

GUIA DE UTILIZAÇÃO

POKA-YOKE GENÉRICO



Este guia destina-se a explicar as funcionalidades do programa – Poka-Yoke Genérico, desenvolvido no CLP Altus Duo351 para as linhas de montagem, bem como dar instruções de como executá-las e informar a função de cada tecla nas diferentes telas programadas.

Descrição:

O objetivo deste programa é tornar, o processo de aplicação e alteração da sequência de montagem de um produto, mais rápida e facilitada pela definição desta sequência através da IHM integrada do CLP, fazendo com que não seja necessária a reprogramação do CLP a cada alteração da sequência ou aplicação de um novo posto.

É possível configurar o poka-yoke para uma quantidade variável de sensores, com ou sem parafusadeira e com o número de modelos ajustável conforme a necessidade de cada posto de montagem, utilizando-se do mesmo programa para todas aplicações.

Informações Técnicas:

Número máximo de modelos: 15

Número máximo de sensores: 14

Número máximo de parafusadeira: 1

Número máximo de progbits: 4 *(corresponde ao número de saídas disponíveis para a seleção de programa da parafusadeira, sendo possíveis 16 diferentes seleções).*

Número máximo de ativos: 3 *(corresponde ao número de sensores que podem ser ligados simultaneamente – incluindo com parafusadeira).*

Número máximo de etapas: 12 *(corresponde as etapas da sequência de montagem).*

Configuração de Entradas e Saídas:

A ordem de ligação das Entradas e Saídas (CLP Altus Duo351), segue o seguinte padrão utilizado no programa:

Entradas:

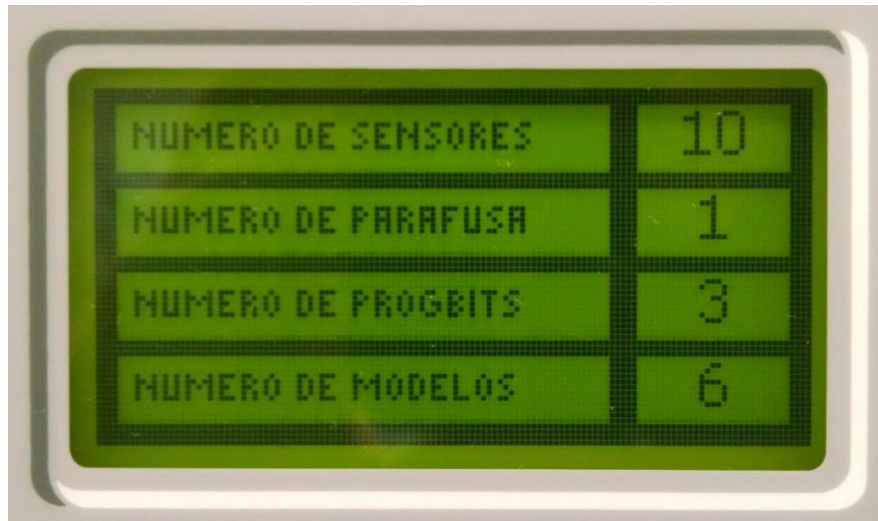
I0.0 -> TOMADA KAP (*feedback*)
I0.1 -> LED SENSOR 1
I0.2 -> LED SENSOR 2
I0.3 -> LED SENSOR 3
I0.4 -> LED SENSOR 4
I0.5 -> LED SENSOR 5
I0.6 -> LED SENSOR 6
I0.7 -> LED SENSOR 7
I1.0 -> LED SENSOR 8
I1.1 -> LED SENSOR 9
I1.2 -> LED SENSOR 10
I1.3 -> LED SENSOR 11
I1.4 -> LED SENSOR 12
I1.5 -> LED SENSOR 13
I1.6 -> LED SENSOR 14
I1.7 -> (*nada*)
I2.0 -> TORQUE OK PARAFUSADEIRA
I2.1 -> TORQUE NOK PARAFUSADEIRA

Saídas:

Q0.0 -> BATENTE (*liberação*)
Q0.1 -> LED SENSOR 1
Q0.2 -> LED SENSOR 2
Q0.3 -> LED SENSOR 3
Q0.4 -> LED SENSOR 4
Q0.5 -> LED SENSOR 5
Q0.6 -> LED SENSOR 6
Q0.7 -> LED SENSOR 7
Q1.0 -> LED SENSOR 8
Q1.1 -> LED SENSOR 9
Q1.2 -> PROGBIT 4 PARAFUSADEIRA | LED SENSOR 10
Q1.3 -> PROGBIT 3 PARAFUSADEIRA | LED SENSOR 11
Q1.4 -> PROGBIT 2 PARAFUSADEIRA | LED SENSOR 12
Q1.5 -> PROGBIT 1 PARAFUSADEIRA | LED SENSOR 13
Q1.6 -> RESET PARAFUSADEIRA | LED SENSOR 14
Q1.7 -> ENABLE PARAFUSADEIRA

Primeira Implementação:

Com o programa descarregado no CLP, a primeira tela apresentada será a tela de Configuração dos Parâmetros, onde é determinado o número de sensores, parafusadeira, progbits e modelos.



