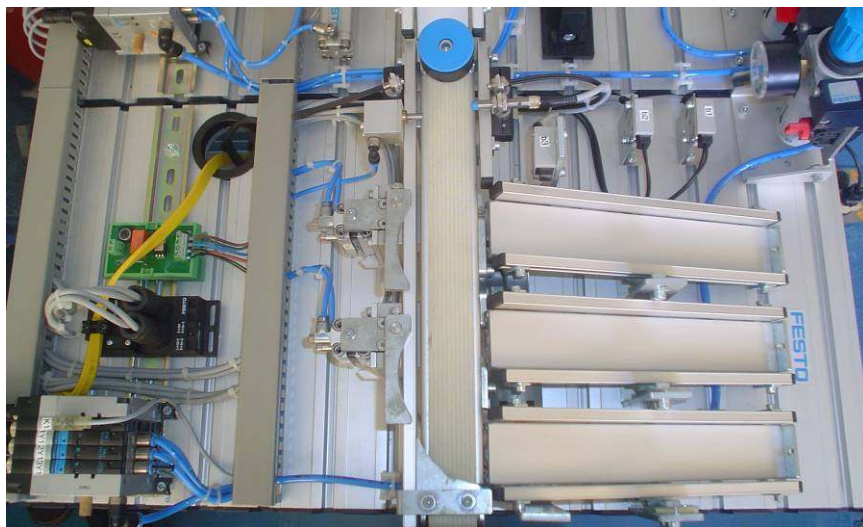




MANUAL DE OPERAÇÃO
Estação de Armazenagem

MPS – Documentação Técnica

Estação de armazenagem



Vista superior da estação



Detalhe do terminal de válvulas CPV
e módulo de entradas

Descrição da Estação

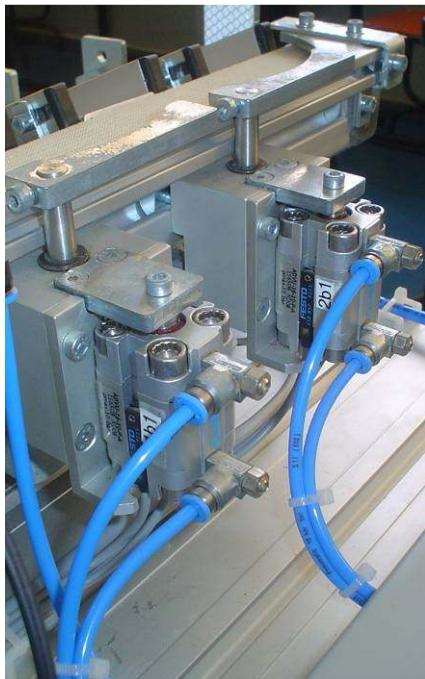
Essa estação tem como finalidade identificar e armazenar as peças montadas ou não em sua respectiva rampa de armazenagem.

Para realizar a identificação são utilizados três sensores digitais, sendo um indutivo e dois ópticos. A identificação das peças se dá pela cor e material. O sensor indutivo detecta somente as peças metálicas enquanto os ópticos determinam a presença de peça e se esta é vermelha ou não.

Sendo assim podemos verificar se a peça é metálica, vermelha ou preta.

Os sensores ópticos são por retro reflexão, sendo que o b2 está ajustado para detecção de todas as peças e o b1 para detecção das peças vermelhas e metálicas.

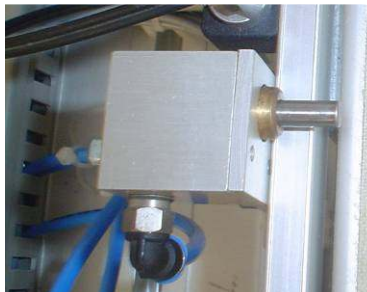
A seguir serão detalhados os atuadores da estação com a finalidade de facilitar a visualização e ilustrar os circuitos contidos em anexo.



Desviadores de peças para a esteira:

Atuadores lineares que determinam o caminho que as peças devem seguir, caso o seu destino sejam as rampas 1 ou 2.

