Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

	SIMBOLOGIA DE INSTRUMENTAÇÃO **Simbologia**	**03.004** **NBR 8190** **OUT 1983**

SUMÁRIO

1 Objetivo
2 Definições
3 Identificação de instrumento
4 Símbolos
ANEXO Tabelas

1 OBJETIVO

1.1 *Geral*

Esta Norma estabelece os símbolos gráficos para identificação dos instrumentos e dos sistemas de instrumentação usados para medição e controle, apresentando um sistema de designação que inclui código de identificação.

1.1.2 Esta Norma permite opções de adicionar informações ou de simplificar símbolos[1] se desejado, desde que isso contribua para a maior clareza na identificação.

1.2 *Aplicações industriais*

1.2.1 Apesar da variedade de instrumentos que têm sido desenvolvidos, todos eles se enquadram em categorias funcionais comuns, o que permite uma ampla utilização desta Norma, que é própria para uso em indústrias químicas, de petróleo, siderúrgicas, centrais térmicas, ar condicionado e outras.

---

1 Os símbolos de equipamentos de processo não fazem parte desta Norma, mas são incluídos nos esquemas apenas para ilustrar aplicações de símbolos de instrumentação.

Origem: ABNT – SB-124/83
CB-03 – Comitê Brasileiro de Eletricidade
CT-65 – Comissão Técnica de Medição e Controle em Processos Industriais

SISTEMA NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL	ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ©
Palavras-chave: instrumentação.	**NBR 3 NORMA BRASILEIRA REGISTRADA**

CDU: 621.3-52:003.62
Todos os direitos reservados
58 páginas

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

1.2.2 Certos campos[2], tais como, a astronomia, a navegação e medicina usam instrumentos muito especializados que são diferentes da instrumentação de processo.

1.3 *Utilização*

1.3.1 Esta Norma é utilizada sempre que for necessário identificar ou simbolizar um instrumento, tal como em:

a) fluxogramas de processo e fluxogramas de engenharia;
b) diagramas de controle de processo;
c) listas de instrumentos, folhas de dados de processo para instrumentos;
d) folhas de especificação, requisições e pedidos de compra de instrumentos etc;
e) detalhes de instalação, diagramas de interligação e outros documentos de montagem de instrumentos;
f) instruções e outros documentos de operação e manutenção de instrumentos;
g) artigos e literatura técnica em geral;
h) plaquetas de identificação de instrumentos.

1.4 *Identificação funcional de instrumento*

Os meios de identificação da função específica do instrumento de processo são previstos nesta Norma. Maiores detalhes dos instrumentos são descritos nas respectivas folhas de especificação, folhas de dados, ou outros documentos para esta finalidade.

1.5 *Identificação de malhas de controle*

1.5.1 Nesta Norma é considerada a identificação de um instrumento e de todos os demais a ele relacionados numa malha de controle.

1.5.2 Ao usuário é facultativo introduzir identificação adicional pelo número de série, número de unidade de processo, ou por outros modos, sempre que tiver a necessidade de distinguir projetos, ou com outras finalidades.

2 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições de 2.1 a 2.29.

2.1 *Alarme*

Sistema que indica a existência de uma condição anormal por meio de um sinal sonoro, visual ou ambos.

---

[2] Nunhum esforço específico foi feito nesta Norma para enquadrar as necessidades daqueles campos. Todavia é esperado que a Norma seja flexível para atender também às necessidades dos campos especiais.

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

2.2 *Atrás do painel*

Termo aplicado ao local dentro ou atrás do painel onde está montado um instrumento e que geralmente não é acessível para o operador nas operações normais.

2.3 *Chave*

Dispositivo que conecta, desconecta ou transfere um ou mais circuitos e que não seja designado como controlador, relé, ou válvula de controle (ver nota 12 relativa à Tabela 1 em Anexo).

2.4 *Círculo*

Símbolo usado para representar ou identificar um instrumento, ou ambos.

2.5 *Controlador*

Dispositivo que tem um sinal de saída que pode ser variado para manter a variável controlada dentro de um limite especificado ou para alterá-la de um valor previamente estabelecido. O controlador automático varia a sua saída automaticamente em resposta a uma entrada direta ou indireta de uma variável medida de um processo. Um controlador manual é denominado estação manual de controle (ver 2.10).

2.6 *Conversor*

Dispositivo que recebe uma informação na forma de um sinal, altera a forma da informação e o emite como um sinal de saída. O conversor é referido também como transdutor. Todavia o transdutor é um termo genérico cujo emprego específico para a conversão de sinal não é recomendado.

2.7 *Elemento primário*

Parte de uma malha ou de um instrumento que primeiro sente o valor da variável de processo e que assume uma correspondência predeterminada de estado ou sinal de saída intelegível. O elemento primário é também conhecido como detetor ou sensor.

2.8 *Elemento final de controle*

Dispositivo que altera diretamente o valor da variável manipulada de uma malha de controle.

2.9 *Estação de controle*

Sistema provido de uma chave de transferência de controle manual para automático e vice-versa. É também conhecida como estação automanual.

2.10 *Estação manual de controle*

Dispositivo que tem o sinal de saída ajustado apenas manualmente e é usado para atuar em um ou mais dispositivos remotos.

2.11 *Função*

Objetivo ou ação desenvolvida por um instrumento ou dispositivo.

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

2.12 *Identificação*

Conjunto de letras ou dígitos, ou ambos, usados para designar um instrumento individual ou uma malha.

2.13 *Instrumentação*

Aplicação de instrumentos.

2.14 *Instrumento*

Dispositivo usado direta ou indiretamente para medir ou controlar uma variável, ou ambos. O termo inclui válvulas de controle, válvulas de alívio e dispositivos elétricos, tais como, anunciadores e botoeiras. O termo não deve ser aplicado aos componentes internos de um instrumento como foles, molas, resistores etc.

2.15 *Lâmpada piloto*

Lâmpada (conhecida também por lâmpada monitora) que indica a existência de uma determinada condição normal de um sistema ou equipamento.

2.16 *Local*

Localização de um instrumento que não está no painel ou atrás do painel. Os instrumentos locais estão comumente próximos aos elementos primários ou finais de controle.

2.17 *Malha*

Combinação de instrumentos interligados para medir e/ou controlar uma variável de processo.

2.18 *Medição*

Determinação da existência ou magnitude de uma variável. Todos os dispositivos usados direta ou indiretamente com esse propósito são chamados de instrumentos de medida.

2.19 *Montado no painel*

Termo aplicado a um instrumento que esteja montado num painel e que seja acessível ao operador para o seu uso normal.

2.20 *Painel*

Superfície geralmente plana, onde são fixados dispositivos de controle, de comando, de regulagem, de supervisão e instrumentos em geral.

2.21 *Painel local*

Painel que não seja central ou principal. Painéis locais estão comumente nas vizinhaças de equipamentos ou subsistemas de unidades.

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

2.22 *Ponto de teste*

Tomada de uma variável do processo onde normalmente se instala um instrumento em caráter temporário ou intermitente.

2.23 *Processo*

Qualquer operação ou sequência de operações envolvendo uma mudança de estado, de composição, de dimensão ou outras propriedades que possam ser definidas relativamente a um padrão.

2.24 *Relé*

Dispositivo atuado por um sinal elétrico que conecta, desconecta ou transfere um ou mais circuitos (ver nota 12 relativa à Tabela 1 em Anexo).

2.25 *Relé de computação*

Dispositivo que recebe informações na forma de um ou mais sinais provenientes de outros instrumentos, modifica estas informações e emite um ou mais sinais de saída resultantes.

2.26 *Telemetria*

Transmissão e recepção à distância da medida de uma variável para indicação ou outros usos.

2.27 *Transmissor*

Dispositivo que detecta uma variável de processo por meio de um elemento primário e que tem uma saída cujo valor é proporcional ao valor da variável de processo.

2.28 *Válvula de controle*

Dispositivo, que não a válvula comum de atuação manual, que regula diretamente a vazão de uma ou mais correntes do processo com a finalidade de se obter uma determinada variável controlada (ver nota 12 relativa à Tabela 1 em Anexo).

2.29 *Variável de processo*

Qualquer propriedade variável de um processo.

P.ex.: temperatura, pressão, nível, vazão etc.

3 IDENTIFICAÇÃO DE INSTRUMENTO

3.1 *Geral*

3.1.1 Cada instrumento será identificado primeiramente por um conjunto de letras para classificá-lo funcionalmente. Para identificar o instrumento com a malha de controle, um número é acrescentado ao conjunto de letras acima referido. Este número deve ser, em geral, comum aos outros instrumentos de mesma malha. Opcionalmente pode-se acrescentar um sufixo para completar a identificação da malha. Um exemplo

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

típico de identificação de instrumento para um registrador controlador de temperatura é apresentado abaixo:

<table>
<tr><td colspan="4">T RC-2 A</td></tr>
<tr><td>1a. letra</td><td>letras subseqüentes</td><td>nº da malha</td><td>sufixo opcional</td></tr>
<tr><td colspan="2">Identificação funcional</td><td colspan="2">Identificação da malha</td></tr>
<tr><td colspan="4">Identificação do instrumento</td></tr>
</table>

3.1.2 A identificação do instrumento pode incluir informações codificadas tais como designação da área, da unidade, da planta etc. (ver 3.3.2).

3.1.3 Cada instrumento é representado nos diagramas por um símbolo, acompanhado de identificação.

3.2 *Identificação funcional*

3.2.1 A identificação funcional de um instrumento deve ser formada de letras cujo significado está indicado na Tabela 1 em Anexo. Esta identificação consiste de uma primeira letra individualizando a variável medida ou inicial e seguida de uma ou mais letras subsequentes que individualizam as funções do instrumento. Uma exceção disto é o uso da letra L para identificar uma lâmpada piloto que não é parte integrante de uma malha (ver nota 10 relativa à Tabela 1 em Anexo).

3.2.2 A identificação funcional de um instrumento é feita de acordo com a função e não de acordo com a construção.

3.2.2.1 Um registrador de pressão diferencial usado para registro de vazão deve ser identificado por FR.

3.2.2.2 Um indicador de pressão e um pressostato conectado na saída de um transmissor de nível devem ser identificados como LI e LS, respectivamente.

3.2.3 Em uma malha de controle a primeira letra da identificação funcional é selecionada de acordo com a variável medida e não de acordo com a variável manipulada. Logo uma válvula de controle que varia a vazão para controlar um nível, comandado por um controlador de nível é LV e não FV.

3.2.4 As letras subsequentes da identificação funcional designam uma ou mais fun

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

ções de informação, funções passivas ou funções de saída. Uma letra modificadora conforme Tabela 1, em Anexo, pode ser usada se necessário, acrescentando esta sucessivamente às letras da identificação. Ela pode tanto modificar a primeira como as letras subsequentes.

3.2.5 A sequência das letras subsequentes deve ser a seguinte:

a) letras que designam funções de informação ou passivas, em qualquer ordem entre si;

b) letras que designam funções de saída, também em qualquer ordem entre si, exceto quando as letras C e V estão simultaneamente presentes. Nestes casos a letra C deve preceder a letra V. Assim, uma válvula de controle manual é designada HCV.

3.2.5.1 As letras modificadoras devem ser colocadas imediatamente após a letra que modificam.

3.2.6 Uma identificação de instrumento num fluxograma pode ser representada por um ou mais círculos tangenciais conforme forem as variáveis medidas ou funções de instrumento. P.ex.: um transmissor registrador de vazão com uma chave elétrica pode ser representado por dois círculos tangenciais; um escrito FRT-3 e outro FS-3.

3.2.7 O número de letras agrupadas para a identificação funcional deve ser de acordo com o julgamento do usuário. Entretanto tal número não deve ultrapassar a quatro. O número de letras dentro de um grupo deve ser mantido ao mínimo da seguinte maneira:

a) arranjando as letras funcionais em subgrupos conforme 3.2.6;

b) se um instrumento é indicador e registrador de uma mesma variável, o I de indicador pode ser omitido.

3.2.8 Todas as letras da identificação funcional devem ser maiúsculas.

3.3 *Identificação de malha*

3.3.1 Cada instrumento deve ter uma designação numérica tal que permita identificar a malha que pertence. No caso de um instrumento ser comum a duas ou mais malhas, poderá ter numeração independente, se desejado.

3.3.2 A numeração das malhas é sequencial e pode começar pelo número 1 ou por um prefixo numérico destinado a identificar a área, unidade ou planta, a qual a malha pertence, P.ex.: 301. Há duas alternativas usuais para formação das sequências numéricas:

a) todas as malhas são numeradas numa sequência única, independentemente

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

da primeira letra;

b) para cada primeira letra da identificação funcional, inicia-se uma nova sequência numérica.

3.3.3 Se uma dada malha tem mais do que um instrumento com a mesma identificação funcional então um sufixo deve ser adicionado ao número de malha, isto é, FV-2A, FV-2B, FV-2C etc, ou TE-25-1, TE-25-3, para o caso de registro de temperatura com vários pontos. Os sufixos devem ser adicionados atendendo às seguintes observações:

a) as letras sufixo devem ser sempre maiúsculas;

b) para um instrumento como o registrador multiponto de temperatura que imprime o número de identificação do ponto, os elementos primários devem ser numerados como TE-25-1, TE-25-2, TE-25-3 etc, sendo o que o sufixo para cada ponto é igual ao número impresso no registro.

3.3.4 Um instrumento que possui mais de uma função deve ser identificado considerando-se todas as suas funções: P.ex.: um instrumento que registra vazões de dois pontos diferentes é FR-2/FR-4; um registrador de vazão e pressão é designado FR-2/PR-3 etc., uma janela de anunciador com alarme comum para temperatura alta e baixa pode ser TAH/L-9.

3.3.5 Rotâmetros de purga, potes de selagem, reguladores de ar embora não apareçam em fluxograma, são identificados pela malha a que pertencem: P:ex.: a placa de orifício e flange do FIC-9 deve ser designada FE-9. O poço do TI-7 deve ser designado TW-7 etc.

3.4 *Identificação de símbolos*

3.4.1 Os desenhos apresentados no capítulo 4 ilustram símbolos com o objetivo de representar a instrumentação em fluxogramas, outros desenhos e estender sua aplicação para uma variedade de processos.

3.4.1.1 As aplicações mostradas foram escolhidas para ilustrar os princípios dos métodos de simbologia e identificação. Os exemplos mostram numeração que é típica para o interrelacionamento dos instrumentos desenhados, mas tal numeração pode ser variada para atender outras situações.

3.4.2 O círculo é usado para duas finalidades distintas:

a) simbolizar e identificar um instrumento, P.ex.: um controlador;

b) identificar um instrumento que tem símbolo próprio, neste caso, o traço que liga o círculo ao símbolo, não toca este último (ver 4.5.3). P.ex.: uma válvula de controle.

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

3.4.3 Em fluxogramas, não é obrigatório identificar todos os componentes da malha. P.ex.: uma válvula de controle ou placa de orifício podem deixar de ser identificadas; da mesma forma, os elementos primários de temperatura concectados a um instrumento mais importante podem ser omitidos.

3.4.4 Uma breve notação explicativa pode ser acrescentada junto ao símbolo, para esclarecer a sua função na malha (ver 4.8-B(3)).

3.4.5 O tamanho dos círculos de identificação e símbolos mostrados nos esquemas é geralmente o recomendado. Entretanto, esta dimensão pode ser variada dependendo do número de dígitos que compõem o número de identificação ou se o desenho se destina a ser reduzido fotograficamente.

3.4.6 Todos os símbolos podem ser desenhados com qualquer posição ou orientação, desde que obedecidos os requisitos gerais de clareza e legibilidade do desenho.

3.4.7 As fontes de suprimento elétrico pneumático ou outros não são necessariamente representadas, a menos que isto seja essencial para se entender a operação de um instrumento na malha de controle (ver 4.1(1) e 4.10(9), (12), (26)).

3.4.8 De um modo geral apenas uma linha de sinal é suficiente para representar as interconexões entre dois instrumentos embora fisicamente tais interconexões se façam através de várias linhas.

3.4.9 A sequência em que os instrumentos da malha são conectados num fluxograma, representará sua lógica funcional que pode não corresponder à sequência de conexões físicas. Uma malha usando um sinal analógico de tensão elétrica requer um circuito paralelo. A mesma malha usando um sinal de corrente requer um circuito série. Mesmo assim, as suas representações num fluxograma serão iguais.

3.4.10 Nos fluxogramas de processo ou outras aplicações onde se deseja representar apenas a instrumentação principal necessária para a operação de processo, a instrumentação secundária tal como manômetros, termômetros etc, pode ser omitida desde que estes detalhes apareçam completos em outros desenhos do projeto.

3.4.11 Sistemas de intertravamento em geral podem ter suas representações resumidas dos componentes principais, sobretudo tratando-se de intertravamento elétrico. O desenho do intertravamento elétrico detalhado mostrando seus relés, botoeiras, transformadores etc, deve ser apresentado à parte.

4 SÍMBOLOS

4.1 *Símbolos de linhas de instrumentos*

Todas as linhas devem ser finas em relação às linhas de tubulação de processo:

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

(1) Conexão do processo, ligação mecânica ou suprimento ao instrumento.

