PV: 2, • de desvio: 3 • de desvio positivo: 4 • de desvio negativo: 5 • N.D.: 6 • de alta SP:7, • de baixa SP:8. O dígito seguinte x define a condição de operação dos reles de alarme que poderão ser: <ul style="list-style-type: none"> • acionados com o alarme: 0, • desligados com o alarme: 1,

Idem para O2C

Após a definição de qual dos alarmes iremos configurar (AL1, AL2,) passaremos aos itens respectivos de configuração.

Display Superior	Display Intermediário	CONFIGURAÇÃO DOS ALARMES
AL1 A	XXXX	CONFIGURAÇÃO DAS SAÍDAS DE ALARMES 1, 2 Com este item estabelecido poderemos introduzir o valor do alarme dentro da escala utilizada pela PV.
AL1 d	XX	Com este item estabelecido poderemos definir o tempo de atraso na ativação do alarme entre 0 e 199 segundos.
AL1 h	XXX	Este item permite estabelecer a histerese entre o ponto de desativação e desativação do alarme. Este valor é definido entre 0 até 100%.
AL1 S	xy	Com este item definimos a forma de ativação dos alarmes e a condição de operação dos reles O dígito menos significativo y define a forma de ativação dos alarmes que poderão ser: <ul style="list-style-type: none"> • desativado: 0, • de alta PV: 1, • de baixa PV: 2, • de desvio: 3 • de desvio positivo: 4 • de desvio negativo: 5 • evento: 6 (apenas para AL2) • de alta SP:7, • de baixa SP:8. O dígito seguinte x define a condição de operação dos reles de alarme que poderão ser: <ul style="list-style-type: none"> • acionados com o alarme: 0, • desligados com o alarme: 1, Caso AL2 seja configurado para evento os parâmetros anteriores não terão efeito.

Idem para AL2

Parâmetros pid

Este menu permite configurar os parâmetros e o modo de controle de forma a adaptar o controlador aos mais diferentes tipos de processo e elementos finais de atuação.

Display Superior	Display Intermediário	CONFIGURAÇÃO DOS PARAMETROS PID
Gp1	XXXX	Este item estabelece o ganho proporcional da malha de controle dentro da faixa de 0.01 a 9999, usado na faixa de 0 a 100% para controle simples e de 0 a PT para controle "split-range". (ponto decimal – ver item GE).
Gp2	XXXX	Este item estabelece o ganho proporcional da malha de controle dentro da faixa de 0.01 a 9999, usado na faixa de 0 a -100% para controle "aquec./resfr." e de PT a 100% para controle "split-range". (ponto decimal – ver item GE).
It1	XXX.X	Este item estabelece o tempo de ação integral entre 0 até 999.9 segundos (zero desliga a ação) na faixa de 0 a 100% para controle simples e de 0 a PT para controle "split-range". (ponto decimal – ver item GE).
It2	XXX.X	Este item estabelece o tempo de ação integral entre 0 até 999.9 segundos (zero desliga a ação) na faixa de 0 a -100% para controle "aquec./resfr." e de PT a 100% para controle "split-range". (ponto decimal – ver item GE).
Dt1	XX.XX	Este item estabelece o tempo de ação derivativa entre 0 até 99.99 segundos (zero desliga a ação) na faixa de 0 a 100% para controle simples e de 0 a PT para controle "split-range". (ponto decimal – ver item GE).
Dt2	XX.XX	Este item estabelece o tempo de ação derivativa entre 0 até 99.99 segundos (zero desliga a ação) na faixa de 0 a -100% para controle "aquec./resfr." e de PT a 100% para controle "split-range". (ponto decimal – ver item GE).
Hys 1	XXX.X	Este item define a histerese de controle dado em termos percentuais (0 a 100%) na faixa de 0 a 100% para controle simples e de 0 a PT para controle "split-range". (ponto decimal – ver item GE).
Hys 2	XXX.X	Este item define a histerese de controle dado em termos percentuais (0 a 100%) na faixa de 0 a -100% para controle "aquec./resfr." e de PT a 100% para controle "split-range". (ponto decimal – ver item GE).