Expulsor de peças:

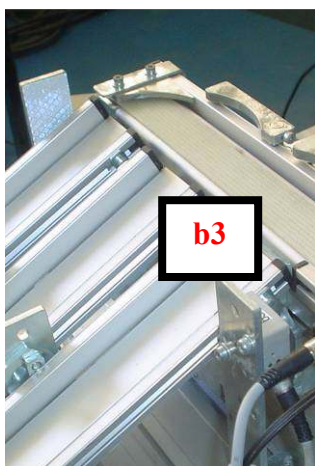
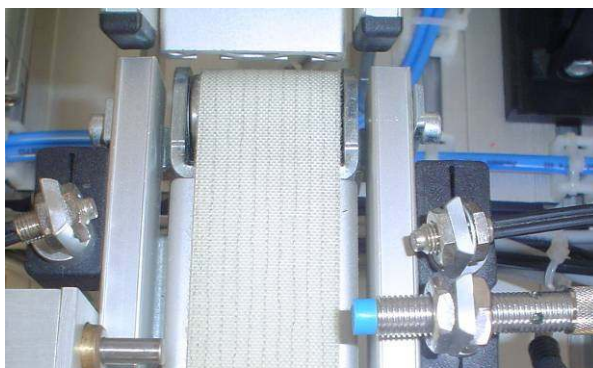


Atuador STOPPER

Atuador linear de simples ação responsável pela parada da peça para a identificação e posterior armazenamento

Sensores para a identificação das peças

Sensores ópticos (b1 e b2) e sensor indutivo (b4).



Sensor óptico por reflexão difusa:

Sensor para verificação de passagem de peças para as rampas

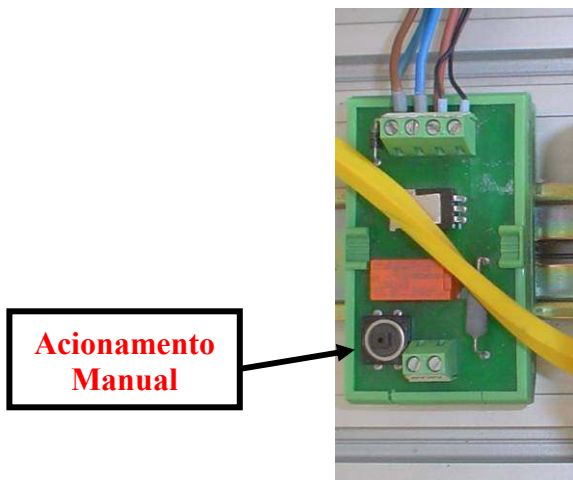
Esses atuadores possuem fins de curso para verificação do posicionamento atual. Os fins de curso serão mostrados a seguir juntamente com sua identificação que foi gerada seguindo a norma DIN/ISO 1219-2 contida em anexo.

Os desviadores de peças identificados como 1A1 e 1A2 possuem dois fins de curso cada um, através de sensores magnéticos, tipo contato reed, e identificados como 1b1 (desviador 1 recuado), 1b2 (desviador 1 avançado), 2b1 (desviador 2 recuado) e 2b2 (desviador 2 avançado). Para esse subsistema temos mais três sensores para a identificação da cor e material da peça, sendo dois ópticos (b1 e b2) e um indutivo (b3)

Para ligar a esteira através da rede de comunicação As-i, foi colocado um relé identificado como K1 que aciona um outro relé externo,



mostrado na figura abaixo, para que a corrente consumida pelo motor seja proveniente diretamente da fonte 24VDC.



Este relé possui um acionamento manual através de um botão pulsador localizado na parte superior e identificado na foto acima.



Tabela de entradas e saídas

Slave 1 – Terminal de válvulas CPV (4IN/4OUT)



Slave 1 – Terminal de válvulas CPV		
Identificação	Descrição	Endereço
1b1	Atuador linear 1A1 recuado	IN3
1b2	Atuador linear 1A1 avançado	IN 4
2b1	Atuador linear 1A2 recuado	IN 1
2b2	Atuador linear 1A2 avançado	IN 2
3Y1	Avança atuador linear 1A3	OUT 1
2Y1	Avança atuador linear 1A2	OUT 2
1Y1	Avança atuador linear 1A1	OUT 3
K1	Relé para a esteira	OUT 4

Slave 2 – Módulo As-i EVA com 4IN



Slave 2 – As-I EVA 4IN

Identificação	Descrição	Endereço
b1	Sensor óptico 1	IN 2
b2	Sensor óptico 2	IN 1
b3	Sensor óptico das rampas	
b4	Sensor indutivo	

Rede As-i

Em uma rede de comunicação industrial com protocolo As-i os endereçamentos dos slaves são eletrônicos e “armazenados” no próprio circuito do slave.