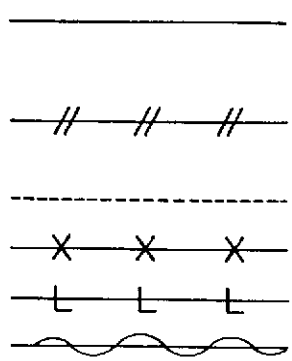
(2) Sinal pneumático[3] ou sinal indefinido para diagramas de processo.

(3) Sinal elétrico.

(4) Tubo capilar (sistema cheio).

(5) Sinal hidráulico.

(6) Sinal eletromagnético[4] ou sônico (sem fios)



Nota: As seguintes abreviações dadas a seguir são sugeridas para denotar os tipos de suprimento (ver 3.4.7). Essas designações podem ser aplicadas para suprimentos de fluidos de purga (ver 4.10(19), (21) e (22)).

AS - Suprimento de ar
ES - Suprimento elétrico
GS - Suprimento de gás
HS - Suprimento hidráulico
NS - Suprimento de nitrogênio
SS - Suprimento de vapor
WS - Suprimento de água

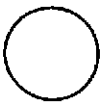
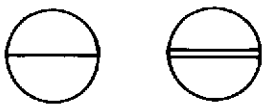
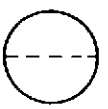
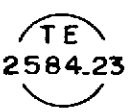
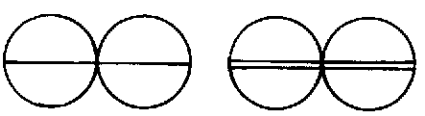
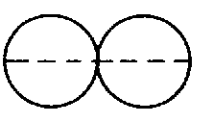
Nota: O nível do suprimento pode ser adicionado à linha de suprimento, P.ex.: ES 24 DC, um suprimento elétrico a 24V DC.

[3] O símbolo do sinal pneumático aplica-se para um sinal usando qualquer gás como veículo. Se for um gás outro que ar deve ser identificado qual o gás usado através de uma nota nos símbolos ou em outro local apropriado.

[4] Fenômeno eletromagnético inclui calor, ondas de rádio, radiação nuclear e luz.

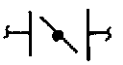
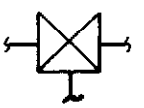
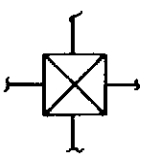
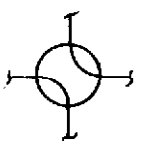
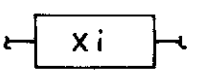
Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

4.2 *Símbolos gerais de instrumentação: círculos*

INSTRUMENTO COM UMA ÚNICA VARIÁVEL DE MEDIDA	INSTRUMENTO MONTADO NO LOCAL DIÂMETRO DO CÍRCULO = 12 mm	1) 
	INSTRUMENTO MONTADO NA FRENTE DO PAINEL EM ALTERNATIVA O DUPLO TRAÇO HORIZONTAL PODE SER SUBSTITUÍDO POR ÍNDICES NUMÉRICOS PARA INDICAR OS DIFERENTES PAINÉIS.	2) 
	INSTRUMENTO MONTADO ATRÁS DO PAINEL	3) 
	INSTRUMENTO MONTADO NO LOCAL, MAS QUANDO O NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO FOR MUITO LONGO.	4) 
INSTRUMENTO PARA DUAS VARIÁVEIS DE MEDIDA. OPCIONALMENTE PODE SER USADA PARA INDICAR UM INSTRUMENTO DE UMA ÚNICA VARIÁVEL COM MAIS DE UMA FUNÇÃO.	INSTRUMENTO MONTADO NO LOCAL.	5)
	INSTRUMENTO MONTADO NA FRENTE DO PAINEL VER ALTERNATIVA 4.2 (2)	6) 
	INSTRUMENTO MONTADO ATRÁS DO PAINEL	7) 

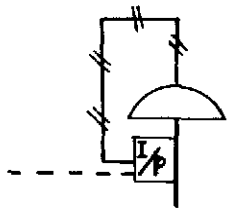
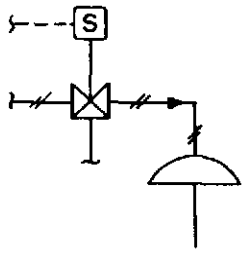
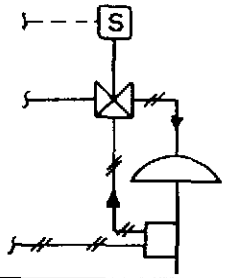
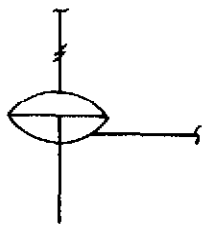
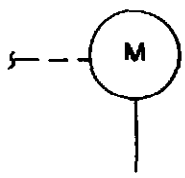
Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

4.3 *Símbolos dos corpos de válvulas de controle*

GLOBO, GAVETA OU OUTROS TIPOS USUAIS QUE NÃO TENHAM SIMBOLOGIAS PRÓPRIAS	1)
ANGULAR	2)
BORBOLETA	3) 
MACHO OU ESFERA	4)
VÁLVULA DE TRÊS VIAS	5) 
VÁLVULAS DE QUATRO VIAS	6) 
	7) 
NÃO CLASSIFICADAS NESTE CASO O TIPO DO CORPO DEVE SER INDICADO POR ESCRITO	8) 

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

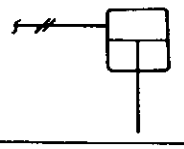
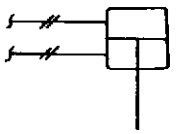
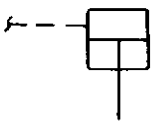
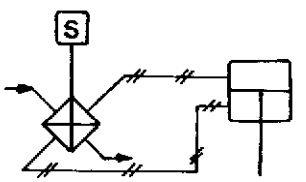
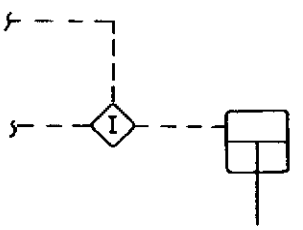
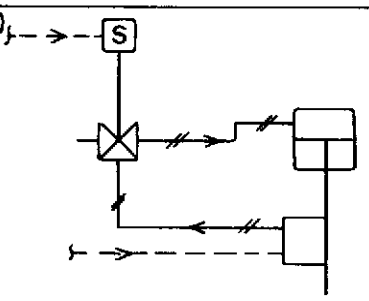
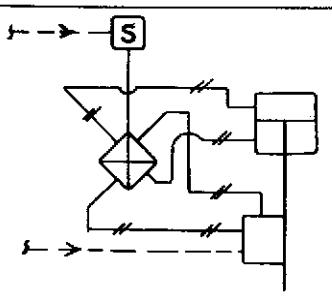
4.4 *Símbolos dos atuadores*

ATUADOR TIPO DIAFRAGMA COM MOLA OPOSTA NORMALMENTE OS POSICIONADORES NÃO SÃO INDICADOS NOS ATUADORES	1)
ATUADOR TIPO DIAFRAGMA COM MOLA OPOSTA QUE TEM SINAL ELÉTRICO DE ENTRADA	2) 
ATUADOR TIPO DIAFRAGMA COM MOLA OPOSTA EQUIPADO COM VÁLVULA PILOTO (SOLENÓIDE) QUE PRESSURIZA O DIAFRAGMA QUANDO ATUADA ESTA ALTERNATIVA É A MAIS USUAL	3) 
ATUADOR TIPO DIAFRAGMA COM MOLA OPOSTA EQUIPADO COM POSICIONADOR E VÁLVULA PILOTO (SOLENÓIDE) QUE PRESSURIZA O DIAFRAGMA QUANDO ATUADA ESTA ALTERNATIVA É OPCIONAL	4) 
ATUADOR TIPO DIAFRAGMA BALANCEADO POR PRESSÃO	5) 
ATUADOR TIPO MOTOR ROTATIVO NO EXEMPLO O ATUADOR RECEBE UM SINAL ELÉTRICO	6) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

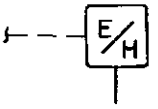
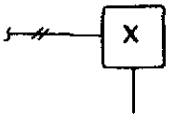
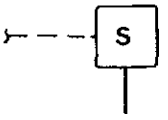
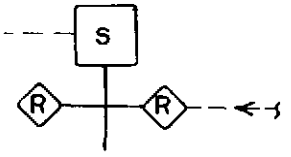
continuação

ATUADOR TIPO CILINDRO DE EFEITO SIMPLES	7) 
ATUADOR TIPO CILINDRO DE EFEITO DUPLO	8) 
ATUADOR TIPO CILINDRO EQUIPADO COM UM PILOTO DE SINAL ELÉTRICO ALTERNATIVA PREFERIDA	9) 
ATUADOR TIPO CILINDRO EQUIPADO COM UM PILOTO (VÁLVULA SOLENÓIDE) (A)	10) 
ATUADOR TIPO CILINDRO EQUIPADO COM UM PILOTO CUJO SINAL ELÉTRICO PODE SER ESCOLHIDO POR UMA CHAVE.	11) 
ATUADOR TIPO CILINDRO DE EFEITO SIMPLES COM UM PILOTO INTERMEDIÁRIO NO SINAL DE SAÍDA DO POSICIONADOR	12) 
ATUADOR TIPO CILINDRO DE DUPLO EFEITO COM UM PILOTO INTERMEDIÁRIO NO SINAL DE SAÍDA DO POSICIONADOR	13) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

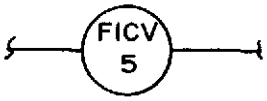
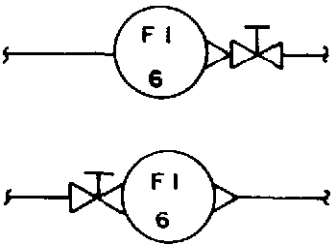
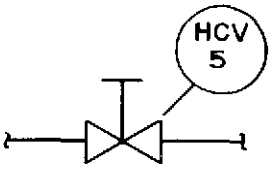
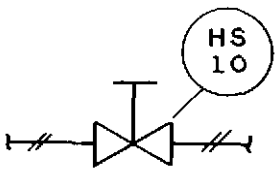
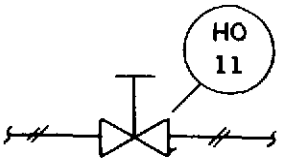
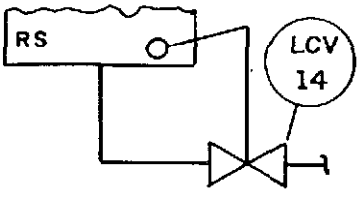
continuação

ATUADOR MANUAL	14)
ATUADOR ELETRO–HIDRÁULICO	15) 
ATUADOR NÃO CLASSIFICADO RECOMENDA-SE INDICAR AO LADO O TIPO DE ATUADOR	16) 
ATUADOR SOLENÓIDE	17) 
ATUADOR SOLENÓIDE TIPO AUTO-RETENÇÃO COM REARME LOCAL E À DISTÂNCIA	18) 
ATUADOR PARA VÁLVULA DE SEGURANÇA OU DE ALÍVIO DE PRESSÃO ESTE SÍMBOLO É DE USO GENERALIZADO PARA INDICAR ACIONAMENTO POR MOLA, PESO E OUTROS	19)

(A) O piloto pode ser posicionador, válvula solenóide, sinal de conversor etc.

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

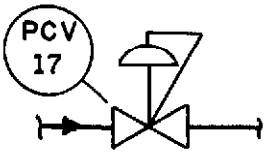
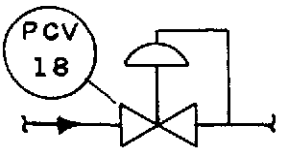
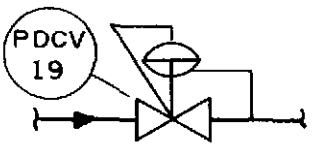
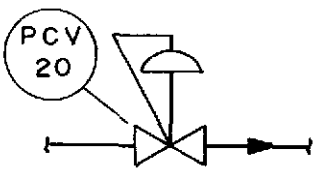
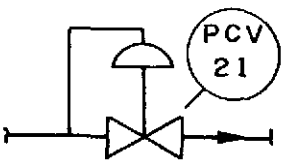
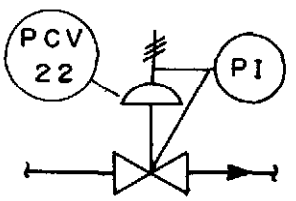
4.5 *Símbolos para válvulas auto-reguladoras e outros dispositivos*

VAZÃO	REGULADOR E INDICADOR DE VAZÃO	1) 
	ROTÂMETRO COM VÁLVULA MANUAL INTEGRADA A MONTANTE OU A JUSANTE	2) 
MANUAL	VÁLVULA DE CONTROLE MANUAL	3) 
	VÁLVULA MANUAL NA LINHA DE UM SINAL PNEUMÁTICO	4) 
	VÁLVULA DE ORIFÍCIO MANUALMENTE AJUSTÁVEL NA LINHA DE SINAL PNEUMÁTICO	5) 
	REGULADOR DE NÍVEL DO TIPO BÓIA COM SISTEMA MECÂNICO DE ATUAÇÃO RS = RESERVATÓRIO	6) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

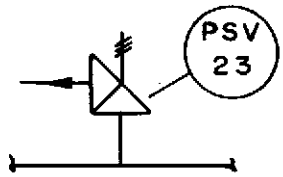
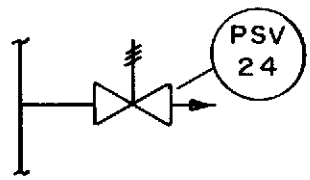
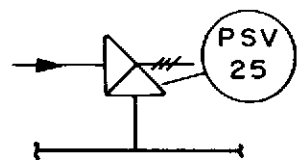
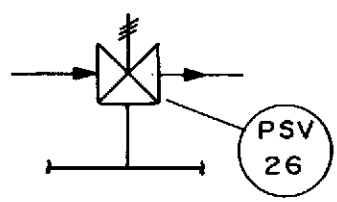
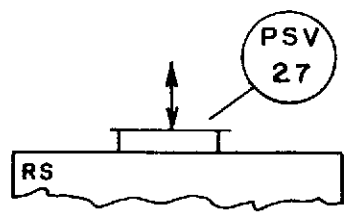
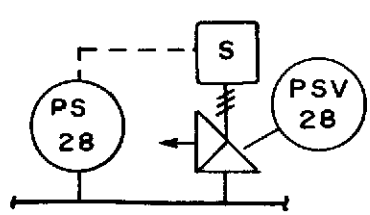
continuação

PRESSÃO	VÁLVULA AUTO-REGULADORA DE IMPULSO INTERNO PARA REDUÇÃO DE PRESSÃO	7) 
	VÁLVULA AUTO-REGULADORA DE IMPULSO EXTERNO PARA REDUÇÃO DE PRESSÃO A JUSANTE	8) 
	VÁLVULA AUTO-REGULADORA DE PRESSÃO DIFERENCIAL DE IMPULSO INTERNO E EXTERNO	9) 
	VÁLVULA AUTO-REGULADORA DE PRESSÃO DE IMPULSO INTERNO PARA REGULAÇÃO DE PRESSÃO A MONTANTE	10) 
	VÁLVULA AUTO-REGULADORA DE PRESSÃO DE IMPULSO EXTERNO PARA REGULAÇÃO DE PRESSÃO A MONTANTE	11) 
	VÁLVULA AUTO-REGULADORA DE IMPULSO INTERNO PARA REDUÇÃO DE PRESSÃO COM ESCAPE DE FLUÍDO E INDICADOR DE PRESSÃO CONJUNTO TÍPICO PARA ALIMENTAÇÃO DE AR DOS INSTRUMENTOS	12) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

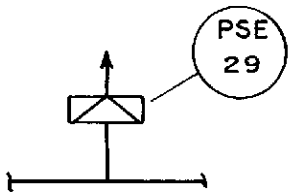
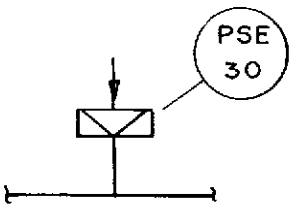
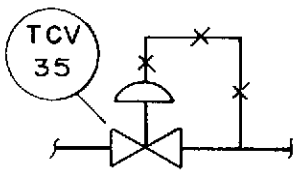
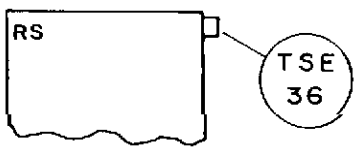
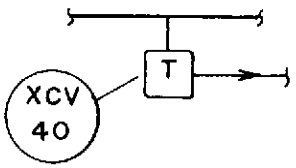
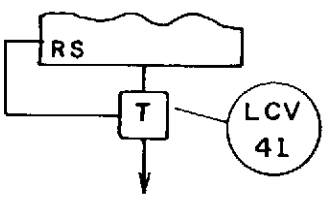
continuação