Display Superior	Display Intermediário	CONFIGURAÇÃO DOS PARAMETROS PID
act	xy	<p>Este item define a ação de controle entre direta e reversa e se a saída será simples, aquec/resfr ou "split-range".</p> <p>O dígito menos significativo y definirá a ação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • direta: 0, • reversa: 1, <p>O dígito seguinte x definirá a saída:</p> <ul style="list-style-type: none"> • simples: 0, • aquec/resfr: 1, • "split-range": 2, • válvula motorizada c/feedback: 3, • válvula motorizada s/feedback: 4.
pt	XX	Este item define o ponto de transição da saída "split-range" na faixa de 1 a 99%, ou zona morta da válvula motorizada.
VT	XX.X	Este item define o tempo de excursão da válvula motorizada (1 a 99.9seg)
GE	X	Este item define o ponto decimal na definição do ganho (GP1 e 2). Ajustável de 0 a 2
TRT S	XXX	Define o tempo de escurção de 0 a 100% (subida) da saída de controle
TRT D	XXX	Define o tempo de escurção de 100 a 0% (descida) da saída de controle

Na operação aquec/resfr a indicação de saída será de -100 a 100% sendo que a saída física referente ao percentual positivo será a principal, enquanto a saída secundária se ocupará do percentual negativo da seguinte forma:

Saída controle	Saída física principal	Saída física secundaria
0 a 100	0 ~ 100	0
0 a -100	0	0 ~ 100

Na operação "split-range" a indicação de saída será de 0 a 100% sendo que a saída física referente ao percentual quente do ponto de transição será observado na saída principal, enquanto a saída secundária se ocupará do percentual a partir do ponto de transição da seguinte forma:

Saída controle	Saída física principal	Saída física secundaria
0 a PT	0 ~ 100	100

PT a 100	0	0 ~100
----------	---	--------

Parâmetros nisc

Os itens a seguir são utilizados respectivamente para configuração de parâmetros de comunicação da saída RS 485 com protocolo Mod Bus, definir a utilização de ponto decimal para indicação de temperatura e observação da temperatura de junta fria.

Display Superior	Display Intermediário	CONFIGURAÇÃO DOS PARAMETROS
CO	xyyy	Define a identificação do controlador na rede com RS-485 e a velocidade de comunicação O dígito x é utilizado para selecionar o Baud-Rate de comunicação da seguinte forma: 0 = 1200 bps, 1=2400 bps, 3=9600 bps, 4=19200 bps, 5 = 38400, 6 = 57600, 7= 115200 Os dígitos y são utilizados para a identificação do controlador na rede entre 1 e 247.
dec	x	Este item permite estabelecer a indicação normal de temperatura (0) ou o estabelecimento de ponto decimal antes do dígito menos significativo (1)
tamb	xxxx	Este item permite que observemos a temperatura utilizada para compensação de junta fria no instrumento.
filt	xxx	Este item define a quantidade de medições utilizadas na media das variáveis monitoradas (5 a 20)
amos	xxx	Este item define espaçamento de "scans" para a amostragem (0 a 20). O valor default é 1 e o valor "0" define que o filtro estará desativado.
vs	xxxx	Este item permite visualizar a mV na entrada dif2

Parâmetros **Fl** Vazão de Nitrogênio

		Menu de Configuração
Display De Menu	Display Intermediário	Descrição
EST	kzyx	O item x define o tipo de elemento primário utilizado, sendo: 0 – linear 1 – quadrático 0 a 20mA, 3 – quadrático 4 a 20mA y: n.d. O item z define a unidade de engenharia utilizada na escala de pressão sendo: 0 – kgcm2, 1- bar, 2- psi, (default, 0) O item k determina se a pressão medida é manométrica (0) ou absoluta (1), ou valor fixo (2).
inFL	kzyx	O item x define a entrada de vazão, sendo: 0 - 0 a 20mA, 1 – 4 a 20mA O item y define a compensação de temperatura como: 0 - fixa, 1 – medida
FLL	xx.xx	Início de escala de Vazão
FLH	xx.xx	Final de escala de Vazão
ppro	xx,xx	Pressão de Projeto (escala definida no item EST do MENU) (default, 1.0)
tpro	xxx.x	Temperatura de Projeto (°C) (default, 0)
prl	xx.xx	Pressão Local (escala definida em EST) (default, 1.0)
prfh	xxxx	Pressão fixa (default, 1.0)
tpfh	x	Temperatura Fixa (default, 20.0)