Podemos ter em uma rede As-i até 31 slaves endereçados de 1 até 31, sendo que o endereço 0 é utilizado pelo mestre da rede (CLP) para diagnósticos.

Para cada fabricante de CLP (Mestre de uma rede As-i) teremos uma forma diferente de reconhecer o endereçamento desses slaves na rede.

Com relação ao endereçamento do slave, independente do fabricante, estes podem ser endereçados através de um endereçador As-i, como mostrado na figura a seguir.



*Endereçador As-i:
Utilizado para determinar o endereço dos slaves em uma rede As-i, independente do fabricante.*

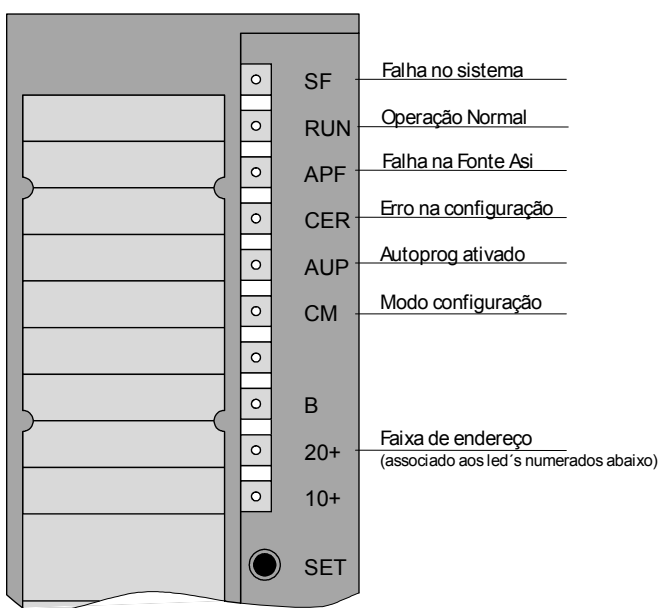


Com os slaves endereçados e devidamente interligados à rede, o Mestre (CLP) deverá realizar uma varredura de toda a extensão do cabo As-i em busca dos modelos e endereços dos slaves.

Identificação dos Slaves

Para o CLP Siemens, que é o Mestre da rede em questão, a rotina para o reconhecimento dos slaves e seu devido endereçamento deve seguir alguns passos, iniciaremos detalhando a placa de comunicação CP343-2 e em seguida a sequência a ser realizada no software de parametrização e programação STEP 7 V5.1.

A placa de comunicação em rede As-i Siemens é a CP343-2. Essa placa possui Led's para identificação de status da placa e da rede em seu frontal que serão melhor detalhados.



SF – Falha no sistema: Identifica a falta ou erro na identificação da placa pela CPU

RUN – Operação Normal: Indica que a placa está sendo identificada pela CPU e que todos os slaves conectados à rede foram reconhecidos pelo Mestre

APF – Falha na Fonte As-i: Curto circuito ou falta da fonte As-i na rede



CER – Erro na configuração: Indica que existe um ou mais slaves na rede que ainda não foram reconhecidos pelo Mestre ou a retirada de um Slave depois de realizado o devido reconhecimento.

CM – Modo configuração: Indica que está ocorrendo a varredura da rede em busca de alterações nos endereçamentos dos slaves.

A placa CP343-2 suporta slaves do tipo As-i 2, isto significa a possibilidade de identificação de até 62 slaves, endereçados de 1 a 31 e 1B a 31B, que somados resultam nos 62 slaves.

Os três últimos Led's da figura junto com os outros 10 encontrados abaixo na placa mostram quais endereços foram reconhecidos após varredura da rede.

Os Led's identificados de 0 a 9 mostram a unidade no endereçamento, os Led's 10+ e 20+, mostram a dezena e o Led B mostra quando é um slave endereçado na parte B da rede, como já foi descrito acima.