PRESSÃO	VÁLVULA ANGULAR DE ALÍVIO OU DE SEGURANÇA ACIONADA POR MOLA, PESO OU PILOTO	13) 
	VÁLVULA DE ALÍVIO OU DE SEGURANÇA ACIONADA POR MOLA, PESO OU PILOTO	14) 
	VÁLVULA ANGULAR DE ALÍVIO PARA VÁCUO ACIONADA POR MOLA, PESO OU PILOTO	15) 
	VÁLVULA DE ALÍVIO PARA PRESSÃO E VÁCUO ACIONADA POR MOLA, PESO OU PILOTO	16) 
	VÁLVULA DE ALÍVIO PARA PRESSÃO E VÁCUO TIPO PORTINHOLA	17) 
	VÁLVULA ANGULAR DE ALÍVIO OU DE SEGURANÇA COMANDADA POR VÁLVULA SOLENÓIDE INCORPORADA	18) 

/continua

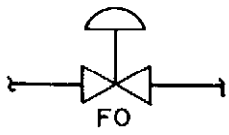
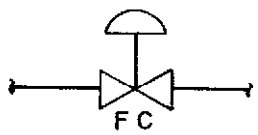
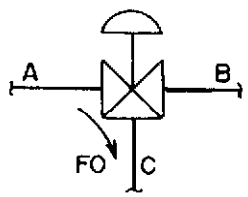
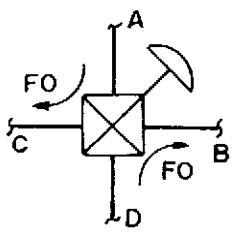
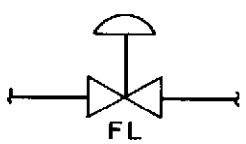
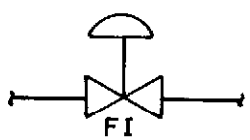
Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

continuação

PRESSÃO	DISCO DE RUPTURA OU TAMPÃO DE SEGURANÇA PARA ALÍVIO DE PRESSÃO	19) 
	DISCO DE RUPTURA OU TAMPÃO DE SEGURANÇA PARA ALÍVIO DE VÁCUO	20) 
TEMPERATURA	VÁLVULA AUTO-REGULADORA DE TEMPERATURA DO TIPO CAPILAR	21) 
	BUJÃO OU DISCO FUSÍVEL	22) 
PURGADORES	TODOS OS TIPOS DE PURGADORES EXCETO OS DE DRENAGEM CONTÍNUA DO TIPO DE BÓIA	23) 
	PURGADOR DE DRENAGEM CONTÍNUA DO TIPO DE BÓIA COM CONEXÃO DE EQUALIZAÇÃO	24) 

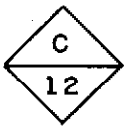
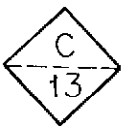
Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

4.6 *Símbolos para o sentido de ação do atuador nos casos de falha na alimentação do fluído de comando, desenhos típicos para as válvulas de controle com atuador tipo diafragma*

VÁLVULA DE DUAS VIAS QUE ABRE POR FALTA DE FLUIDO DE COMANDO	1) 
VÁLVULA DE DUAS VIAS QUE FECHA POR FALTA DE FLUÍDO DE COMANDO	2) 
VÁLVULA DE TRES VIAS QUE ABRE A PASSAGEM A–C POR FALTA DE FLUÍDO DE COMANDO	3) 
VÁLVULA DE QUATRO VIAS QUE ABRE A PASSAGEM A–C E D–B POR FALTA DE FLUÍDO DE COMANDO	4) 
	5) 
VÁLVULA DE DUAS VIAS QUE OCUPA UMA POSIÇÃO INDETERMINADA QUANDO FALTA O FLUÍDO DE COMANDO	6) 

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

4.7 *Símbolos diversos*

LÂMPADA PILOTO DIÂMETRO DO CÍRCULO =12 mm	1)
TERMINAIS DE CONEXÃO MONTADOS NO PAINEL NO EXEMPLO INDICA TERMINAL Nº 12 LADO DO QUADRADO = 12 mm	2) 
TERMINAIS DE CONEXÃO MONTADOS ATRÁS DO PAINEL, INCLUINDO SINAIS PARA COMPUTADORES	3) 
PURGA OU DISPOSITIVO DE PURGA ESTE SÍMBOLO PODE SER SUBSTITUIDO POR UM DESENHO COMPLETO DO SISTEMA DE PURGA LADO DO QUADRADO = 6mm	4)
REARME PARA ATUADOR TIPO AUTO-RETENÇÃO	5)
SELO QUÍMICO	6)

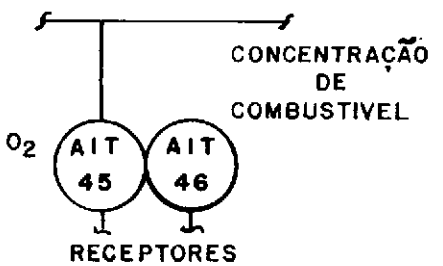
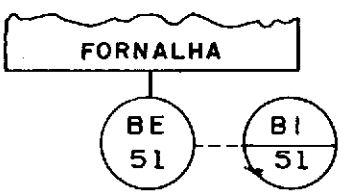
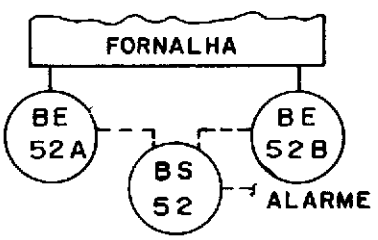
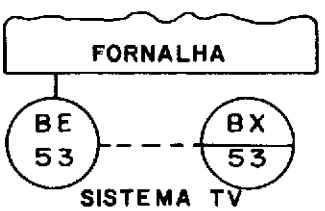
/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

continuação

BLOQUEIO LÓGICO	INTERTRAVAMENTO LÓGICO DE SISTEMA INDEFINIDO OU COMPLEXO	7)
	BLOCO LÓGICO -E- CONSIDERANDO O SISTEMA BINÁRIO ENTENDE-SE QUE: SOMENTE SE TODOS OS SINAIS DE ENTRADA FOREM 1 O SINAL DE SAÍDA SERÁ 1	8)
	BLOCO LÓGICO -OU- CONSIDERANDO O SISTEMA BINÁRIO ENTENDE-SE QUE: SE UM OU MAIS SINAIS DE ENTRADA FOR 1 O SINAL DE SAIDA SERÁ 1	9)

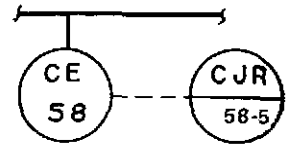
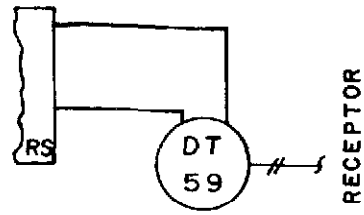
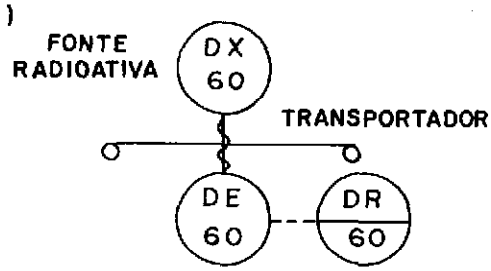
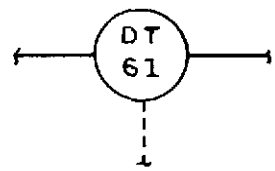
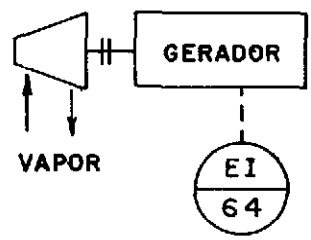
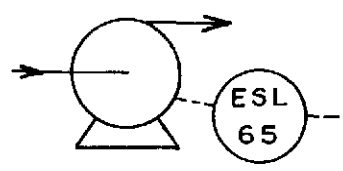
4.8 *Símbolos dos elementos primários*

	TRANSMISSOR DE DUPLA ANÁLISE OXIGÊNIO E CONCENTRAÇÃO DE COMBUSTÍVEL	1) 
DETETOR DE CHAMA	DETETOR DE CHAMA COM INDICADOR TIPO ANALÓGICO DE INTENSIDADE DE CHAMA	1) 
	DOIS DETETORES DE CHAMA CONECTADOS A UMA CHAVE	2) 
	DETETOR DE CHAMA TIPO TRANSMISSOR E RECEPTOR DE TV	3) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

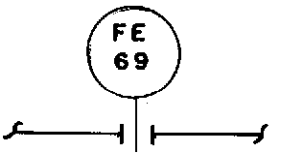
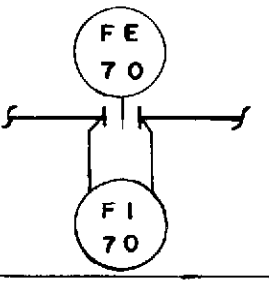
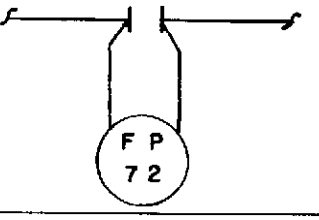
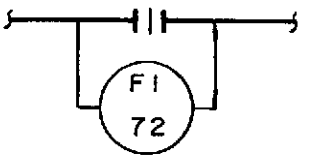
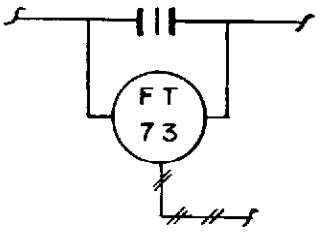
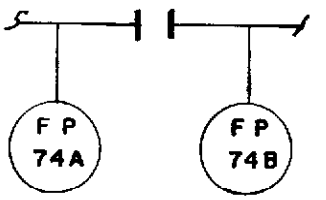
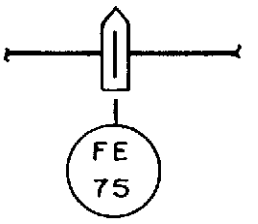
continuação

C CONDUTIVIDADE	CÉLULA DE CONDUTIVIDADE CONECTADA A UM PONTO DO REGISTRADOR MULTIPONTO DE CONDUTIVIDADE	1) ALARME 
D DENSIDADE OU MASSA ESPECÍFICA	TRANSMISSOR DE DENSIDADE TIPO PRESSÃO DIFERENCIAL CONECTADO EXTERNAMENTE RS = RESERVATÓRIO	1) 
D DENSIDADE OU MASSA ESPECÍFICA	ELEMENTO DE DENSIDADE TIPO RADIOATIVO CONECTADO A UM REGISTRADOR NO PAINEL	2) 
	TRANSMISSOR DE MASSA ESPECÍFICA DO TIPO MONTADO EM LINHA	3) 
E TENSÃO ELÉTRICA	VOLTÔMETRO INDICADOR CONECTADO AO TURBO GERADOR	1) 
	CHAVE DE TENSÃO DO MOTOR DA BOMBA QUE ACIONA UM ALARME	2) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

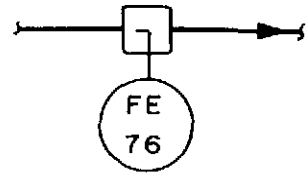
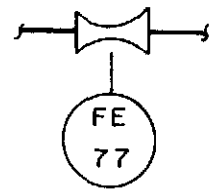
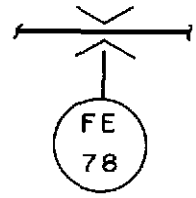
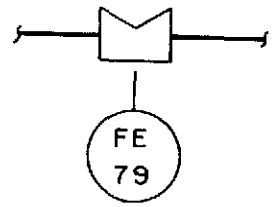
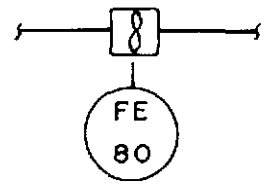
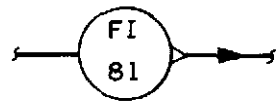
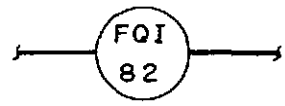
continuação

F	VAZÃO	PLACA DE ORIFICIO COM TOMADA DE PRESSÃO NA PRÓPRIA FLANGE DE MEDIÇÃO	1) 
		PLACA DE ORIFÍCIO COM TOMADA DE PRESSÃO NA FLANGE DE MEDIÇÃO LIGADAS A UM INDICADOR DE VAZÃO DO TIPO PRESSÃO DIFERENCIAL	2) 
		FLANGE DE MEDIÇÃO COM TOMADA DE PRESSÃO NA PRÓPRIA FLANGE E SEM PLACA DE ORIFÍCIO	3) 
		FLANGE DE MEDIÇÃO COM PLACA DE ORIFICÍO E TOMADA DE PRESSÃO VENA CONTRATA CONECTADA AO INDICADOR DE VAZÃO	4) 
		FLANGE DE MEDIÇÃO COM PLACA DE ORIFÍCIO E TOMADA DE PRESSÃO VENA CONTRATA CONECTADA AO TRANSMISSOR DE VAZÃO DO TIPO PRESSÃO DIFERENCIAL	5) 
		FLANGE DE MEDIÇÃO COM TOMADA DE PRESSÃO VENA CONTRATA SEM PLACA DE ORIFÍCIO	6) 
		PLACA DE ORIFÍCIO MONTADA NUMA CONEXÃO DE TROCA RÁPIDA	7) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

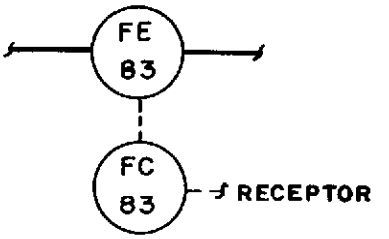
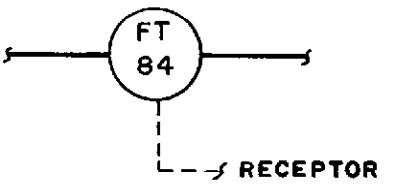
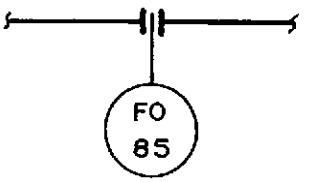
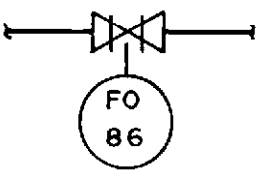
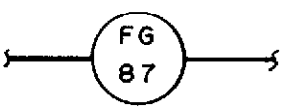
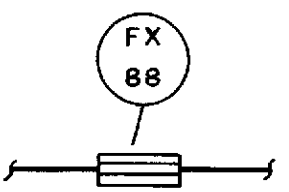
continuação

VAZÃO	TUBO PITOT OU TUBO PITOT-VENTURI	8) 
	TUBO VENTURI OU BOCAL	9) 
	CALHA DE MEDIÇÃO	10) 
	VERTEDOR	11) 
	ELEMENTO PRIMÁRIO TIPO HÉLICE OU TURBINA	12) 
	INDICADOR DE VAZÃO TIPO ROTÂMETRO	13) 
	INDICADOR E TOTALIZADOR TIPO DESLOCAMENTO POSITIVO	14) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

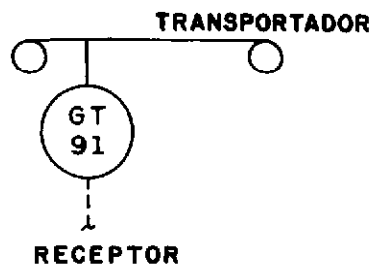
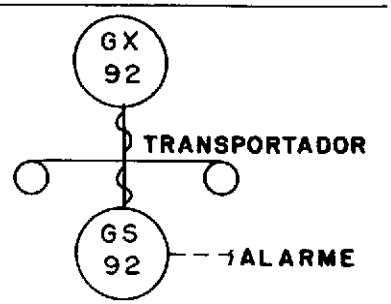
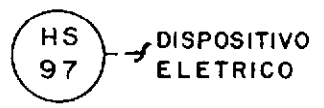
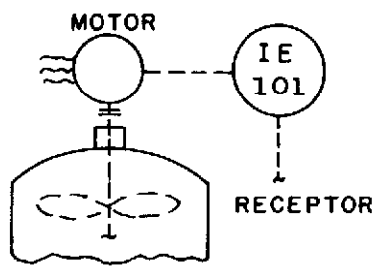
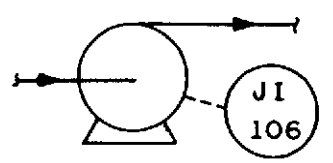
continuação

F VAZÃO	ELEMENTO PRIMÁRIO QUALQUER DE SINAL ELÉTRICO CONECTADO AO CONTROLADOR DE VAZÃO EX.: – MAGNÉTICO, VAZÃO LAMINAR ETC.	15) 
	TRANSMISSOR DE VAZÃO QUALQUER MONTADO NA LINHA DO PROCESSO EX.: – TRANS'	16) 
	LIMITADOR DE VAZÃO EX.: – PLACA DE ORIFÍCIO, TUBO CAPILAR ETC	17) 
	LIMITADOR DE VAZÃO INCORPORADO NUMA VÁLVULA	18) 
	VISOR DE FLUXO	19) 
	RETIFICADOR DE FLUXO	20) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

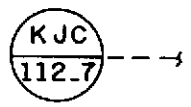
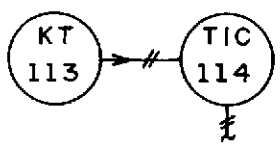
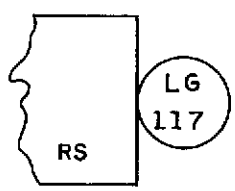
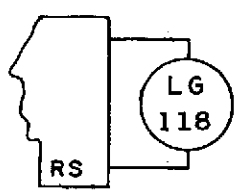
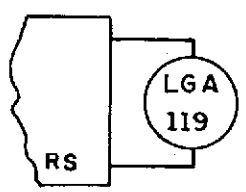
continuação