Parâmetros **falc** Vazão de Álcool

Display Superior	Display Intermediário	CONFIGURAÇÃO DOS PARAMETROS
alc	XX.XX	Vazão máxima de álcool (litros por hora)
pls	XXXX	Quantidade de pulsos por segundo referente a vazão máxima
falc	XX.XX	Fator de gaseificação

Parâmetros **CO** Medição de CO

Display Superior	Display Intermediário	CONFIGURAÇÃO DOS PARAMETROS
sond	yX	x - 0 CO calculado , x - 1 CO medido, y - 0 entrada 0 a 20mA, y - 1 entrada 4 a 20mA
gp	XXXX	Ganho referente a atuação de controle do valor medido de CO.
nco	XXXX	CO Max referente a entrada de medição

Caso seja medido o diretamente o CO este irá influenciara a saída de controle da seguinte forma:

$$MV = GP \times (CO \text{ SPoint} - CO \text{ medido} / NCO) + MV(PID)$$

Caso não haja medição direta de CO, $MV = MV(PID)$

Do controle PID resulta a MV necessário a ajustar a saída de controle de forma a que a vazão medida de álcool seja a definida para obtenção do valor teórico de CO.

CONTROLE DA PV

O Termoregler atua no controle da PV por meio de saídas discretas (rele) operando em regime de tempo proporcional ou válvula motorizada, e também com saídas de corrente (0/4 a 20mA).

Os parâmetros Proporcional (G1 e G2), Integral (I) e Derivativo (D) do algoritmo PID deverão ser ajustados de forma a sintonizar o controlador ao processo.

Para a saída tempo proporcional é definido um tempo de ciclo, compatível com as características de acionamento dos elementos finais de controle (válvulas). Para o processo quanto menor este tempo mais estável será o controle.

A saída de controle (Sc) (0 a 100%) define o tempo de acionamento (TA) em relação a tempo de ciclo (Tc), da seguinte forma: $Ta = Tc \times Sc/100$. Além do tempo de ciclo (Tc) será possível ajustarmos outros parâmetros, de forma a obter o melhor desempenho do sistema na condição de atuação tempo proporcional:

Saída mínima (Sm) – quando a Sc for menor que o Sm a saída permanecerá sempre desativada. Isto impede acionamentos muito curtos que não afetam o controle do processo, apenas provocando desgaste no elemento final de controle.

Saída Máxima (SM) – quando a Sc for maior que o SM a saída permanecerá sempre ativada. Isto impede desligamentos muito curtos que não afetam o controle do processo, apenas provocando desgaste no elemento final de controle.

Tempo Menor (T<) – quando o tempo de acionamento for menor que o T< e Sc maior que Sm o tempo de ativação será igual a T< e o tempo de ciclo Tc será ajustado de forma a ser compatível com a saída de controle (Sc). Isto permite que haja um acionamento que seja efetivo em baixos valores de Sc.

Tempo de espera (Te) – Intervalo de tempo entre ciclos de controle, onde os elementos finais permanecem desativados. Isto permite um melhor controle em processos com grande atraso de resposta.

Na utilização de válvula motorizada, as 2 saídas discretas de controle atuarão respectivamente no sentido de abertura / fechamento da válvula. A operação com válvula motorizada pode ser feita com ou sem feed-back de posicionamento da válvula.

O CO Manager permite ainda três formas de controle:

Simples: Apenas um elemento final de controle é utilizado para diminuir ou aumentar o valor da PV (**para a válvula motorizada esta é a forma de controle**).

“Split Rang” (SR): dois elementos finais de controle são utilizados no mesmo sentido de aumentar ou diminuir o valor de %C, conferindo maior precisão ao controle. O parâmetro Ponto de corte (PT) definirá os limites de atuação de cada saída.

“Aquec/Resfr”: dois elementos finais de controle são utilizados em sentidos opostos, um para aumentar, outro para diminuir o valor de %C. Nesta condição a saída de controle indicada irá variar de -100 a 100%,

Para as formas “Aquec/Resfr” e “Split Rang” poderão ser utilizados parâmetros de ganho proporcional diferenciados para cada saída de controle.

O sentido de controle poderá ser alterado com a definição de ação direta ou reversa.

É possível ainda estabelecer uma zona morta (histerese) para a qual o erro de controle (PV-SP) não irá provocar variações na saída de controle.

Estas possibilidades conferem ao CO Manager a garantia de atuar nos processos mais complexos com eficiência, eficácia e segurança.