Abaixo segue tabela para verificação dos endereços dos slaves encontrados na rede através dos Led's visualizados na placa CP343-2. Para que seja realizada a identificação de todos os slaves presentes na

	10+	20+	Slave
0			
1			1
2			2
3			3
4			4
5			5
6			6
7			7
8			8
9			9
0	1		10
1	1		11
2	1		12
3	1		13
4	1		14
5	1		15
6	1		16
7	1		17
8	1		18
9	1		19
0		1	20
1		1	21
2		1	22
3		1	23
4		1	24
5		1	25
6		1	26
7		1	27
8		1	28
9		1	29
0	1	1	30
1	1	1	31



rede, basta acionar uma vez o botão SET que encontra-se no frontal da placa CP343-2, para que o Led CM (configuration mode) acenda. Em seguida o botão Set deve ser acionado novamente e o Led RUN será ligado.

Após a configuração basta verificar através da combinação dos Led's como mostrada na tabela.

Para essa estação, temos um terminal de válvulas CPV que possui 4 entradas e 4 saídas e um módulo com 4 entradas. Para isso teremos que realizar a rotina de reconhecimento dos slaves uma única vez.

O reconhecimento dos dois slaves é realizado ao mesmo tempo e seus endereços serão mostrados através da combinação de Led's detalhada anteriormente.

Configuração do CLP

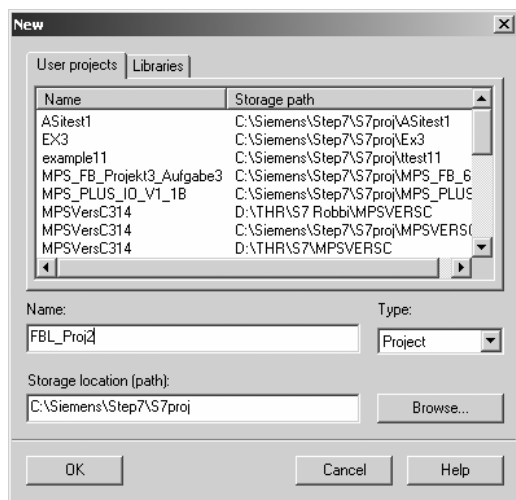
A seguir será detalhada a configuração de hardware e forma de endereçamento padrão realizada através do software SIEMENS S7 V5.1.

Criando um projeto:

Para criar um projeto basta selecionar o item New na barra menu de funções FILE, como mostrado na figura abaixo.

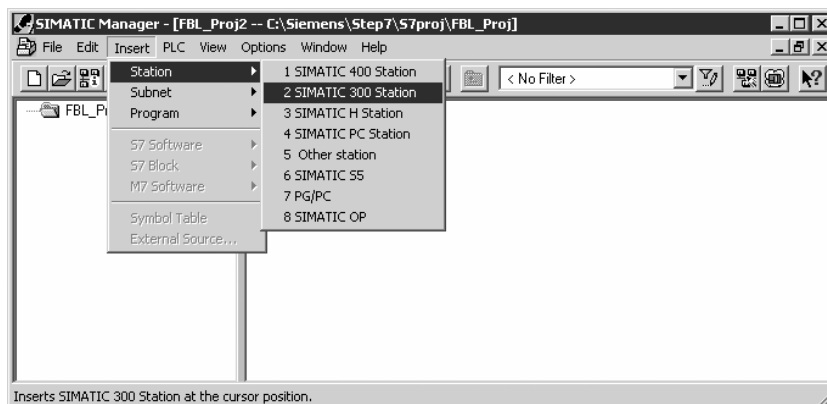


Em seguida será aberta uma janela para que seja colocado um nome para o projeto. Basta digitar o nome e confirmar no botão OK.



Seguindo os passos para criação de projeto já dispostos no software, os próximos passos são a configuração de hardware e seus respectivos endereçamentos.

Inserindo o módulo (STATION 300)



Como mostrado na figura, devemos clicar no Menu de funções superior o botão Insert e em seguida selecionar o item Station, onde será aberto um novo menu com todas as opções de hardware a serem configuradas por esse software. Como nessa utilização temos a CPU S7 313C-2DP, devemos optar pela SIMATIC 300 Station.