G MEDIDA DIMENSIONAL	TRANSMISSOR DE ESPESSURA	1) 
	CHAVE ELÉTRICA ACIONADA POR DETETOR DE ESPESSURA TIPO RADIOATIVO	2) 
H MANUAL	ESTAÇÃO DE REGULAGEM MANUAL COM INDICADOR DE SINAL DE SAIDA	1)
	CHAVE ELÉTRICA MANUAL	2) 
I CORRENTE	CORRENTE DO MOTOR ELÉTRICO MEDIDA POR TRANSFORMADOR DE CORRENTE	1) 
POTÊNCIA	WATTÔMETRO MEDINDO A POTÊNCIA DO MOTOR ELÉTRICO QUE ACIONA UMA BOMBA	1) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

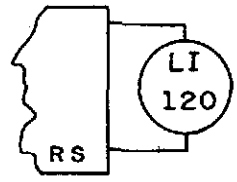
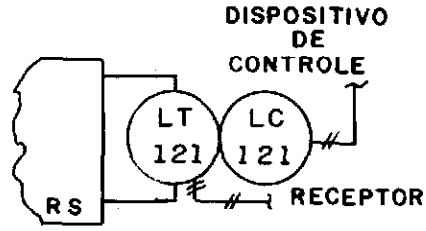
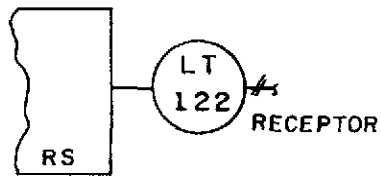
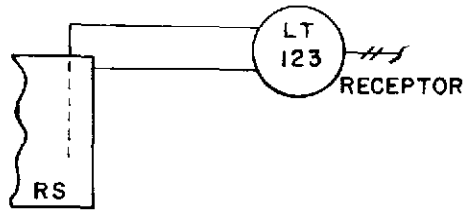
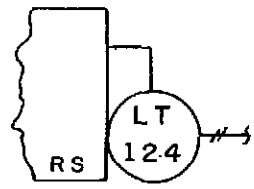
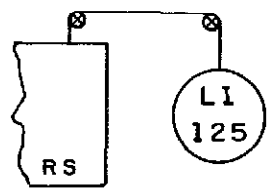
continuação

K TEMPO OU PROGRAMA	TEMPORIZADOR OU RELÓGIO	1)
	PROGRAMADOR SEQUENCIAL DE TEMPO TIPO MULTIPONTO	2) 
	CONTROLADOR POR PROGRAMAÇÃO DE TEMPO	3)  DISPOSITIVO DE CONTROLE
L NÍVEL	VISOR DE NÍVEL INCORPORADO AO RESERVATÓRIO	1)  RS= RESERVATORIO
	VISOR DE NÍVEL MONTADO EXTERNAMENTE AO RESERVATÓRIO	2) 
	VISOR DE NÍVEL TIPO COLUNA DE ÁGUA COM ALARME ACÚSTICO	3) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

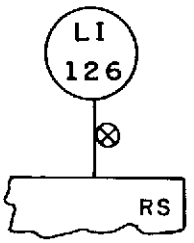
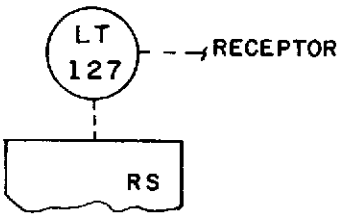
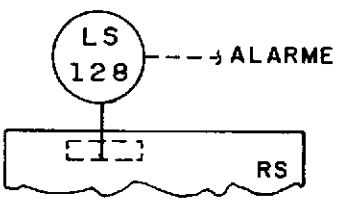
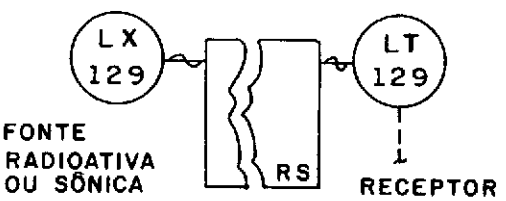
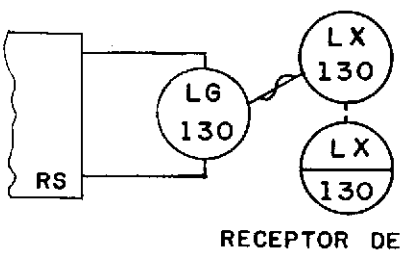
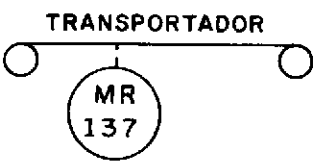
continuação

L NÍVEL	INDICADOR DE NÍVEL TIPO: – MAGNÉTICO – BÓIA – DESLOCAMENTO – OUTROS	4) 
	TRANSMISSOR E CONTROLADOR DE NÍVEL TIPO BÓIA, DESLOCAMENTO OU OUTROS	5) 
	TRANSMISSOR DE NÍVEL TIPO BÓIA INTERNA OU DESLOCAMENTO MONTADO AO LADO DO RESERVATÓRIO (RS)	6) 
	TRANSMISSOR DE NÍVEL TIPO PRESSÃO DIFERENCIAL COM SISTEMA DE BORBULHAMENTO	7) 
	TRANSMISSOR DE NÍVEL TIPO PRESSÃO DIFERENCIAL COM TOMADA INFERIOR MONTADA *DIRETAMENTE AO RESERVATÓRIO (RS)*	8) 
	INDICADOR DE NÍVEL SISTEMA BÓIA CUJO INDICADOR TIPO RÉGUA OU FITA SE ACHA MONTADO AO LADO DO RESERVATÓRIO (RS)	9) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

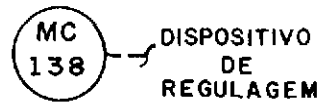
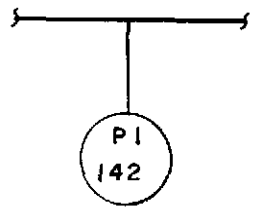
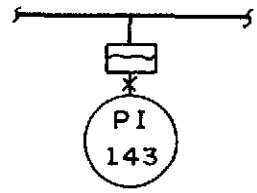
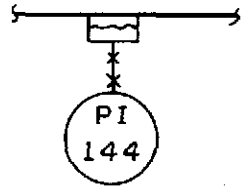
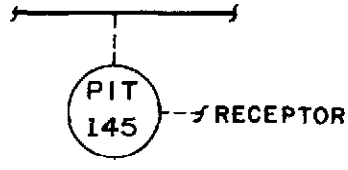
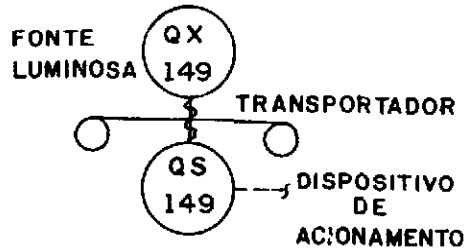
continuação

L	INDICADOR DE NÍVEL SISTEMA BÓIA CUJO INDICADOR TIPO RÉGUA OU FITA SE ACHA MONTADO ACIMA DO RESERVATÓRIO (RS)	10) 
NÍVEL	ELEMENTO DE NÍVEL TIPO CAPACITIVO OU DIELÉTRICO CONECTADO AO TRANSMISSOR DE NÍVEL	11) 
	CHAVE DE NÍVEL ROTATIVA OU ALAVANCA PARA DETECTAR O NÍVEL DOS SÓLIDOS	12) 
	TRANSMISSOR DE NÍVEL TIPO RADIOATIVO OU SÔNICO COM SENSOR INTEGRADO	13) 
	OBSERVAÇÃO REMOTA DO VISOR DE NÍVEL EMPREGANDO CÂMARA E RECEPTOR DE TELEVISÃO	14) 
M	REGISTRADOR DE UMIDADE SE EXISTIR UM ELEMENTO PRIMÁRIO SEPARADO ESTE PODE SER IDENTIFICADO POR ME -137	1) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

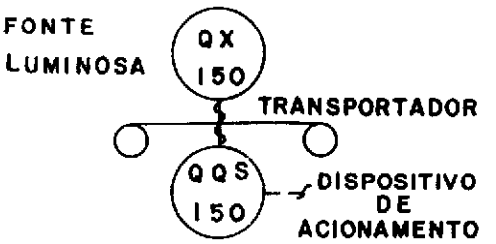
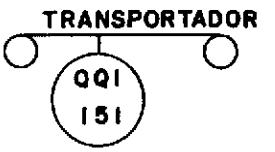
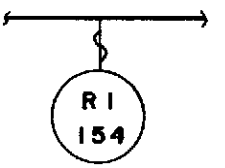
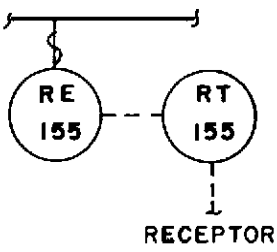
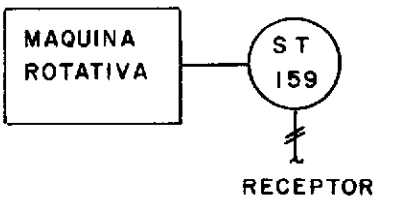
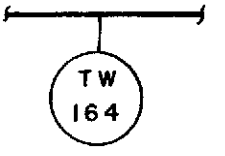
continuação

M UMIDADE	CONTROLADOR DE UMIDADE AMBIENTE COM SENSOR INTEGRADO	2) 
P PRESSÃO OU VÁCUO	INDICADOR DE PRESSÃO, MONTAGEM DIRETA	1) 
	INDICADOR DE PRESSÃO PROTEGIDO POR UM SEPARADOR QUÍMICO (SELO)	2)  SELO MONTADO AFASTADO DA LINHA
		3)  SELO MONTADO NA LINHA
	INDICADOR TRANSMISSOR DE PRESSÃO COM ELEMENTO DE PRESSÃO DO TIPO EXTENSÔMETRO	4) 
Q QUANTIDADE OU EVENTO	CHAVE ELÉTRICA DE CONTAGEM TIPO FOTO-ELÉTRICO COM ACIONAMENTO PARA CADA EVENTO	1) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

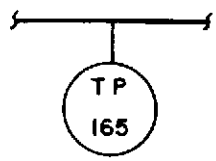
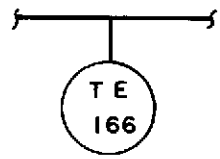
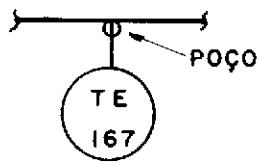
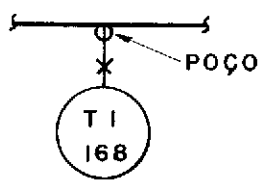
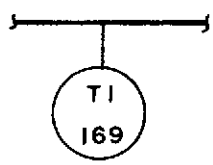
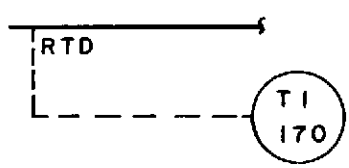
continuação

Q QUANTIDADE OU EVENTO	CHAVE ELÉTRICA DE CONTAGEM TIPO FOTO–ELÉTRICA COM ACIONAMENTO BASEADO NUM VALOR TOTAL ACUMULADO	2) 
	CONTADOR INDICADOR TIPO MECÂNICO	3) 
R RADIOATIVIDADE	INDICADOR DE RADIOATIVIDADE	1) 
	ELEMENTO DETECTOR E TRANSMISSOR DE RADIOATIVIDADE	2) 
S FREQUÊNCIA	TRANSMISSOR DE VELOCIDADE	1) 
T TEMPERATURA	PONTO DE MEDIDA DE TEMPERATURA COM POÇO TERMOMÉTRICO INSTALADO	1) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

continuação

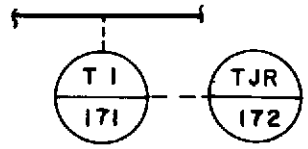
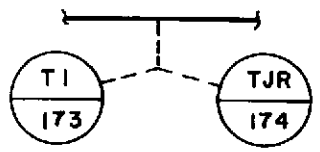
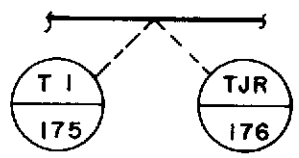
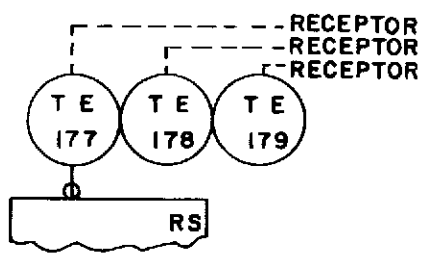
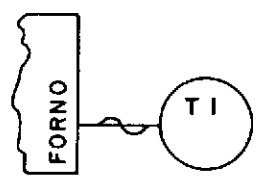
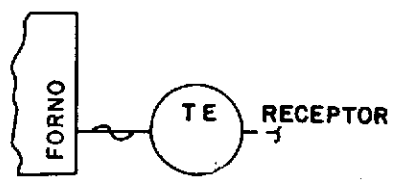
T	PONTO DE MEDIDA DE TEMPERATURA SEM O POÇO	2) 
	ELEMENTO DE MEDIDA SEM POÇO	3) 
	ELEMENTO DE MEDIDA COM POÇO	4) 
	INDICADOR LOCAL DE TEMPERATURA TIPO CAPILAR COM POÇO	5) 
	INDICADOR LOCAL DE TEMPERATURA TIPO VIDRO, BIMETÁLICO OU OUTRO NÃO CLASSIFICADO	6) 
	BULBO DE RESISTÊNCIA (RTD) CONECTADO A UM INDICADOR LOCAL DE TEMPERATURA	7) 

TEMPERATURA

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

continuação

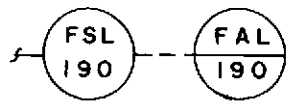
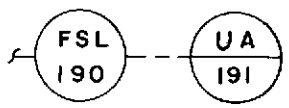
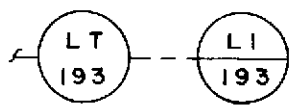
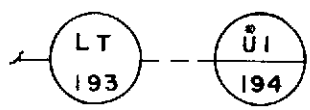
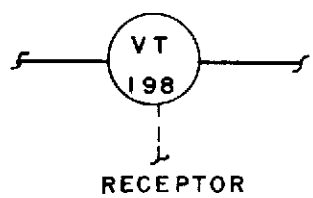
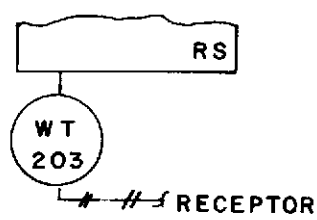
T	TERMOPAR SIMPLES CONECTADO A UM INDICADOR MÚLTIPONTO DE TEMPERATURA COM COMUTADOR PARA PERMITIR REGISTRO NUM REGISTRADOR MULTIPONTO DE TEMPERATURA	8) 
	TERMOPAR SIMPLES LIGADO EM PARALELO COM UM INDICADOR E UM REGISTRADOR MULTIPONTO DE TEMPERATURA	9) 
	TERMOPAR DUPLO LIGADO A UM INDICADOR E UM REGISTRADOR MÚLTIPONTO DE TEMPERATURA	10) 
	TERMOPAR MÚLTIPLO COM POÇO TERMOMÉTRICO	11) 
	INDICADOR DE TEMPERATURA DO TIPO RADIAÇÃO TÉRMICA	12) 
	ELEMENTO DE TEMPERATURA DO TIPO RADIAÇÃO TÉRMICA	13) 

TEMPERATURA

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

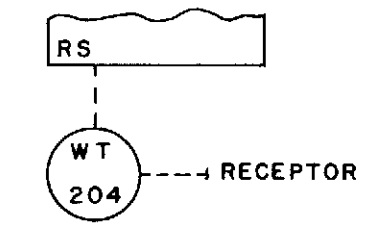
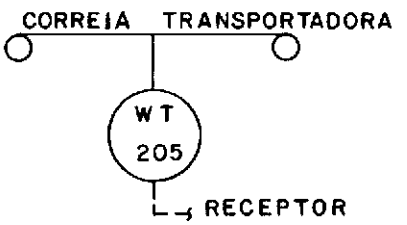
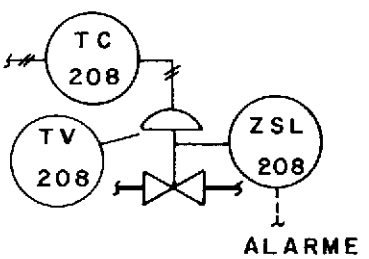
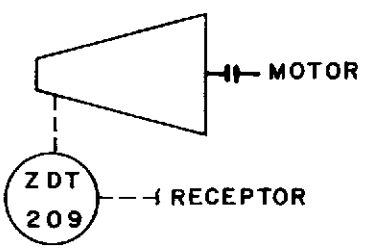
continuação