- Saídas Analógicas (0/4~20mA)

- Bornes 1 e 2 - saída analógica 4
- Bornes 3 e 4 - saída analógica 3
- Bornes 5 e 6 - saída analógica 2
- Bornes 7 e 8 - saída analógica 1

Bornes 9 e 10 - entrada analógica de "Set Point" remoto

- Entradas Analógicas de Processo

- Borne 11 - Comum Analógico.
- Borne 12 - 0/1~5V
- Borne 13 - 0/1~5V
- Borne 14 - 0/1~5V
- Borne 15 - 0/4~20mA
- Bornes 16 e 17 - Entrada Diferencial para mV, Temperatura (ver tabela de termopares).
- Bornes 18 a 19 - Entrada Diferencial para mV .
- Borne 20 - Comum Analógico.

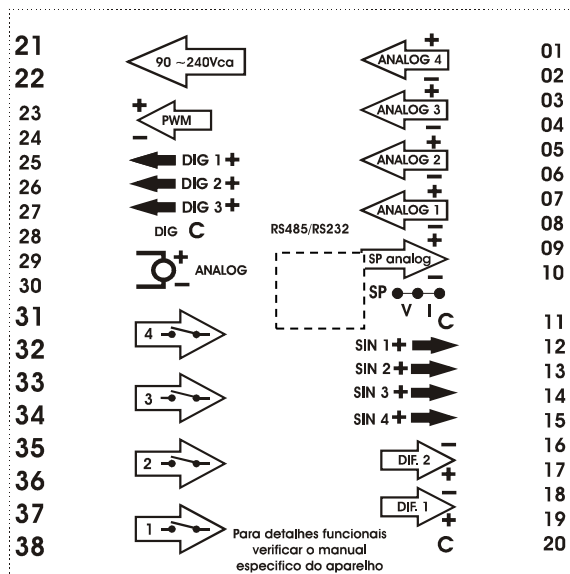
Bornes 21 e 22 - Alimentação AC.

- Bornes 23 e 24 - Entrada PWM
- Bornes 25 e 26 -Entrada 1 discreta 24Vcc
- Bornes 27 e 28 - Entrada 2 discreta 24Vcc
- Bornes 29 e 30 - Entrada 3 discreta 24Vcc

Bornes 29 e 30 - Fonte de 24Vcc 60mA.

- Bornes 31 e 32 - Saída 4 -rele (alarme configurável)
- Bornes 33 e 34 - Saída 3 - rele (alarme configurável)
- Bornes 35 e 36 - Saída 2 -rele (controle secundário)
- Bornes 37 e 38 - Saída 1 -rele (controle principal)

16 - PAINEL TRAZEIRO E CONEXÕES



Opcionalmente estarão disponíveis conectores RJ6 para comunicação serial (RS485 / RS232)

Entre os bornes 10 e 11 existe jumper para definir o sinal de SetPoint Remoto como de tensão ou corrente.

CALIBRAÇÃO

Para a calibração do aparelho serão necessários um multímetro e gerador de sinais de mV e mA com precisão igual ou superior a 0.01%.

Para acessar a rotina de calibração do aparelho deverá ser pressionada as teclas “ENTER” e “UP” simultaneamente durante a energização do equipamento. Deverá então ser digitada a senha de acesso no display médio e acionar-se a tecla “ENTER”.

A condição de calibração irá ser indicada pela inscrição CAL no display inferior.

Acionando-se a tecla “ENTER” irá ser acessada a rotina de calibração para cada canal analógico de entrada ou saída.

O canal corrente a ser calibrado é indicado no display inferior podendo ser alterado mediante a tecla “UP” que ira alterná-los ciclicamente da seguinte forma:

C1A	– Dif 1	- entrada dif. de tensão (mínimo: 0V, máximo: 1.26V)
C1B	– Dif 1	- entrada dif. termorresistencia (mínimo: 100R, máximo: 390R)
C1C	– Dif 1	- entrada dif. de tensão (mínimo: 0V, máximo: 78mV)
C2A	– Dif 2	- entrada dif. de tensão de termopar tipo “E”, “J”, “K”, “N” (mín.:0mV, máx.:78mV)
C2B	– Dif 2	- entrada dif. de tensão de termopar tipo “S”, “B” (mínimo: 0mV, máximo: 16mV)
C2C	– Dif 2	- entrada dif. de tensão de termopar tipo “R”, “T” (mínimo: 0mV, máximo: 32mV)
C3A	– Sim 4	- entrada em corrente (mínimo: 0mA, máximo: 20mA)
C3B	– Sim 3	- entrada em corrente (mínimo: 0mA, máximo: 20mA)
C4A	– Sim 2	- entrada em corrente (mínimo: 0mA, máximo: 20mA)
C4B	– Sim 1	- entrada em tensão (mínimo: 0V, máximo: 5V)
C5A	– SPRi	- entrada em corrente SPR (mínimo: 0mA, máximo: 20mA)
C5B	– SPRv	- entrada em tensão SPR (mínimo: 0V, máximo: 5V)
C6	– TA	- temperatura ambiente
S0	- canal s1	- saída analógica 1 (mínimo: 0mA, máximo: 20mA)
S1	- canal s2	- saída analógica 2 (mínimo: 0mA, máximo: 20mA)
S2	- canal s3	- saída analógica 3 (mínimo: 0mA, máximo: 20mA)
S2	- canal s4	- saída analógica 4 (mínimo: 0mA, máximo: 20mA)

Definido o canal, acionando-se a tecla “ENTER” efetivamente iniciamos a rotina de calibração.

Canais de Entrada Analógicos.

O primeiro item a ser calibrado é o “zero” da escala do canal corrente. No display de “SP” serão acesos os seguimentos médios para indicar o procedimento. Deve-se então aplicar o sinal de “zero” no canal corrente. Acionando-se a tecla “ENTER” a calibração de “zero” será validada.

Imediatamente após a validação da calibração de “zero”, deverá ser feita a calibração do “span” que será indicada pelo acendimento do dos seguimentos intermediários do display superior de “PV”. Deve-se então aplicar o sinal de “span” no canal corrente. Acionando-se a tecla “ENTER” a calibração de “span” será validada e imediatamente o sistema voltará a condição inicial, onde poderá ser selecionado outro canal para calibração.

Canal de Temperatura Ambiente

Selecionando-se o Canal de Temperatura Ambiente e ativando-se a tecla “ENTER”, será possível escrever no display “SP” o valor da mesma (com as teclas “SHIFT” e “UP”). Novo acionamento da tecla “ENTER” validará a entrada e retornará o sistema a condição de selecionar-se outro canal.

Canais de Saída Analógicos

Com um miliamperímetro de precisão conectado ao canal corrente o primeiro item a ser calibrado é o “zero” da escala. No display de “SP” serão acesos os seguimentos médios para indicar o procedimento. Deve-se por meio das teclas “UP” (incrementar) e “SHIFT” (decrementar) ajustar a saída em 0 (zero) mA. Acionando-se a tecla “ENTER”, a calibração de “zero” será validada.

Imediatamente após a validação da calibração de “zero”, deverá ser feita a calibração do “span” que será indicada pelo acendimento dos seguimentos intermediários do display superior de “PV”. Deve-se por meio das teclas “UP” (incrementar) e “SHIFT” (decrementar) ajustar a saída em 20mA. Acionando-se a tecla “ENTER” a calibração de “span” será validada e imediatamente o sistema voltará a condição inicial, onde poderá ser selecionado outro canal para calibração.

A saída da rotina de calibração se dará desligando do aparelho.

Tabela de Registros Para Comunicação ModBus

registro	parâmetro	descrição
0001	PV	Leitura – CO
0002	MV	Leitura – Saída de controle -100 a 100
0003	SP	Leitura – SetPoint de controle ativo (local, remoto analógico ou serial.
0004	SPrs	Leitura/Escrita – Set Point de controle enviado pelo canal serial
0005	MVm	Leitura/Escrita – Saída de controle -100 a 100 efetivada quando o controlador estiver operando em manual.
0006	AL1	Leitura/Escrita - Set de alarme 1 (-999 a 9999)
0007	AL2	Leitura/Escrita - Set de alarme 2 (-999 a 9999)
0008	Vazão N2	Leitura – saída analógica 1 (0 a 1000)
0009	Vazão Álcool	Leitura – saída analógica 2 (0 a 1000)
0010	Pressão	Leitura – saída analógica 3 (0 a 1000)
0011	CO med	Leitura – saída analógica 4 (0 a 1000)
0012	SPra	Leitura – SetPoint de controle enviado pelo canal analógico
0013	FL	Leitura/Escrita – Fator de liga
0014	Status	Leitura/Escrita –Status de controle (vide tabela 2)
0015	I/O	Leitura – Entradas e Saídas discretas (vide tabela 3)
0016	Prog	Leitura/Escrita – Programa Corrente
0017	TempAmb	Temperatura do aparelho
0018	Temperatura	Temperatura
0019	mVsonda	Milivolts da sonda