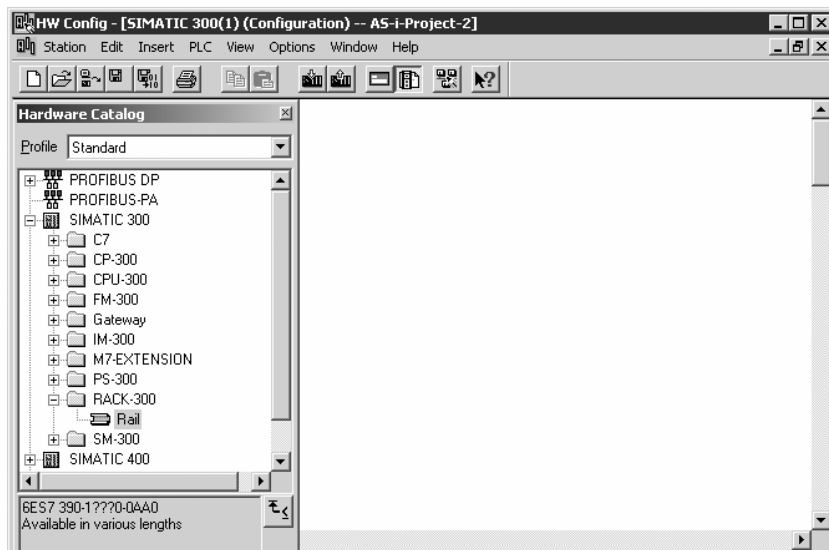
Será mostrado logo abaixo do nome do projeto uma nova pasta com a estação inserida, clicando nela podemos notar que abre a possibilidade para configuração do Hardware da estação em questão.



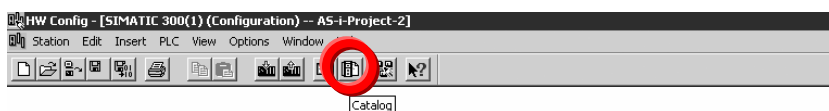


Será aberta uma nova janela onde deverá ser colocada a exata configuração de hardware que está sendo utilizada, para isso devemos:

Dar um duplo clique na opção hardware, como mostrado na figura acima, onde a seguinte janela se abrirá:



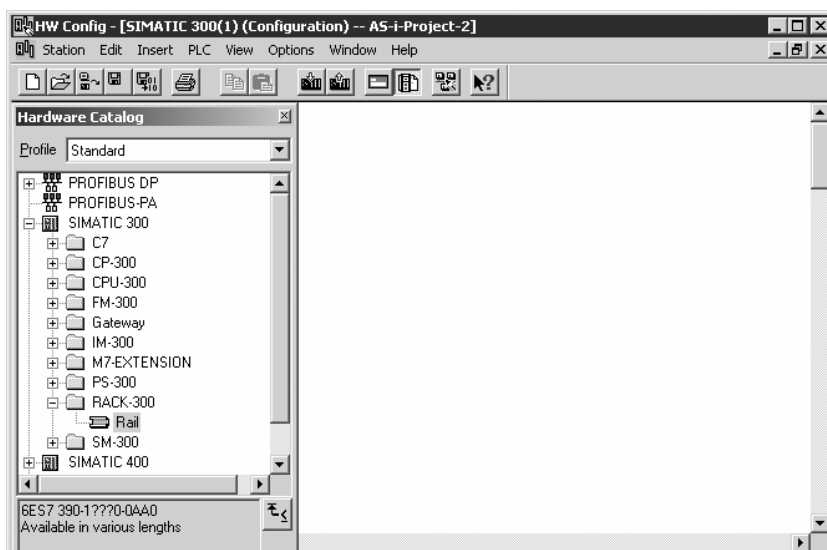
Podemos notar que a esquerda da janela temos as opções de todas as placas a serem inseridas nessa configuração, caso o Hardware Catalog não esteja visível, devemos adotar o seguinte procedimento:



Selecionar o botão de atalho acima mostrado para que um catálogo com todas as placas possíveis de serem inseridas através deste software serão listadas.



Devemos inserir o trilho de interligação das placas como será mostrado na figura abaixo.



Quando este trilho for aberto, para isso basta dar um duplo clique em cima do ícone mostrado na figura acima, será aberta uma nova janela com uma planilha numerada que vai receber todas as placas para a configuração de hardware do sistema.