MULTIVARIÁVEL	DETECTOR DE BAIXA VAZÃO CONECTADO A UM ANUNCIADOR DE ALARME MÚLTIPLO	1)	 ALTERNATIVA I
		2)	 ALTERNATIVA II
	INDICAÇÃO DE SINAL DE NI MONTADO EM LINHA	3)	 ALTERNATIVA I
		4)	 ALTERNATIVA II
V VISCOSIDADE	TRANSMISSOR DE VISCOSIDADE DO TIPO MONTADO EM LINHA	1)	
W PESO OU FORÇA	TRANSMISSOR DE PESO COM CONEXÃO DIRETA AO RESERVATÓRIO (RS)	1)	

/continua

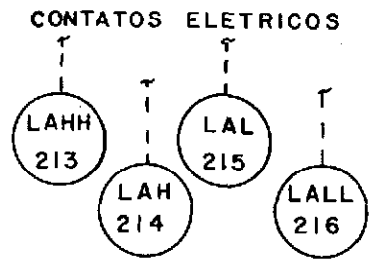
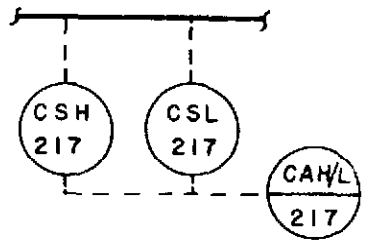
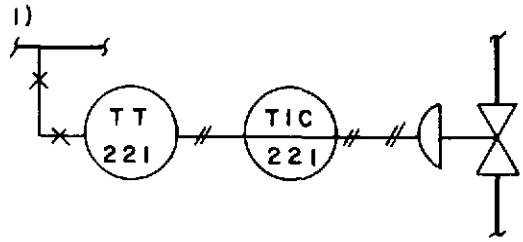
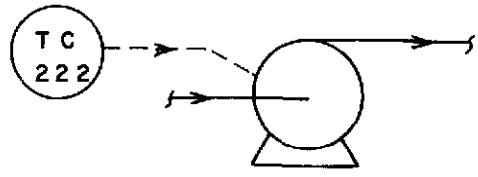
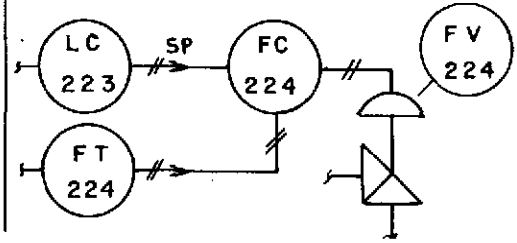
Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

continuação

W PESO OU FORÇA	TRANSMISSOR DE PESO COM DETECTOR DO TIPO EXTENSÔMETRO	2) 
	TRANSMISSOR DE PESO DA CORREIA TRANSPORTADORA	3) 
Z POSIÇÃO	CHAVE LIMITE QUE ATUA A UMA POSIÇÃO PREDETERMINADA QUANDO SE FECHA A VÁLVULA	1) 
	TRANSMISSOR DE DILATAÇÃO DIFERENCIAL CARCAÇA ROTOR DE TURBINA	2) 

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

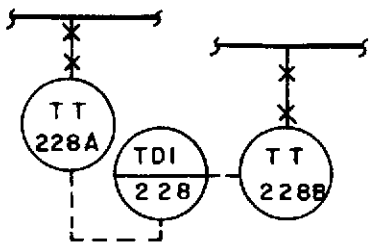
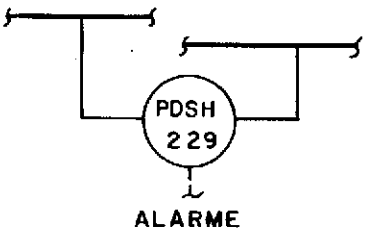
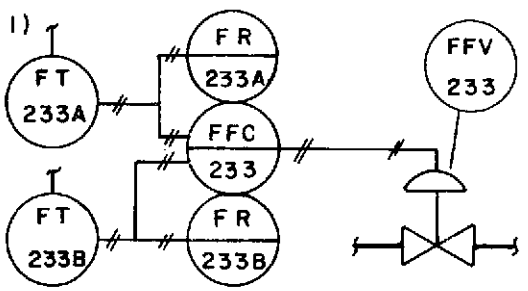
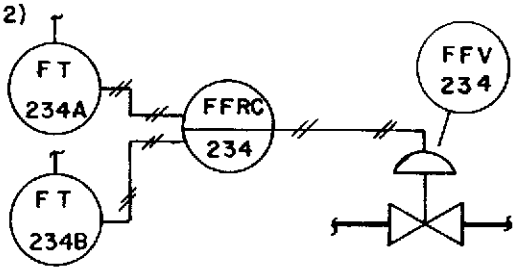
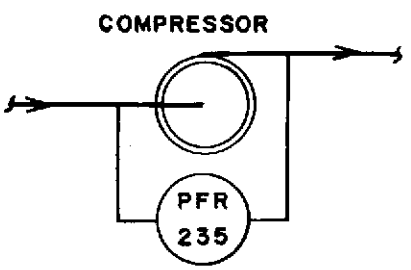
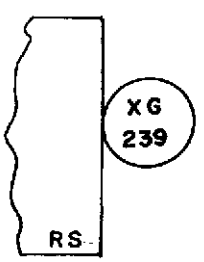
4.9 *Símbolos funcionais*

A ALARME	ALARMES INDEPENDENTES DE NÍVEIS ANORMAIS LAHH = MUITO ALTO LAH = ALTO LAL = BAIXO LALL = MUITO BAIXO	1) 
	ALARME COMUM PARA CONDUTIVIDADE ELÉTRICA ALTA OU BAIXA	2) 
C CONTROLADOR	INDICADOR CONTROLADOR DE TEMPERATURA	1) 
	CONTROLADOR DE TEMPERATURA AMBIENTE ATUANDO NO CIRCUITO DO MOTOR DA BOMBA	2) 
	CONTROLE EM CASCATA: O CONTROLADOR DE VAZÃO TEM O SEU PONTO DE CONTROLE FIXADO POR UM CONTROLADOR DE NÍVEL	3) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

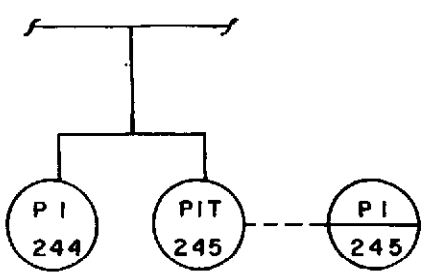
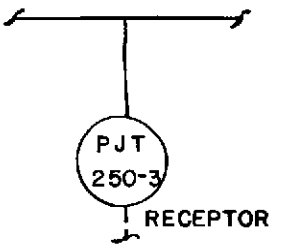
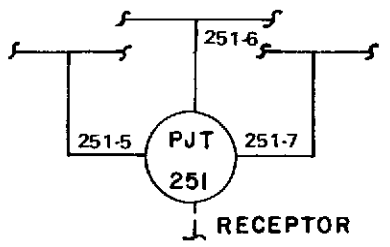
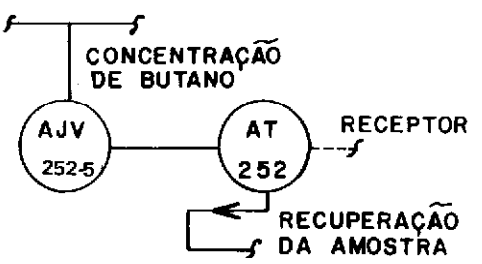
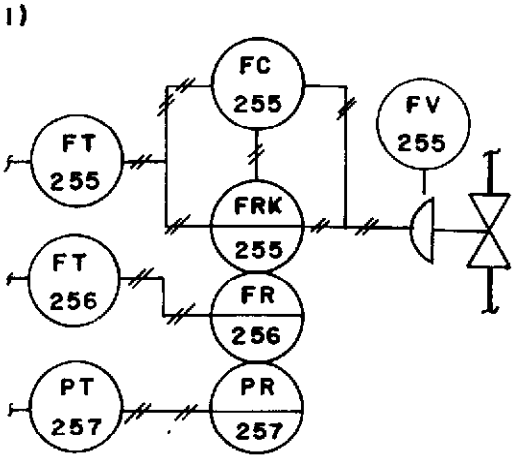
continuação

D DIFERENCIAL	INDICADOR DE TEMPERATURA DIFERENCIAL	1) 
	PRESSOSTATO DIFERENCIAL ATUA UM ALARME DE ALTO DIFERENCIAL	2) 
E	VER SEÇÃO 4.8 B(1), C(1), D(2), F(1), T(3)	
F	CONTROLADOR DE RAZÃO DE VAZÕES COM REGISTRADOR DE DUAS PENAS	1) 
	CONTROLADOR DE RAZÃO DE VAZÕES COM REGISTRADOR DE UMA PENA, REGISTRANDO A RAZÃO	2) 
	REGISTRADOR DE RAZÃO DE COMPRESSÃO	3) 
G VISOR	VISOR DE VIDRO PARA INSPEÇÃO INTERNA	1) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

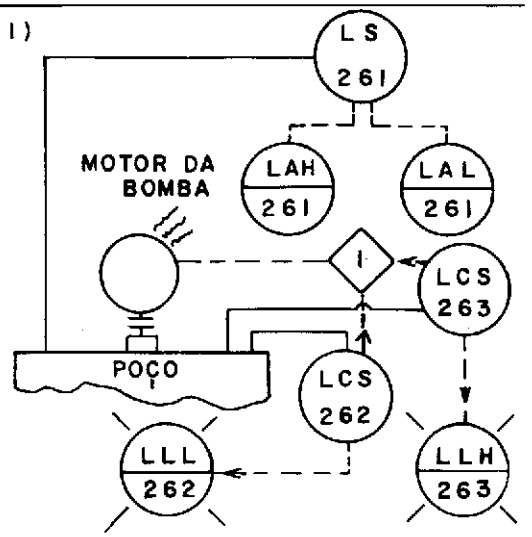
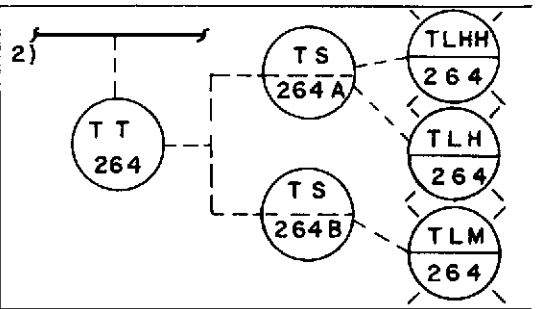
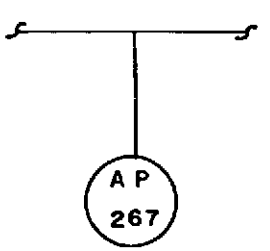
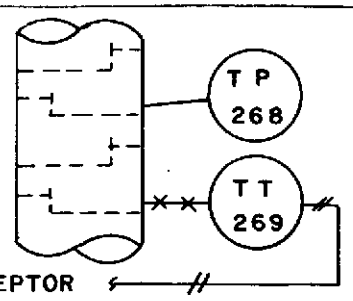
continuação

H	VER SEÇÃO 4.9 A, L	
I INDICADOR	INDICADOR LOCAL E UM TRANSMISSOR INDICADOR DE PRESSÃO MONTADOS NUMA TOMADA COMUM E UM INDICADOR DE PRESSÃO MONTADO NO PAINEL	1) 
J SELETOR DE VAZÃO	TRANSMISSOR DE PRESSÃO COM SELETOR NO RECEPTOR EX.: TRANSMISSOR CONECTADO AO PONTO 3 DO PROCESSO	1) 
		2) 
	TOMADA DE AMOSTRA LIGADA DE CONCENTRAÇÃO VÁLVULA PRÓPRIA	3) 
K ESTAÇÃO DE CONTROLE	UMA ESTAÇÃO DE CONTROLE DE VAZÃO COM REGISTRADOR DE TRÊS PENAS, SENDO DUAS DE VAZÃO E UMA DE PRESSÃO MONTADO NO PAINEL E UMA VÁLVULA CONTROLADA POR UM CONTROLADOR LOCAL DE VAZÃO	1) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

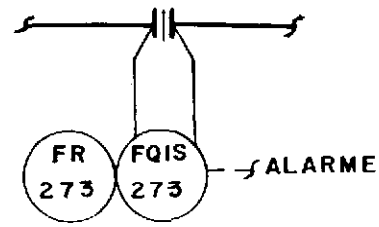
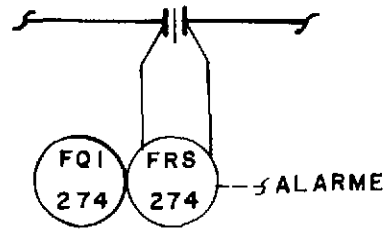
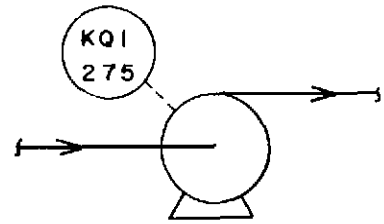
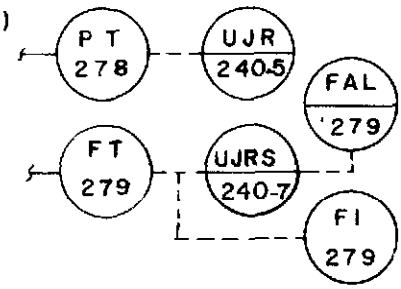
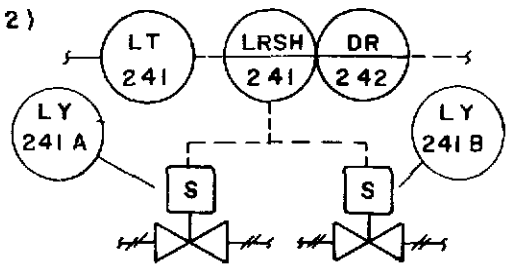
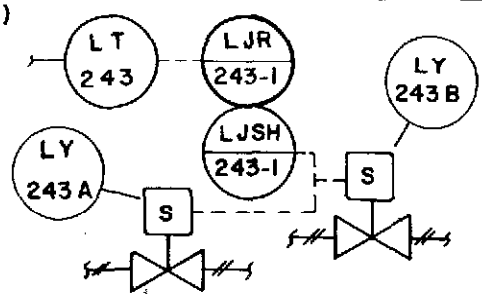
continuação

L — LÂMPADA OU BAIXO	CONTROLE DIFERENCIAL DE NÍVEL DO POÇO ATRAVÉS DE PARTIDAS E PARADAS DA BOMBA PELO LCS - 262 E LCS - 263 QUE TAMBÉM ACIONAM AS LÂMPADAS PILOTO DE NÍVEL ALTO E BAIXO OS ALARMES DE NÍVEL ALTO E BAIXO SÃO ATUADOS PELA LS - 261	1) 
	LÂMPADA PILOTO PARA INDICAR QUE A TEMPERATURA SE ELEVOU COMO PLANEJADO PARA VALORES INTERMEDIÁRIOS, ALTOS E MUITO ALTOS	2) 
M — MÉDIO OU INTERMEDIÁRIO	VER SEÇÃO 4.9 L(2)	
O — ORIFÍCIO DE RESTRIÇÃO	VER SEÇÃO 4.5(5), 4.8 F (17-18)	
P — PONTO	PONTO TOMADA DE AMOSTRA PARA ANÁLISE	1) 
	COLUNA DE DESTILAÇÃO EQUIPADA COM UM TRANSMISSOR DE TEMPERATURA E UM PONTO DE TOMADA DE TEMPERATURA OPCIONAL	2) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

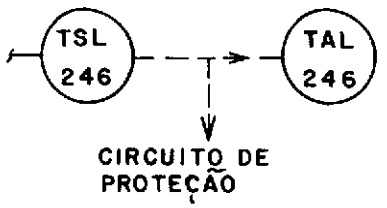
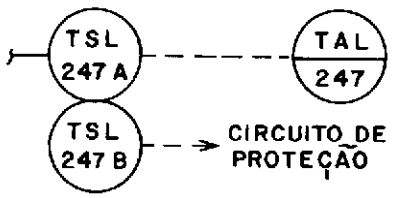
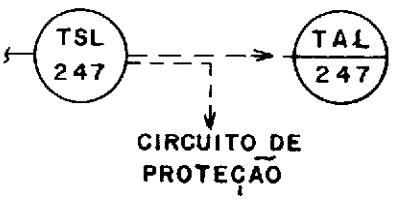
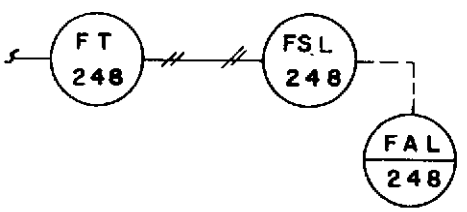
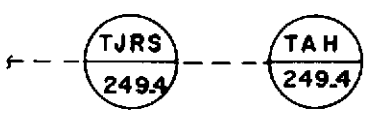
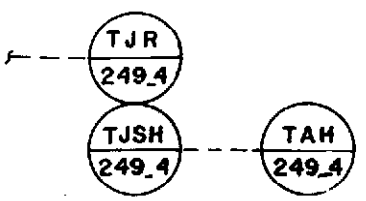
continuação