Tabela 2

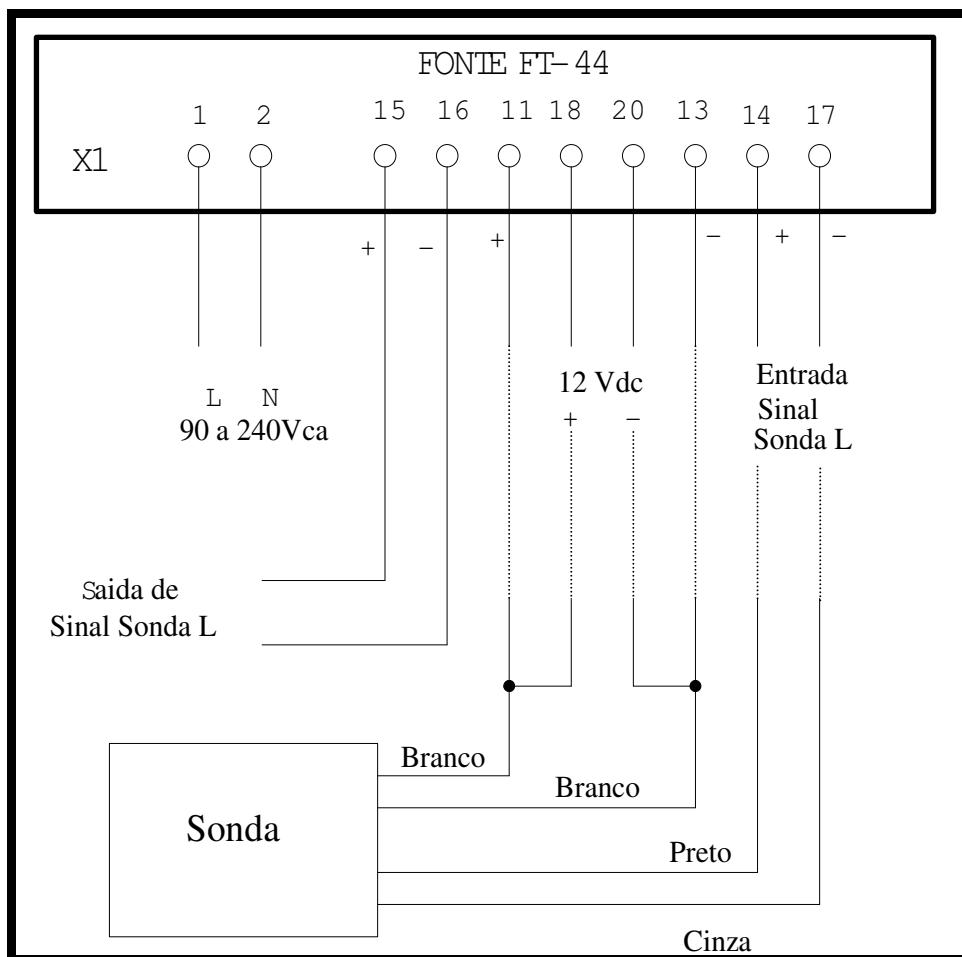
bit	variavel	descrição
0	operação	0 – manual, 1- Set1
1	Set 1	0 – local, 1 – Set2
2	Set 2	0 – remoto analógico, 1 – remoto serial
3	Programa	0 – parado, 1 -ativo
4	P1	0 – interrompido, 1- operando
5		
6		
7		
8	controle	0 – direto, 1 - reverso
9	Saída	0 – simples, 1- S1
10	S1	0 – Aquec/Resfr., 1- Split Rang
11		
12		
13		
14		
15		

Tabela 3

bit	variavel	descrição
0	Entrada A	
1	Entrada B	
2	Entrada C	
3		
4		
5		
6	Saída 1	Saída de Controle A
7	Saída 2	Saída de Controle B ou limpeza
8	Saída 3	Alarme 1
9	Saída 4	Alarme 2
10		
11		
12		
13		
14		
15		

20 – Interligação

Fonte FT-44 com Sonda L



Interligações