Para alterar os valores, alterne entre as teclas SETA_ESQUERDA e SETA_DIREITA, então pressione ENTER, apegue o valor anterior com a SETA_ESQUERDA e digite o novo valor no teclado numérico. Para salvar e sair pressione ENTER novamente, caso não queira salvar, pressione ESC.

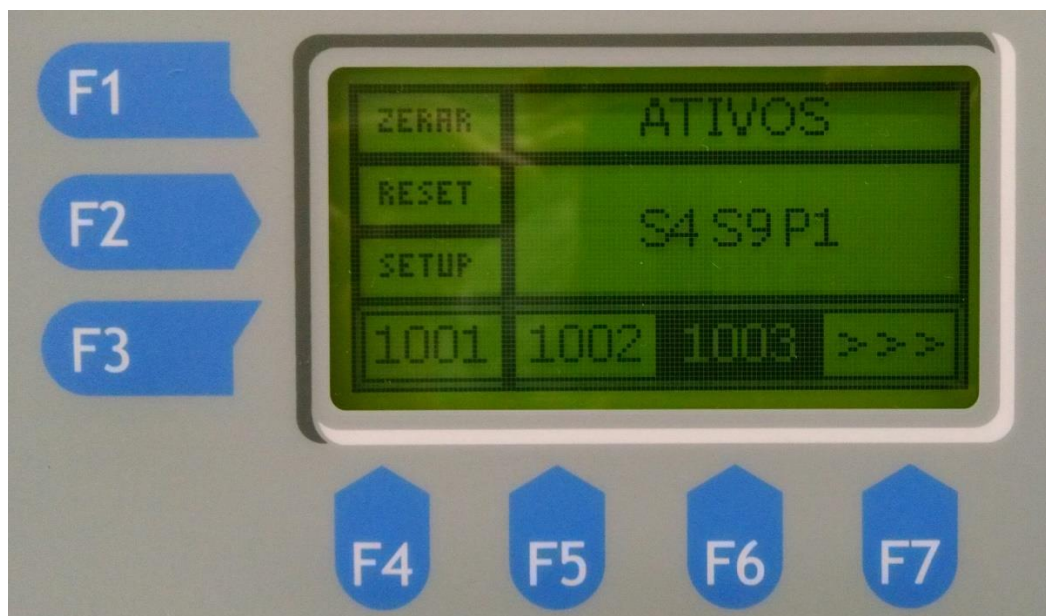
Com os parâmetros configurados, pressione tecla MAIN ou F7 para sair.

A próxima tela é a tela principal, a sequência de montagem estará vazia, por isso é exibida a mensagem "CADASTRAR MODELO". Para isso, veja o tópico de Alteração da Sequência de Montagem.

Vide tópico de Parametrização para maiores detalhes desta tela e alterações futuras.

Tela Principal (operação):

A tela de operação do montador apresenta os modelos, botões de controle (zerar, reset, setup) e os sensores ativos no momento.



A sessão de modelos se ajustará conforme o número de modelos configurado na tela de parâmetros, caso esse número seja maior que 4, aparecerá um botão na tecla F7 para acessar os outros modelos.

Para trocar o modelo basta pressionar as teclas [F4-F7] referentes ao modelo apresentado na tela. Ao selecioná-lo, este ficará em destaque e o ciclo de montagem inicia do zero, conforme a sequência determinada na tela SETUP.

Os sensores ativos são mostrados na tela como S + o número do sensor, e quando há parafusadeira, é indicado como P + o programa de seleção. Conforme o montador vai pegando as peças o display vai descontando os sensores e/ou parafusadeira até completar o ciclo. Ao completar, o CLP libera o batente e reinicia o ciclo.

O ZERRAR (tecla F1) serve para iniciar o ciclo do zero novamente. Pode ser usado no caso de peça errada ou em qualquer etapa da montagem.

O RESET (tecla F2) serve para no caso de o montador pegar uma peça errada, então o display exibe a mensagem “PEÇA ERRADA” e aguarda o sinal de Reset para continuar o ciclo de onde houve a interrupção.

Alteração de Parâmetros e Sequência de Montagem:

Para entrar na tela de configurações, selecione o modelo a ser configurado e pressione a tecla F3 (*indica entrada para SETUP*) a partir da tela principal.

Se o sistema de segurança estiver ativo aparecerá a tela SENHA, logo, para prosseguir é necessário colocar a senha no campo password. Essa é determinada conforme a Chave gerada aleatoriamente e apresentada na tela.

Para descobrir a senha, basta multiplicar o número pela letra, convertendo-a do sistema HEXA para DECIMAL.

Exemplo: Chave: 3A – senha: $3 \times 10 = 30$. Pois A = 10.



Para escrever a senha, entre no campo password alternando entre as teclas SETA_ESQUERDA e SETA_DIREITA, digite o valor no teclado numérico e pressione ENTER. Se a senha estiver correta, irá para a tela SETUP que queremos.

Sequência de Montagem:

A estrutura da sequência de montagem está dividida em etapas, na qual corresponde às etapas de montagem do produto. Cada etapa pode monitorar até 3 ativos, ou seja, é possível ligar até 3 sensores, ou 2 sensores e 1 parafusadeira por etapa.