Q INTEGRADOR OU TOTALIZADOR	MEDIDOR DE VAZÃO TIPO PRESSÃO DIFERENCIAL COM: 1 – REGISTRO DE VAZÃO 2 – INDICAÇÃO DE VAZÃO TOTALIZADA 3 – CHAVE ATUADA PELA VAZÃO TOTALIZADA	1) 
	MEDIDOR DE VAZÃO TIPO PRESSÃO DIFERENCIAL COM: 1 – REGISTRO DE VAZÃO 2 – INDICAÇÃO DE VAZÃO TOTALIZADA 3 – CHAVE ATUADA PELA VAZÃO	2) 
	TOTALIZADOR DE TEMPO DE FUNCIONAMENTO DE UM MOTOR DE BOMBA	3) 
R REGISTRADOR OU IMPRESSOR	REGISTRADOR MULTIPONTO MULTIVARIÁVEL UJR-240 COM CHAVE PARA ALARME NO PONTO 7	1) 
	SINAL DE NÍVEL PARA UMA PENA DO REGISTRADOR CONTÍNUO DE DUAS PENAS A PENA DE NÍVEL TEM UM CONTACTO DE NÍVEL ALTO QUE ACIONA DUAS VÁLVULAS SOLENÓIDE	2) 
	SINAL DE NÍVEL PARA PONTO 1 DO REGISTRADOR DE DOIS PONTOS. OS PONTOS SÃO REGISTRADOS ALTERNADAMENTE, O PONTO 1 TEM UM CONTATO QUE POR UM NÍVEL ALTO ACIONA DUAS VÁLVULAS SOLENÓIDE	3) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

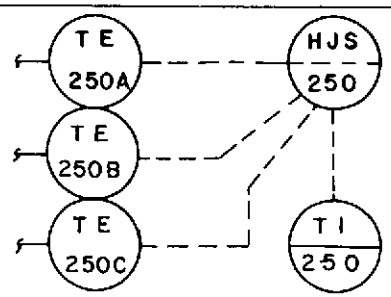
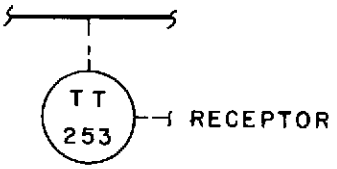
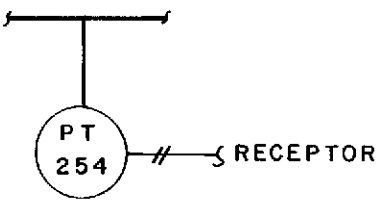
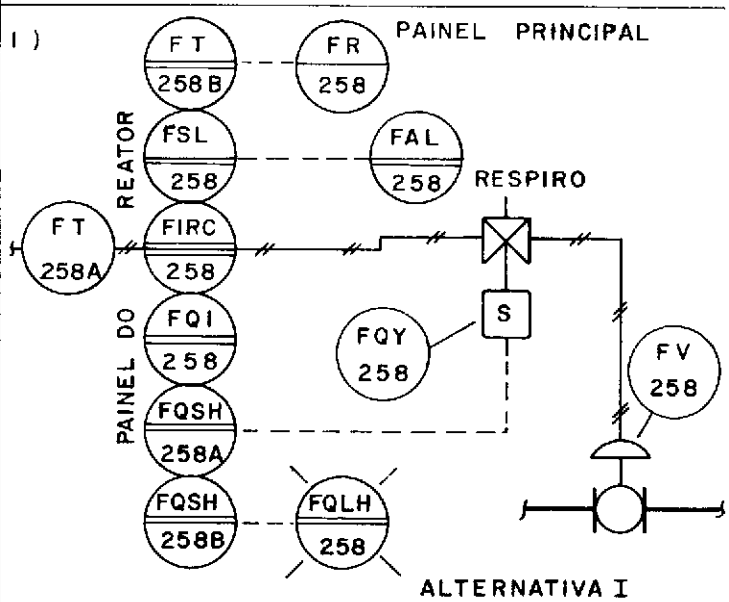
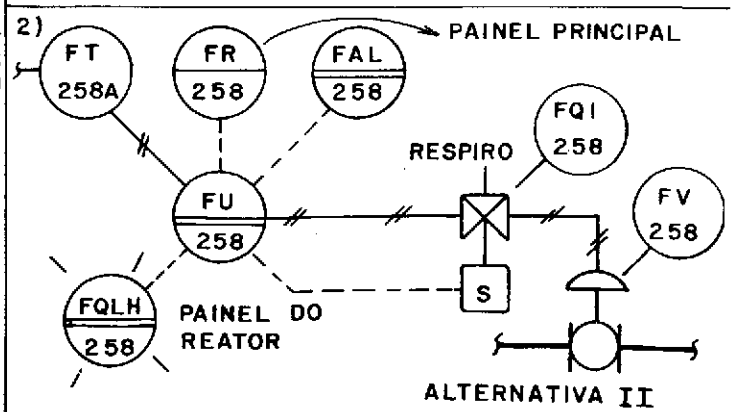
continuação

S	CHAVE DE BAIXA TEMPERATURA ACIONANDO UM CIRCUITO DE ALARME E PROTEÇÃO	1) 
CHAVE (CONTATO) OU SEGURANÇA	CHAVE DE BAIXA TEMPERATURA ACIONANDO DOIS CIRCUITOS DE ALARME E PROTEÇÃO	2)  ALTERNATIVA I 3)  ALTERNATIVA II
	TRANSMISSOR DE VAZÃO COM UM PRESSOSTATO PARA BAIXA VAZÃO ACIONANDO UM ALARME CORRESPONDENTE	4) 
	REGISTRADOR MULTIPONTO DE TEMPERATURA COM CONTATO INTERNO DE ALTA TEMPERATURA PARA O PONTO 4	5)  6) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

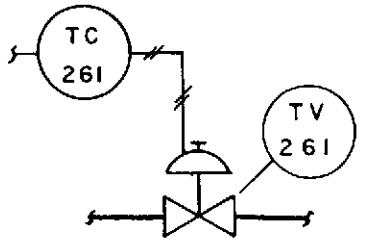
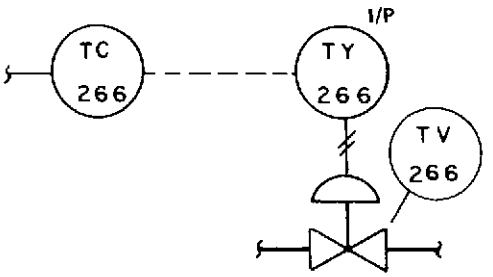
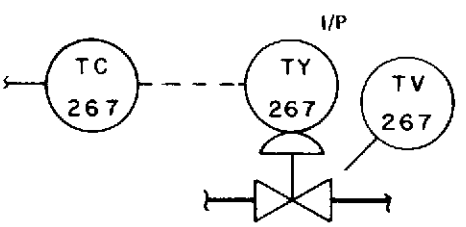
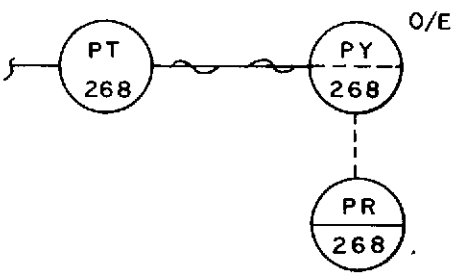
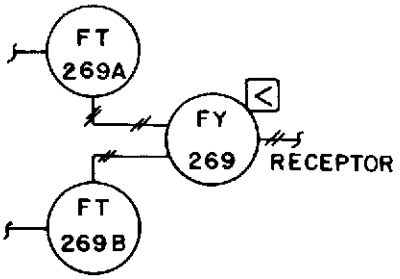
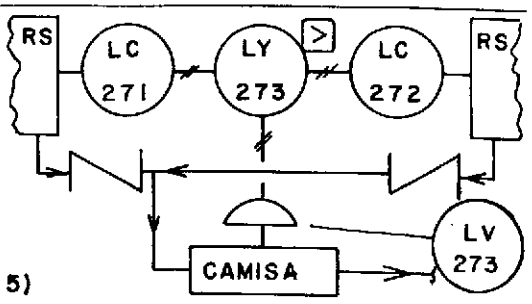
continuação

S CHAVE (CONTATO) DE SEGURANÇA	INDICADOR DE TEMPERATURA DE UM PONTO COM CHAVE SELETORA MANUAL SEPARADA	1) 
T TRANSMISSOR	TRANSMISSOR DE TEMPERATURA POR TERMOPAR COM SINAL ELÉTRICO NA SAIDA	1) 
	TRANSMISSOR DE PRESSÃO COM SINAL DE SAÍDA PNEUMÁTICA	2) 
U MULTIFUNÇÃO	MEDIDA DE VAZÃO RECEBIDA PELO INSTRUMENTO NO PAINEL DO REATOR QUE INDICA, REGISTRA, CONTROLA, INTEGRA, RETRANSMITE A MEDIDA A UM REGISTRADOR NO PAINEL PRINCIPAL, TEM UM CONTATO QUE ACIONA ALARME DE BAIXA VAZÃO. UM OUTRO CONTATO QUE ACIONA VÁLVULA SOLENÓIDE DEPOIS QUE UMA DADA VAZÃO INTEGRADA É ATINGIDA E UM TERCEIRO CONTATO QUE ACIONA UMA LÂMPADA PILOTO DEPOIS QUE UMA VAZÃO INTEGRADA AINDA MAIOR TENHA SIDO ATINGIDA. ESTAS FUNÇÕES PODEM SER INDICADAS COMO NA ALTERNATIVA II POR UM APARELHO MULTIFUNÇÃO – FU	1)  2) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

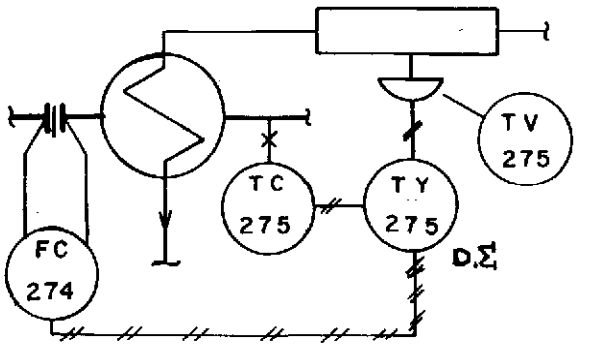
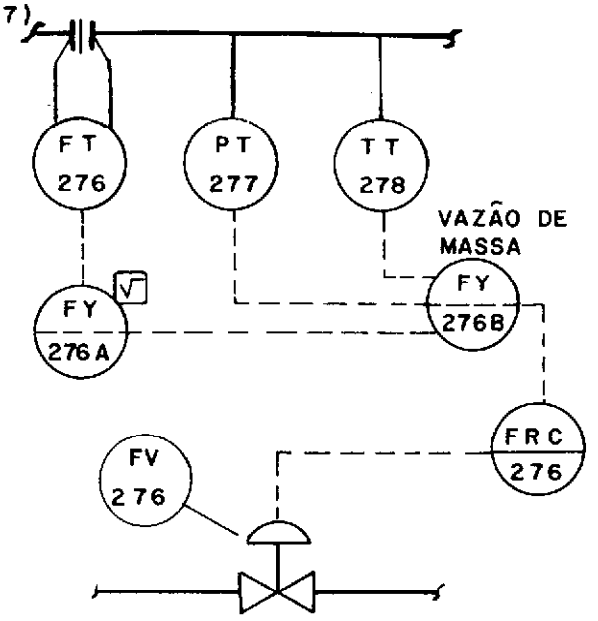
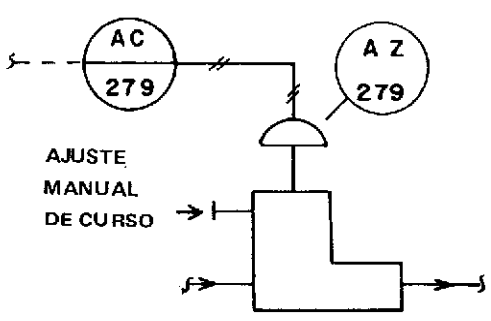
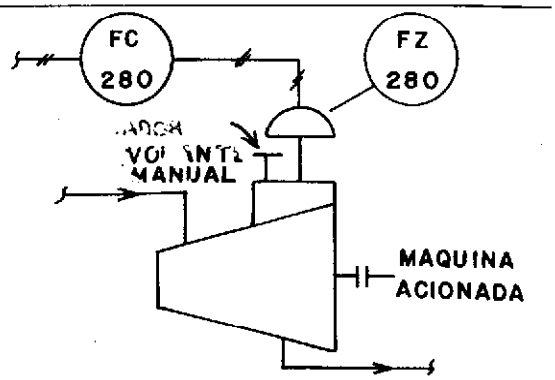
continuação

V VÁLVULA	VÁLVULA DE CONTROLE COM ACIONAMENTO MANUAL NO TOPO	1) 
W POÇO	VER SEÇÃO 4.8 - T(4-5)	
Y RELÉ, COMPUTADOR OU CONVERSOR	SINAL DE CORRENTE ELÉTRICA QUE ACIONA VÁLVULA DE CONTROLE PNEUMÁTICA ATRAVÉS DE UM CONVERSOR ELETRO-PNEUMÁTICO MONTADO SEPARADAMENTE	1) 
	SINAL DE CORRENTE ELÉTRICA QUE ACIONA VÁLVULA DE CONTROLE PNEUMÁTICA ATRAVÉS DE UM CONVERSOR ELETRO-PNEUMÁTICO MONTADO NA VÁLVULA	2) 
	UM TRANSMISSOR DE PRESSÃO COM SINAL DE RÁDIO OU LASER QUE TRANSMITE AO REGISTRADOR ELÉTRICO UM SINAL DE TENSÃO ATRAVÉS DE UM CONVERSOR	3) 
	RELÉ SELETOR CUJO SINAL DE SAÍDA É O MENOR DAS VAZÕES ENTRE FT-269A E FT-269B	4) 
	VÁLVULA DE DESCARGA DO RESERVATÓRIO (RS) PARA ABRIR QUANDO REQUERIDA PELO MAIS ALTO DOS DOIS NÍVEIS	 5)

/continua

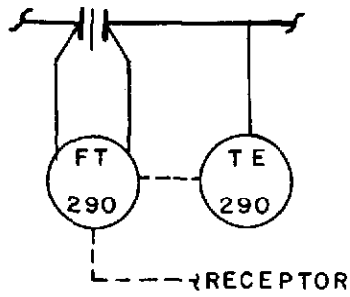
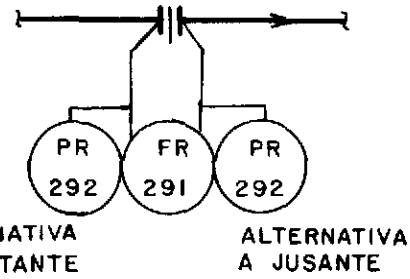
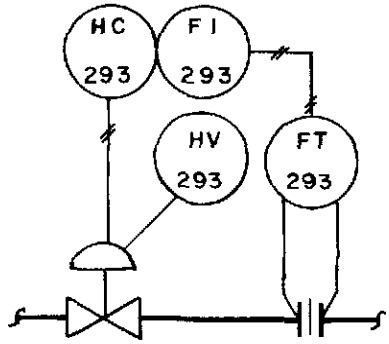
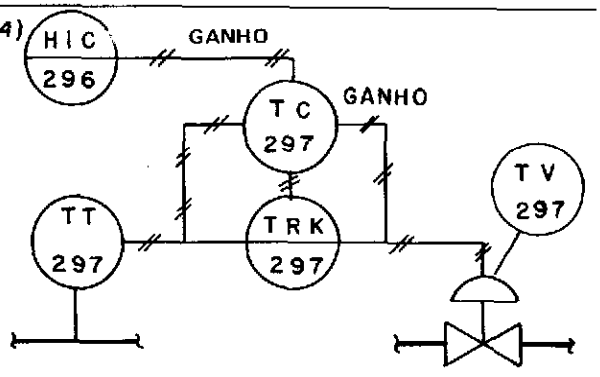
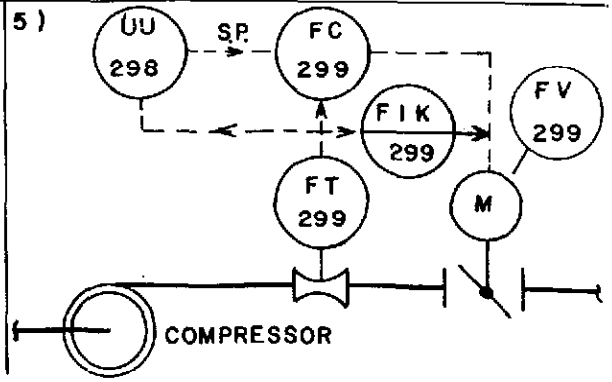
Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

continuação

Y RELÉ, COMPUTADOR OU CONVERSOR	CONTROLE DE TEMPERATURA COM RELÉ DE ANTECIPAÇÃO PELA VAZÃO	6) 
	COMPUTAÇÃO DE VAZÃO DE MASSA DESEMPENHADA POR RELÉ COMPUTADOR DE VAZÃO DE MASSA FY-276B QUE TEM ENTRADAS LINEARES DE VAZÃO NÃO COMPENSADA, PRESSÃO E TEMPERATURA	7) 
Z ACIONADOR, ATUADOR OU ELEMENTO FINAL DE CONTROLE NÃO CLASSIFICADOS	BOMBA DOSADORA COM CONTROLE DE CURSO MANUAL E AUTOMÁTICO	1) 
	TURBINA COM REGULADOR DE VELOCIDADE MANUAL E AUTOMÁTICO	2) 

