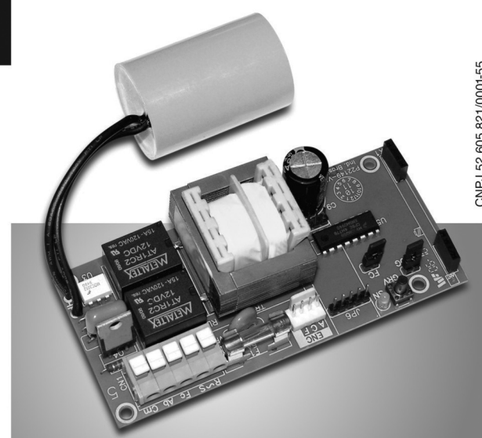
MANUAL TÉCNICO

CENTRAL DE COMANDO

P18350 - Rev. 2

CNPJ 52.605.821/0001-55



ISO 9001 CERTIFICADO

MotoPPAr

Nota!

Por favor, leia este manual com atenção para uma utilização correta e para garantir a instalação adequada do sistema. Todos os dados referidos neste manual são meramente informativos. Estão reservadas todas e quaisquer alterações técnicas ao produto, sem aviso prévio.

Guia de consulta rápida dos índices de programação

Pressionar os 2 botões do transmissor:
1 vez: Programação automática da central (ciclo completo).
2 vezes: Programação automática da central iniciando pelo ajuste de pausa.
3 vezes: Apagando todos os transmissores da memória.
4 vezes: Configurações padrões de fábrica.
5 vezes: Ajuste do torque pulsante (peso do portão).
6 vezes: Ajuste da posição do fim de curso (abertura / fechamento).
7 vezes: Ajuste do limite do fim de curso (abertura / fechamento).
8 vezes: Ajuste do torque pulsante na memorização (abertura / fechamento).
9 vezes: Ajuste de tempo de funcionamento do freio.

Principais características

1. Sistema de Fim de Curso Digital / Analógico.
2. Módulo receptor RF 433,92MHz.
3. Code learning até 160 transmissores diferentes e independentes dos botões.
4. Memorização automática do percurso.
5. Seleção do modo automático ou semi-automático, através do transmissor.
6. Programação do tempo de pausa para fechamento automático, através do transmissor (máximo = 4,0 min).
7. Ajuste da embreagem eletrônica (força), através do transmissor.
8. Comando para apagar todos os transmissores, através do transmissor.
9. Comando para configurar a central (padrão de fábrica), pelo transmissor.
10. Interface serial RS-485 para automatizadores pivotantes e controle de acesso com PC (Central de Comando Serial).

Configurações padrões de fábrica

· Força = máximo.
· Fechamento = Semi-automático.
· Tempo A/F = 120 seg.
· Tempo do freio (abertura / fechamento) = 500 mseg.
· Sistema de Fim de Curso Digital.
· Limite de fim de curso = percurso/16
· Recuo FCA = 2 pulsos.
· Recuo FCF = 0 pulsos.
· Força do torque pulsante (abertura) = nível 12.
· Força do torque pulsante (fechamento) = nível 7.

· Força do torque pulsante memorização (abertura) = nível 16.
· Força do torque pulsante memorização (fechamento) = nível 10.
· Percurso = 0

Para retomar as configurações padrões de fábrica:
1. Fechar o jumper **PROG**. O led verde **SN** deverá ficar fracamente aceso.
2. Pressionar e liberar, simultaneamente, os 2 botões do transmissor (gravado) **4 vezes** pausadamente. O led **SN** pisca e aguarde 5 segundos.
3. Após configurações de fábrica, o led **SN** irá piscar 4 vezes.
4. Abrir o jumper **PROG**.

Obs: Após a programação do tópico **Configurações padrões de fábrica**, é necessária a memorização de percurso, caso contrário a central não irá funcionar (Sistema de Fim de Curso Digital).