Os ativos são indicados pelos campos I, II e III. O campo P destina-se a seleção do programa da parafusadeira e é liberado quando é colocada uma parafusadeira na etapa. O número limite de programas da parafusadeira é determinado conforme o número de progbits configurado na tela de Parâmetros.

O código dos sensores é o seu próprio número, já para a parafusadeira o código é 15. Por exemplo, para ligar o sensor 2 e a parafusadeira com programa 5 na etapa 1, a sequência fica a seguinte:



Para alterar os valores, alterne entre as teclas SETA_ESQUERDA e SETA_DIREITA, digite o número do sensor no teclado numérico e pressione ENTER. Não é possível colocar sensores repetidos na mesma etapa, nem um sensor maior do que o número de sensores configurado.

Para passar para a próxima etapa, basta pressionar a tecla SETA_PARA_BAIXO e para voltar a etapa, pressionar a tecla SETA_PARA_CIMA. Limite: 12 etapas.

Configurado a sequência, pressione a tecla MAIN ou F7 para sair. O programa salvará as alterações e já iniciará o ciclo com a nova sequência.

Parametrização:

Para entrar na tela de parâmetros, é necessário que se esteja na tela SETUP, conforme início do capítulo. Estando nela, pressione a tecla [- +/].

Aqui é possível configurar o número de sensores, parafusadeira, progbits e modelos. Para alterá-los, alterne entre as teclas SETA_ESQUERDA e SETA_DIREITA, digite o novo valor no teclado numérico e pressione ENTER.



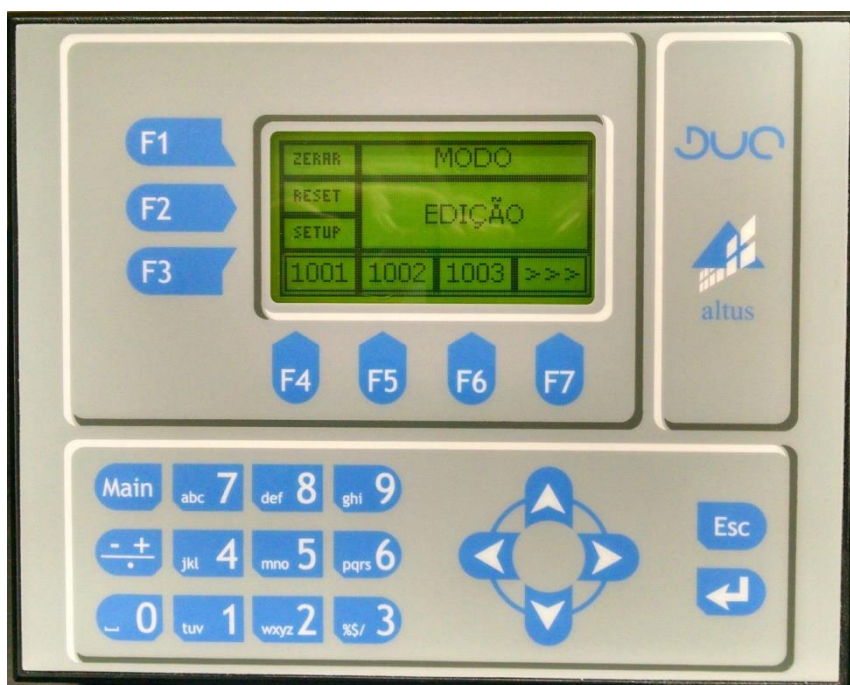
Após feito as alterações, pressione a tecla MAIN ou F7 para sair.

O programa irá salvar e validar a sequência de montagem com os novos parâmetros. Caso seja alterado o número de sensores para um valor menor, a sequência de montagem deve ser revisada. Igualmente para no caso de ser tirado a parafusadeira. O programa pedirá para "RECONFIGURAR MATRIZ" em ambos os casos.

OBS: O programa altera o limite de sensores e parafusadeira conforme a disponibilidade das saídas, logo para colocar 14 sensores é necessário que a parafusadeira esteja em zero. Para colocar uma parafusadeira, é possível com no máximo 12 sensores, logo, terá só um progbit disponível. Para aumentar o progbits, diminua o número de sensores. Nove sensores ou menos liberam 4 progbits.

Edição do Nome dos Modelos:

O programa original nomeia os modelos como 1000 + número do modelo. [1001-1015]. Para alterar o nome para outro número, pressione a tecla ZERO [0] na tela principal. O programa entrará em Modo Edição, assim basta alternar entre as teclas SETA_ESQUERDA e SETA_DIREITA para selecionar o modelo a ser alterado, digitar o novo nome no teclado numérico e pressionar ENTER.



Feito a alteração, pressione tecla MAIN ou ESC para sair. O programa salvará e voltará a rodar o ciclo.

É necessário sair e entrar no Modo Edição para cada sessão de modelos.

Desenvolvedor: Natanael Josué Rabello
Técnico Eletrônico - Estagiário

Orientador: Diogo Stork Diehl
Técnico Eletrônico