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

4.10 *Sistemas diversos*

TRANSMISSOR DE VAZÃO COM ELEMENTO DE TEMPERATURA PARA COMPENSAÇÃO	1) 
REGISTRADOR DE VAZÃO COM UMA PENA ADICIONAL PARA REGISTRO DE PRESSÃO	2) 
ESTAÇÃO MANUAL DE CONTROLE SEM MANÔMETRO DE SAÍDA E COM UM RECEPTOR INDICADOR DE VAZÃO	3) 
ESTAÇÃO DE CONTROLE E REGISTRO DE TEMPERATURA COM COMTROLADOR LOCAL E AJUSTE MANUAL À DISTÂNCIA	4) 
SISTEMA COMPLEXO DE CONTROLE DE COMBUSTÃO UU-298 COM REGULAGEM DO PONTO DE CONTROLE DE VAZÃO DE AR PRIMÁRIO PARA PULVERIZAÇÃO DE CARVÃO	5) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

continuação

MALHA DE CONTROLE DE VAZÃO QUE PODE SER BLOQUEADA POR BAIXA TEMPERATURA OU POR ALTA PRESSÃO

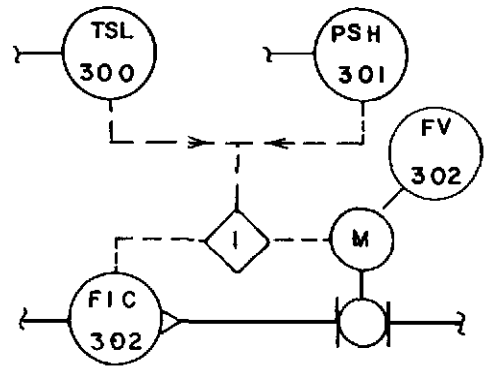
MÉTODO PREFERIDO

DEVE SER USADO QUANDO A LÓGICA DO BLOQUEIO É INDEFINIDA OU COMPLEXA. O SÍMBOLO DE BLOQUEIO LÓGICO ◇I◇ PODE SER SUBISTITUIDO POR:

A) ◇OU◇ SE APLICÁVEL

B) ◇I-1◇ PARA SE REFERIR AO BLOQUEIO LÓGICO Nº 1 E DESENHÁ-LO EM DETALHE NUM LUGAR APROPRIADO

6)

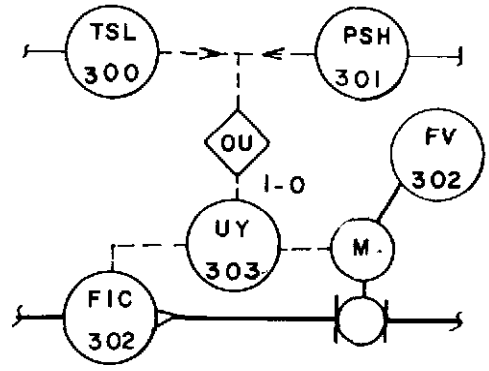


MÉTODO OPCIONAL

PODE SER USADO QUANDO EXISTE O RELÉ UY 303 E SE DESEJA INDICÁ-LO.

O SÍMBOLO DE BLOQUEIO LÓGICO ◇OU◇ PODE SER OMITIDO QUANDO DESEJÁVEL E DEVE SER OMITIDO QUANDO A LÓGICA DO BLOQUEIO É INDEFINIDA OU COMPLEXA

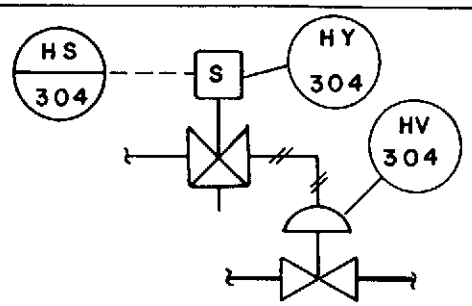
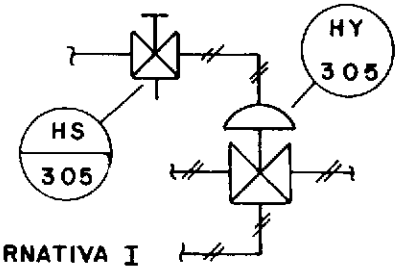
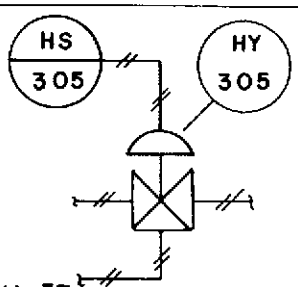
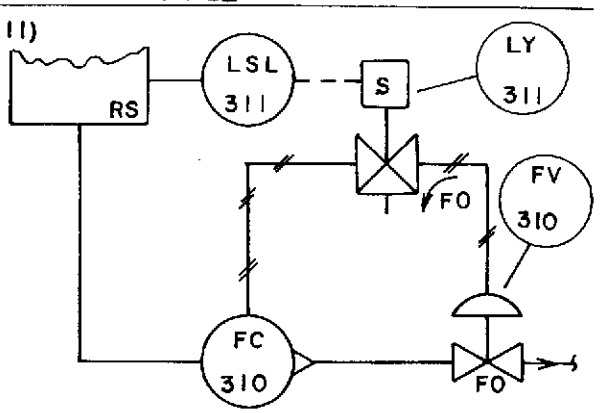
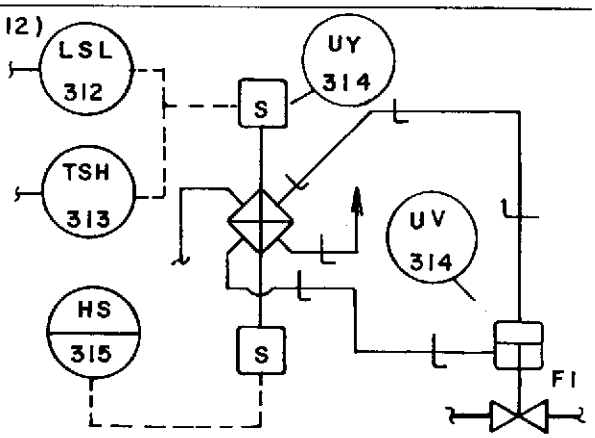
7)



/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

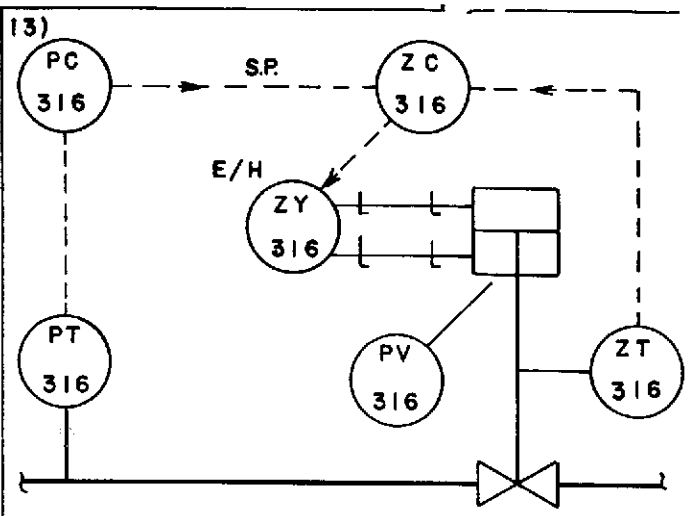
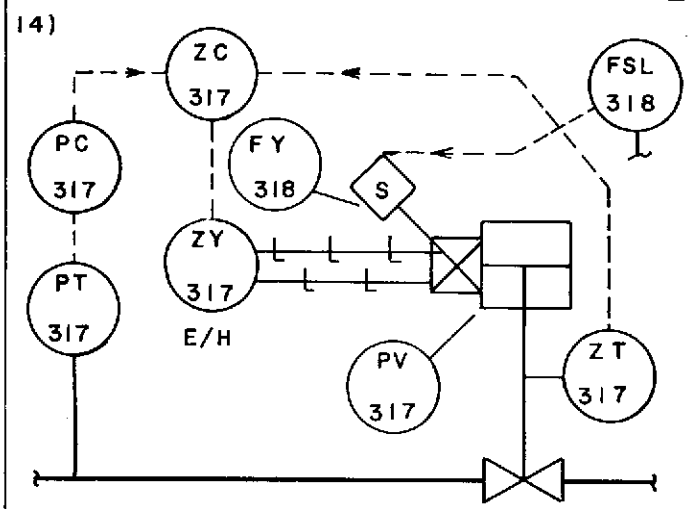
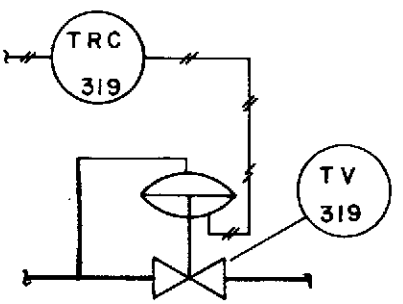
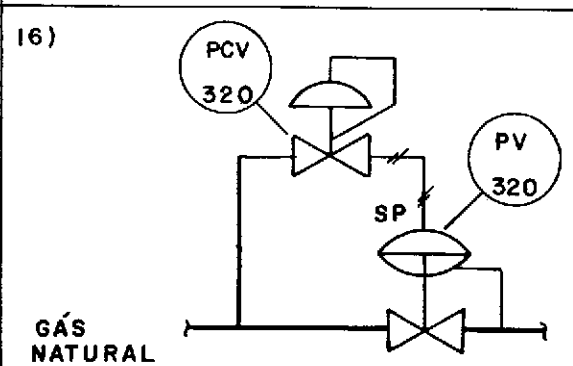
continuação

VÁLVULA SOLENÓIDE PILOTO ACIONADA POR UMA CHAVE ELÉTRICA MANUAL	8) 
VÁLVULA PNEUMÁTICA PILOTO ACIONADA POR UMA CHAVE PNEUMÁTICA MANUAL À DISTÂNCIA	9)  ALTERNATIVA I 10)  ALTERNATIVA II
MALHA DE CONTROLE DE VAZÃO COM INTERTRAVAMENTO DE NÍVEL BAIXO ACIONADO PELA CHAVE LSL-311	11) 
VÁLVULA DE DUAS POSIÇÕES DE PISTÃO QUE FECHA POR NÍVEL BAIXO OU POR TEMPERATURA ALTA E QUE PODE SER REABERTA POR INTERMÉDIO DA CHAVE ELÉTRICA MANUAL QUE ATUA NA SEGUNDA BOBINA DA VÁLVULA SOLENÓIDE DE BOBINA DUPLA	12) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

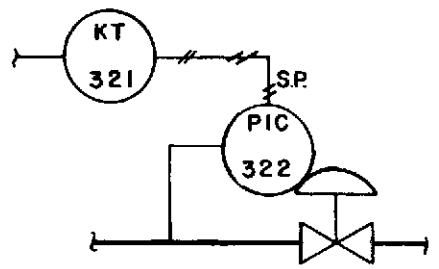
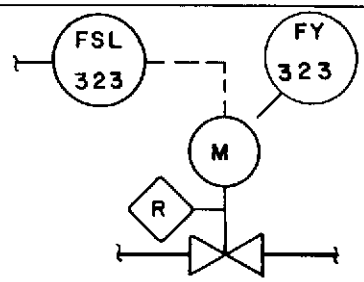
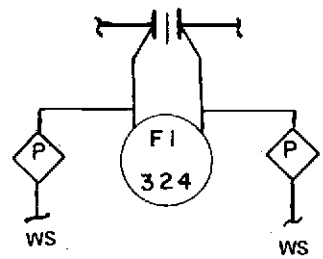
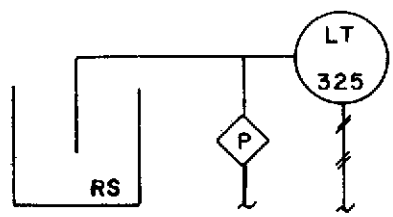
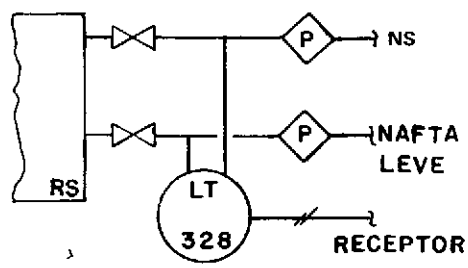
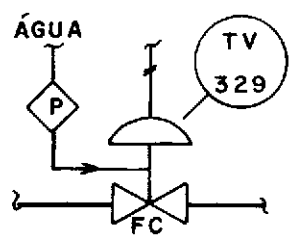
continuação

CONTROLADOR DE PRESSÃO QUE AGE NUMA VÁLVULA DE CONTROLE ACIONADA POR CILINDRO DE DUPLO EFEITO HIDRÁULICO COM POSICIONADOR, ATRAVÉS DE UM CONVERSOR DE TENSÃO ELÉTRICA EM PRESSÃO HIDRÁULICA	SEM LIMITADOR	13) 
	COM LIMITADOR DE BAIXA VAZÃO ATUANDO ATRAVÉS DE VÁLVULA SOLENÓIDE PILOTO DE QUATRO VIAS INTEGRADA NA VÁLVULA DE CONTROLE	14) 
REGISTRADOR E CONTROLADOR DE TEMPERATURA ATUANDO NUMA VÁLVULA DE CONTROLE COM BALANCEAMENTO DE PRESSÃO NO DIAFRAGMA		15) 
VÁLVULA AUTO CONTROLADORA DE PRESSÃO DE GÁS NATURAL COM REGULAGEM À DISTÂNCIA DO PONTO DE CONTROLE		16) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

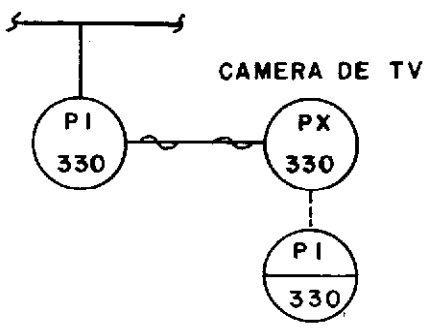
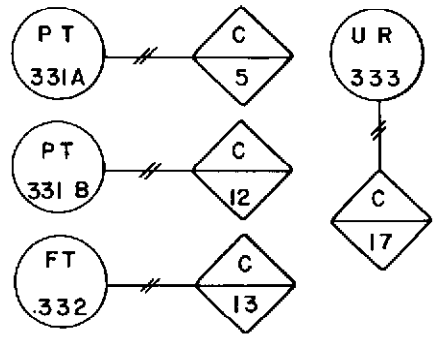
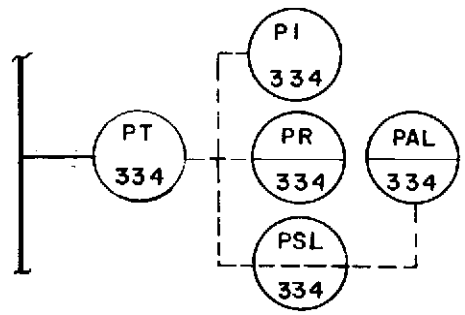
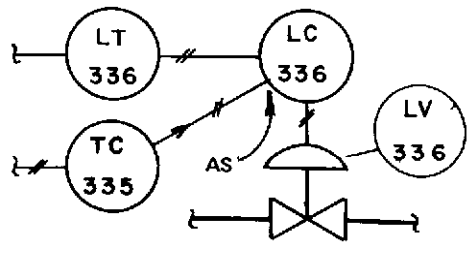
continuação

PROGRAMADOR AGINDO SOBRE O PONTO DE CONTROLE DO CONTROLADOR INDICADOR DE PRESSÃO MONTADO NA VÁLVULA	17) 
VÁLVULA QUE POSSUI DISPOSITIVO DE TRAVA NA POSIÇÃO ABERTA OU FECHADA, QUANDO ELA É ATUADA NECESSITA SER REARMADA MANUALMENTE PARA COLOCÁ-LA EM OPERAÇÃO	18) 
INDICADOR DE VAZÃO TIPO PRESSÃO DIFERENCIAL COM PURGA DE ÁGUA PARA AMBAS AS TOMADAS	19) 
TRANSMISSOR DE NÍVEL DE RESERVATÓRIO (RS) ABERTO COM TUBO MERGULHADO COM PURGA DE AR (BORBULHAMENTO)	20) 
TRANSMISSOR DE NÍVEL TIPO PRESSÃO DIFERENCIAL COM PURGA DE GÁS E DE LÍQUIDO	21) 
VÁLVULA DE CONTROLE COM CAIXA DE GAXETAS SELADAS A ÁGUA A VÁLVULA SE FECHA COM FALTA DE AR	22) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