Observações importantes

1. Após a instalação da central no automatizador, é necessária a memorização de percurso para o correto funcionamento.
2. Sempre que a central for ligada (primeiro comando após queda de energia), o motor será ligado (modo torque pulsante) para abertura até encontrar o stop mecânico de abertura. Após isso, o funcionamento será normal.
3. Sempre que for necessário inverter a rotação do motor (fios preto e vermelho), a central deverá ser desligada. Depois do primeiro comando após religá-la, o procedimento de funcionamento será idêntico ao tópico anterior (não é necessário inverter a posição do encoder, pois a central corrige a posição automaticamente). A inversão do sentido de rotação do motor se faz necessária para adequar o funcionamento da central à posição do portão. A não observação deste item pode acarretar funcionamento inadequado do automatizador, invertendo a lógica de funcionamento para comandos e fotocélula.
4. Quando memorizando o percurso ou próximo do fim de curso, o motor estará funcionando em modo de torque pulsante (o motor fica pulsando, ou seja, ligando e desligando continuamente).
5. O tempo de pausa máximo é de 4 minutos.
6. Em equipamentos que estejam apresentando pouca força para aprender o percurso, devemos abortar o processo e entrar na programação para aumentar a força de torque pulsante na memorização (pressionar **8 vezes** os 2 botões do transmissor).
7. Para realizar qualquer um dos passos de programação na central de comando, não existe a necessidade de gravarmos as duas teclas do transmissor. Apenas com uma das teclas gravadas, podemos acessar todas as funções da eletrônica.

Gravar transmissores

Permite gravar até 160 transmissores diferentes e independentes dos botões.
1. Fechar o jumper **PROG**. O led verde **SN** deverá ficar fracamente aceso.
2. Pressionar e manter o botão do transmissor apertado. O led verde **SN** deverá ficar piscando.
3. Pressionar e liberar o botão **GRV**. Verificar o led **SN**:

Led SN pisca 1 vez: Gravou transmissor.
Led SN pisca 2 vezes: Transmissor já gravado.
Led SN pisca 3 vezes: Memória cheia.
4. Liberar botão do transmissor.
5. Para continuar a gravar demais transmissores, continuar a partir do passo 2.
6. Para finalizar, abrir o jumper **PROG**.

Obs: No modo de usuário (jumper **PROG** aberto), a central não aceitará o comando do transmissor quando os 2 botões forem pressionados simultaneamente ou quando, no caso de transmissor com 3 botões, o botão central for pressionado.

Programação automática da central (ciclo completo)

1. Fechar o jumper **PROG**. O led verde **SN** deverá ficar fracamente aceso.
2. Pressione, simultaneamente, **uma única vez**, os 2 botões do transmissor (gravado). Em seguida libere-os (o led **SN** pisca) e aguarde 5 segundos para a central entrar em modo de programação automática.
3. O portão fechará até encontrar o stop mecânico FCF (Fim de Curso de Fechamento) ou se ambos os botões do transmissor forem pressionados e liberados. Após 1 segundo, irá abrir memorizando o percurso até encontrar o stop mecânico FCA (Fim de Curso de Abertura) ou se ambos os botões do transmissor forem pressionados e liberados.
Obs: Motor em modo de torque pulsante.
4. O led **SN** começa a piscar como um relógio, a cada 1 segundo e fica aguardando ser programado o modo **Automático** ou **Semi-Automático**.
Obs: Se forem pressionados e liberados ambos os botões do transmissor, o ajuste de pausa será cancelado e irá para o próximo passo, deixando gravado o último ajuste.

Modo Automático:
Depois de aberto o portão, após o tempo de pausa programado, fechará automaticamente.
Para programar, pressionar e manter pressionado o botão direito do transmissor, contar os segundos pelo relógio para temporizar a pausa e em seguida liberar o botão.