A numeração está diretamente ligada aos modelos de placas a serem inseridos em cada posição e devem seguir algumas regras, tais como:

1- Fonte de alimentação elétrica (PS)

Slot	Module	Order number	Firmware	MPI address	I address	Q address	Comment
1							
2	CPU 313C-2 DP	6ES7 313-6CE00-0AB0	V1.0	2			
3,2	PS				123*		
3,2	DPS-D016				124, 126	124, 126	
3,4	Count				768, 782	768, 782	
3							
4	CP 343-2	6GK7 343-2AH00-0AA0			256, 271	256, 271	
5							
6							
7							
8							
9							

2- CPU's (CPU)

3- Placa de comunicação entre racks (IM)

4 a 11 – Demais placas: I/O's, redes, acionamentos, etc (FM, CP, SM,etc)

Para a inserção das placas deve-se verificar que existe uma numeração presente em cada uma das placas que determina o seu modelo e versão, sendo que para a configuração no software essa numeração deve ser respeitada.



EX: CPU 313C-2DP (6ES 313-6CE00-0AB0)

Depois de inserir todas as placas, é possível notar que existe uma identificação de Words para endereçamento de entradas e saídas padrão do software. Esse endereçamento pode ser mantido ou modificado como mostrado a seguir:

Slot	Module	Order number	Firmware	MPI address	I address	Q address	Comment
1							
2	CPU 313C-2 DP	6ES7 313-6CE00-0AB0	V1.0	2			
2.0	DP				1023*		
2.2	D116-D016				124..125	124..125	
2.4	Count				768..769	768..769	
3							
4	CP 343-2	6ES7 343-2AH00-0AA0			256..271	256..271	
5							
6							
7							
8							
9							

Para o caso acima as 16 entradas e saídas já incorporadas à CPU foram endereçadas com os Bytes 124 e 125, visto que para cada conjunto de 8 In/Out utilizamos 1 Byte, esse padrão pode ser mantido ou alterado com um duplo clique na linha da CPU.

Caso esse endereçamento seja mantido os endereçamentos de I/O ficarão da seguinte forma:

Entradas:

I124.0 até I125.7

Saídas:

Q124.0 até Q125.7

Para a placa de comunicação As-i, seguindo o padrão selecionado pelo software teremos os Bytes 256 à 271. Nesse caso algumas regras devem ser esclarecidas, tais como:

- Os Bytes 0 à 255 são acessíveis diretamente.
- Os Bytes 256 em diante são considerados Peripheral Bytes, ou seja, não podem ser acessados diretamente, sendo necessária a conversão para uma zona de I/Os acessível ou MB's.

Isso significa que, caso seja mantido o endereçamento da placa CP343-2 como o default do software terá que ser realizada a conversão para MB's (memory Bytes) ou para uma zona de I/O's acessíveis diretamente (Bytes 0 à 255).



À seguir, quando trataremos do endereçamento de cada Slave na rede quando acessarmos pelo software, tomaremos como base o endereçamento padrão realizado pelo software, ou seja, 256 a 271.

Endereçamento dos Slaves pelo CLP

	Bit number								
	7	6	5	4	3	2	1	0	
CP 343-2 (peripheral data area) PIB/PQB	D3	D2	D1	D0	D3	D2	D1	D0	
	IN4	IN3	IN2	IN1	IN4	IN3	IN2	IN1	
	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1	
256	Reserved for diagnostics				Slave 01				
257	Slave 02				Slave 03				
258	Slave 04				Slave 05				
259	Slave 06				Slave 07				
260	Slave 08				Slave 09				
261	Slave 10				Slave 11				
262	Slave 12				Slave 13				
263	Slave 14				Slave 15				
264	Slave 16				Slave 17				
265	Slave 18				Slave 19				
266	Slave 20				Slave 21				
267	Slave 22				Slave 23				
268	Slave 24				Slave 25				
269	Slave 26				Slave 27				
270	Slave 28				Slave 29				
271	Slave 30				Slave 31				

A tabela acima mostra exatamente, slave por slave, como fica o endereçamento de cada um dos bit's de entrada ou saída.

Como visto anteriormente o slave 0 fica como zona de memória para diagnósticos da rede. Desta forma temos:

PIB256 – Slave 0 e 1

PIB257 – Slave 1 e 2

PIB258 – Slave 3 e 4

E assim por diante.....

Podemos notar que para cada Byte de endereçamento temos 2 slaves e que estes estão dispostos da seguinte forma:

Bit's 0, 1, 2 e 3: Slave X+1

Bit's 4, 5, 6 e 7: Slave X

Ou seja, o slave de endereço menor fica com os bit's mais significativos (4, 5, 6 e 7), enquanto o slave com endereço maior fica com os bit's menos significativos do Byte (0, 1, 2 e 3).