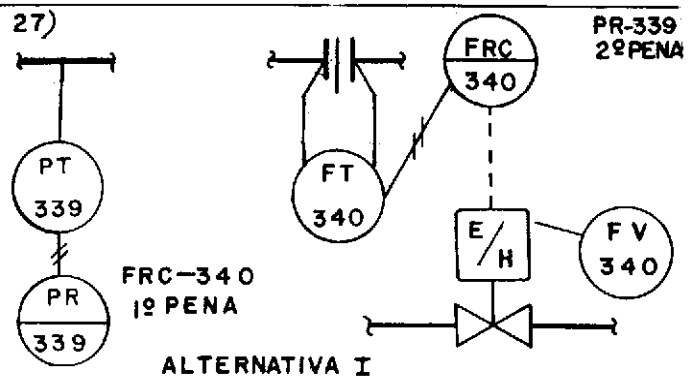
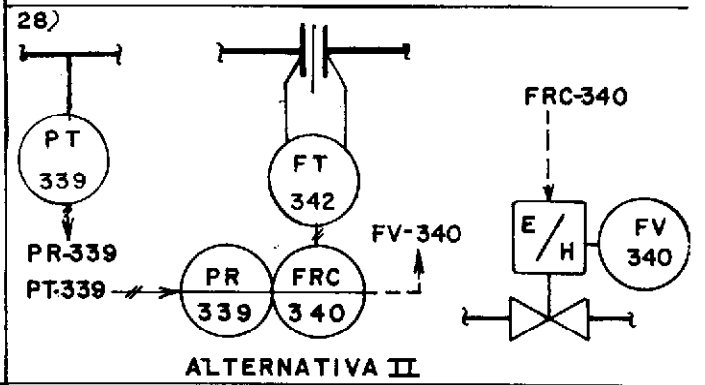
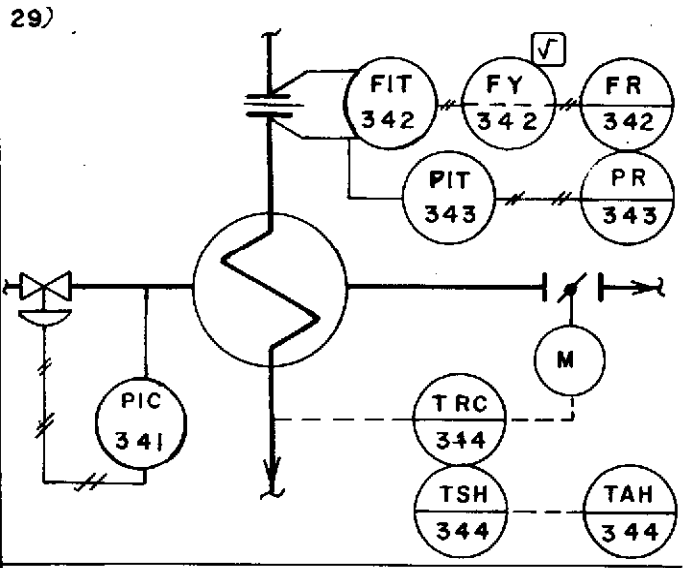
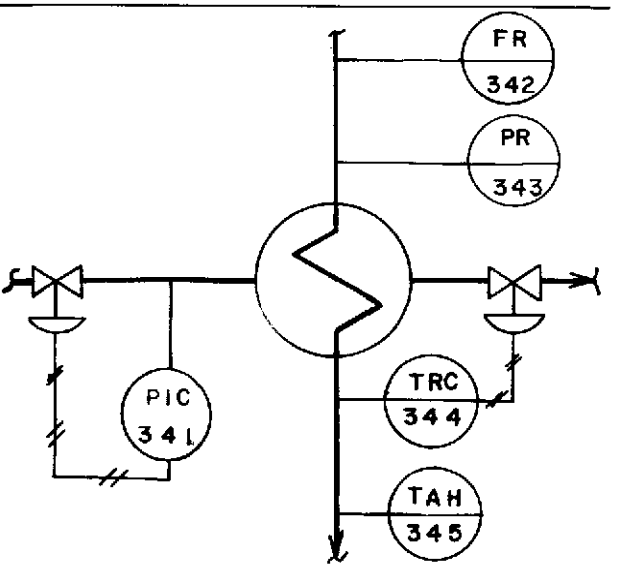
continuação

OBSERVAÇÃO DO INDICADOR DE PRESSÃO POR TELEVISÃO	23) 
CADA PONTO DE UM REGISTRADOR MULTIPONTO E MULTIVARIÁVEL RECEBE ATRAVÉS DA CONEXÃO INTERNA MONTADA NO PAINEL Nº 17 OS SINAIS DE PRESSÃO E VAZÃO QUE CHEGAM NAS CONEXÕES DOS PAINÉIS Nº 5, 12 E 13	24) 
TRANSMISSOR ELETRÔNICO DE PRESSÃO COM DIVERSOS RECEPTORES	25) 
SINAL DE SAÍDA DE UM CONTROLADOR DE TEMPERATURA QUE AGE COMO ALIMENTAÇÃO DE AR PARA O CONTROLADOR DE NÍVEL	26) 

/continua

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

continuação

INSTRUMENTOS INTER-RELACIONADOS CUJOS SÍMBOLOS SE ACHAM ESPALHADOS PELO DIAGRAMA UM INSTRUMENTO MULTIPONTO CUJOS OS PONTOS SÃO NUMERADOS NOS DIAGRAMAS. OS SÍMBOLOS DESTES VÁRIOS PONTOS NÃO PRECISAM SER NECESSARIAMENTE LIGADOS	27)  ALTERNATIVA I 28)  ALTERNATIVA II
SIMBOLOGIA TÍPICA PARA FLUXOGRAMAS MECÂNICOS, MOSTRANDO O MAIS PRÓXIMO DA REALIDADE	29) 
SIMBOLOGIA TÍPICA PARA FLUXOGRAMAS DE PROCESSO E PARA OUTROS FLUXOGRAMAS SIMPLIFICADOS	30) 

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

ANEXO – TABELAS

TABELA 1 – Significado das letras de identificação

	Primeira letra		Letras subsequentes		
	Variável medida ou inicial (3)	Modificadora	Função de informação ou passiva	Função final	Modificadora
A	Analisador (4)	-	Alarme	-	-
B	Chama de queimador	-	Indefinida	Indefinida (1)	Indefinida (1)
C	Condutividade elétrica	-	-	Controlador (12)	-
D	Densidade ou massa específica	Diferencial (3)	-	-	-
E	Tensão elétrica	-	Elemento primário	-	-
F	Vazão	Razão (fração) (3)	-	-	-
G	Medida Dimensional	-	Visor (8)	-	-
H	Comando manual	-	-	-	Alto (6, 14, 15)
I	Corrente elétrica	-	Indicador (9)	-	-
J	Potência	Varredura ou seletor (6)	-	-	-
L	Nível	-	Lâmpada piloto (10)	-	Baixo (6, 14, 15)
M	Umidade	-	-	-	Médio ou intermediário (6, 14)
N (1)	Indefinida	-	Indefinida (1)	Indefinida (1)	Indefinida (1)
O	Indefinida (1)	-	Orifício de restrição	-	-
P	Pressão ou vácuo	-	Ponto de teste	-	-
Q	Quantidade ou evento	Integrador ou totalizador (3)	-	-	-
R	Radioatividade	-	Registrador ou impressor	-	-
S	Velocidade ou frequência	Segurança (7)	-	Chave (12)	-
T	Temperatura	-	-	Transmissor	-
U	Multivariável (5)	-	Multifunção (11)	Multifunção (11)	Multifunção (11)
V	Viscosidade	-	-	Válvula (12)	-
W	Peso ou força	-	Poço	-	-
X (2)	Não classificada	-	Não classificada	Não classifica	Não classifica
Y	Indefinida (1)	-	-	Relé ou computação (12, 13)	-
Z	Posição	-	-	Elemento final de controle não classificado	-

Nota: Esta Tabela se aplica somente para identificação funcional dos instrumentos. Os números entre parênteses se referem às notas seguintes.

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

NOTAS RELATIVAS À TABELA 1

(1) As letras "indefinidas" são próprias para indicação de variáveis não listadas que podem ser repetidas em um projeto particular. Se usada, a letra deverá ter um significado como "primeira-letra", e outro significado como "letra-subsequente". O siginificado precisará ser definido somente um vez e uma legenda para aquele respectivo projeto. P.ex.: a letra N pode ser definida como Módulo de Elasticidade na "primeira-letra" e como "osciloscópio" na "letra-subsequente".

(2) A letra "não-classificada", X, é própria para indicar variáveis que serão usadas somente uma vez ou de uso limitado. Se usada, a letra poderá ter qualquer número de significados como "primeira-letra" e qualquer número de significados como "letra-subsequente". Exceto para seu uso com símbolos específicos, seus significado deverá ser definido fora do círculo de identificação no fluxograma. P.ex.: XR-3 pode ser um "registrador de vibração", XR-2 pode ser um "registrador de tensão mecânica" e XX-4 pode ser um "osciloscópio de tensão mecânica".

(3) Qualquer primeira-letra, se usada em combinação com as letras modificadoras D (diferencial), F (razão) ou Q (totalização ou integração), ou qualquer combinação será tratada como uma entidade "primeira-letra". Então, instrumentos TDI e TI medem duas diferentes variáveis, que são temperatura diferencial e temperatura.

(4) A "primeira-letra" A para análise, cobre todas as análises não listadas na Tabela 1 e não cobertas pelas letras "indefinidas". Cada tipo de análise deverá ser definido fora do seu círculo de identificação no fluxograma. Símbolos tradicionalmente conhecidos como pH, O_2 e CO, têm sido usados opcionalmente em lugar da "primeira-letra" A. Esta prática pode causar confusão particularmente quando as designações são datilografadas por máquinas, que usam somente letras maiúsculas.

(5) O uso da "primeira-letra" U para multivariáveis em lugar de uma combinação de "primeiras-letras" é opcional.

(6) O uso dos termos modificadores alto, baixo, médio ou intermediário e varredura ou seleção é preferido, porém opcional.

(7) O termo "segurança" se aplicará somente para elementos primários de proteção de emergência e elementos finais de controle de proteção de emergência. Então, uma válvula auto-operada que previne a operação de um sistema acima de pressão desejada aliviando a pressão do sistema será uma PCV, mesmo que a válvula não opere continuamente. Entretanto esta válvula será uma PSV se seu uso for para proteger o sistema contra condições de emergência, isto é, condições que colocam em risco o pessoal e o equipamento, ou ambos e que não são esperadas acontecer normalmente. A designação PSV aplica-se para todas as válvulas que são utilizadas para proteger contra condições de emergência

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

em termos de pressão, não importando se a construção e o modo de operação da válvula enquadram-na como válvula de segurança, válvula de alívio ou válvula de segurança e alívio.

(8) A função passiva "visor" aplica-se a instrumentos que dão uma visão direta e não calibrada do processo.

(9) O termo "indicador" é aplicável somente quando houver medição de uma variável. Um ajuste manual, mesmo que tenha uma escala associada, porém desprovido de medição de fato, não deve ser designado "indicador".

(10) Uma "lâmpada-piloto" que é parte de uma malha de instrumentos deve ser designada por uma "primeira-letra" seguida pela "letra-subsequente" L. P.ex.: uma "lâmpada-piloto" que indica um período de tempo esgotado pode ser identificada como KL. Entretanto se é desejado identificar uma "lâmpada-piloto" que não é parte de uma malha de instrumentos, a "lâmpada-piloto" pode ser designada da mesma maneira ou alternativamente por uma sinples letra L. P.ex.: a lâmpada que indica a operação de um motor elétrico pode ser designada com EL, assumindo que a tensão é a variável medida ou XL assumindo a lâmpada é atuada por contatos elétricos auxiliares do sistema de partida do motor, ou ainda simplesmente L. A ação de uma "lâmpada-piloto" pode ser acompanhada por um sinal audível.

(11) O uso da "letra-subsequente" U para "multifunção" em lugar de uma combinação de outras letras funcionais é opcional.

(12) Um dispositivo que conecta, desconecta ou transfere um ou mais circuitos pode ser, dependendo das aplicações, uma "chave", um "relé", um "controlador de duas posições", ou uma "válvula de controle". Se o dispositivo manipula uma corrente fluida de processo e não é uma válvula de bloqueio comum atuada manualmente, deve ser designada como uma "válvula de controle". Para todas as outras aplicações o equipamento é designado como:

a) uma "chave" quando é atuado manualmente;

b) uma "chave" ou um "controlador de duas posições" se é automático e se é atuado pela variável medida. O termo "chave" é geralmente atribuído ao dispositivo que é usado para atuar um circuito de alarme,"lâmpada-piloto", seleção, intertravamento ou segurança. O termo "controlador" é geralmente atribuído ao equipamento que é usado para operação de controle normal;

c) um "relé", se é automático e não atuado pela variável medida, isto é, ele é atuado por uma "chave" ou por um "controlador de duas posições".

(13) Sempre que necessário as funções associadas como o uso da "letra-subsequente" Y devem ser definidas fora do círculo de identificação. Não é necessário esse procedimento quando a função é por si só evidente, tal como no caso de uma válvula solenóide.

(14) O uso dos termos modificadores "alto", "baixo", "médio" ou "intermediário",deve corresponder a valores das variáveis medidas e não dos sinais, a menos que

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

de outra maneira seja especificado. P.ex.: um alarme de nível alto derivado de um transmissor de nível de ação reversa é um LAH embora o alarme seja atuado quando o sinal alcança um determinado valor baixo. Os termos podem ser usados em combinações apropriadas (ver 4.9-A).

(15) Os termos "alto" e "baixo", quando aplicados a posições de válvulas, são definidos como:

a) alto,

- denota que a válvula está em ou aproxima-se da posição totalmente aberta;

b) baixo,

- denota que a válvula está em ou aproxima-se da posição totalmente fechada.

/TABELA 2

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

TABELA 2 – Designação das funções relés

	Símbolo	Função
1	1-0 ou tudo ou nada	Automaticamente liga, desliga ou transfere um ou mais circuitos desde que não seja o primeiro componente na malha (ver Tabela 1, nota 12)
2	Σ	Soma ou totalização (soma e subtrai) (A)
3	Δ	Subtração (A)
4	$\pm$ $\overset{+}{\ominus}$	Polarização (B)
5	AVG	Média
6	% ou 1:3 ou 2:1 (típico)	Ganho ou atenuação (entrada:saída) (B)
7	$\boxed{X}$	Multiplicação (A)
8	$\div$	Divisão (A)
9	$\boxed{\sqrt{}}$	Extração da raiz quadrada
10	X^n ou $X^{1/n}$	Potenciação
11	f(X)	Função
12	1:1	Amplificador
13	$\boxed{>}$	Seleção alta - Seleciona a maior variável de entrada
14	$\boxed{<}$	Seleção baixa - Seleciona a menor variável de entrada
15	REV.	Reversão
16	a. E/P ou P/I (típico)	Conversão Para as seguintes entradas ou saídas: Designação – Sinal E – Tensão elétrica H – Hidráulico I – Corrente elétrica O – Eletromagnético/sônico P – Pneumático R – Resistência (elétrica)
	b. A/D ou D/A	Para as seguintes entradas ou saídas: A – Analógico D – Digital
17	$\int$	Integração (Tempo integral)
18	D ou d/dt	Derivativo
19	1/D	Derivativo inverso
20	Outro requerido	Não classificado

(A) Usado para relés com duas ou mais entradas.
(B) Usado para relés de uma só entrada.

Nota: As designações das funções associadas a relés podem ser usadas individualmente ou em combinações (ver nota 13 relativa Tabela 1). O símbolo inscrito dentro de um quadrado é opcional e tem a intenção de evitar confusões entre símbolos no diagrama (ver 4.9 Y).

Licença de uso exclusivo para Target Engenharia e Consultoria S/C Ltda.
Cópia impressa pelo sistema CENWin em 27/08/2001

TABELA 3 – Sumário das abreviações especiais[5]

Abreviação	Significado
A	Sinal analógico
ADAPT	Modo de controle adaptativo
AS	Suprimento de ar
AVG.	Média
C	Terminais de conexões montados no painel
D	Modo de controle derivativo Sinal digital
DIFF.	Diferença
DIR.	Ação direta
E	Sinal de tensão elétrica
ES	Suprimento elétrico
FC	Fechado em caso de falha
FI	Indeterminado em caso de falha
FL	Mantém a última posição em caso de falha
FO	Aberto em caso de falha
GS	Suprimento de gás
H	Sinal hidráulico
HS	Suprimento hidráulico
I	Sinal de corrente elétrica Intertravamento
M	Atuador a motor
MAX.	Modo de controle maximizante
MIN.	Modo de controle minimizante
NS	Suprimento de nitrogênio
O	Sinal sônico ou eletromagnético
OPT.	Modo de controle otimizante
P	Purga Sinal pneumático Modo de controle proporcional
R	Modo de controle integral Rearme Resistência (sinal)
REV.	Atuação reversa
RTD	Detetor de temperatura do tipo resistência
S	Atuador solenóide
S.P.	Ponto de controle
SQ.RT	Raiz quadrada
SS	Suprimento de vapor
T	Purgador
WS	Suprimento de água
X	Multiplicador Atuador não classificado

5 As letras de identificação funcional constantes da Tabela 1 não foram consideradas como abreviações e, portanto, não foram incluídas na Tabela 3.