Modo Semi-Automático:
Depois de aberto o portão, será necessário outro comando para fechamento.
Para programar, pressionar e liberar o botão esquerdo do transmissor.

5. O portão começa a entrar em ciclo de fechamento e abertura continuamente e fica aguardando ser programada a força do motor (embreagem eletrônica). Essa força deve ser verificada tentando-se segurar o portão. Para diminuir ou aumentar a força exercida pelo motor deve-se proceder da seguinte forma:

Diminuir Força:
Pressionar e liberar o botão esquerdo do transmissor e verificar novamente a força. Se necessário, pressionar e liberar, pausadamente, o botão esquerdo até ajustá-lo como desejado.

Aumentar Força:
Pressionar e liberar, pausadamente, o botão direito do transmissor para aumentar a força.

Obs: Neste estágio, o portão não chegará até o stop mecânico (abertura/fechamento) e sim no ponto do curso onde existe a mudança de velocidade alta para baixa no processo de abertura e fechamento do portão. Este ponto de transição é programável. Ver o tópico de **Ajuste do limite de fim de curso**.

6. Quando a força desejada for selecionada, pressionar os dois botões do transmissor simultaneamente e em seguida libere-os, o motor será desligado e a força selecionada será gravada na memória.
Obs: Neste estágio se o jumper **PROG** for aberto, o motor será desligado e não gravará o ajuste de força, mantendo o registro anterior.
7. Para finalizar a programação automática, abrir o jumper **PROG**.
Obs: A programação automática pode ser finalizada a qualquer momento do ciclo de configuração da central, apenas abrindo o jumper **PROG**.
Durante o processo de programação, somente o transmissor gravado na memória e que iniciou a programação consegue interferir/alterar os parâmetros da central. Para alterar a programação da central com outro TX (controle remoto/transmissor) gravado, devemos reiniciar o processo de programação.

Programação automática da central (a partir do ajuste de Pausa)

1. Fechar o jumper **PROG**. O led verde **SN** deverá ficar fracamente aceso.
2. Pressionar e liberar, simultaneamente, os dois botões do transmissor (gravado) **2 vezes** pausadamente. O led **SN** pisca e aguarde 5 segundos para a central entrar em modo de programação automática (ver a partir do passo 4 do tópico **Programação automática da central [Ciclo completo]**).

Apagando todos os transmissores da memória

1. Fechar o jumper **PROG**. O led verde **SN** deverá ficar fracamente aceso.
2. Pressionar e liberar, simultaneamente, os dois botões do transmissor (gravado) **3 vezes** pausadamente. O led **SN** pisca e aguarde 5 segundos.
3. O led **SN** irá ficar aceso e aguardando a confirmação para exclusão dos transmissores ou cancelamento da operação.

Para cancelar operação:
Pressionar e liberar o botão esquerdo do transmissor. O led **SN** apaga, voltando a ficar fraco.

Para apagar todos os transmissores:
Pressionar e liberar o botão direito do transmissor. O led **SN** pisca 3 vezes indicando que apagou todos os transmissores.

4. Abrir o jumper **PROG**.

Ajuste da força do Torque Pulsante independente para abertura e fechamento

A central fica pulsando o motor, ou seja, fica desligando e ligando rapidamente de modo que tenha força em baixa rotação.
Dependendo do peso do portão, o torque deverá ser ajustado para movimentá-lo.
1. Fechar o jumper **PROG**. O led verde **SN** deverá ficar fracamente aceso.
2. Pressionar e liberar, simultaneamente, os dois botões do transmissor (gravado) **5 vezes** pausadamente. O led **SN** pisca e aguarde 5 segundos.
3. O led **SN** irá ficar apagado e aguardando a programação do ajuste da força torque pulsante.
4. Para ajustar a força do torque pulsante no ciclo de fechamento, deve-se pressionar e liberar o botão **GRV** (o led **SN** pisca 1 vez).
Caso o botão **GRV** não seja pressionado, o ajuste de força do torque pulsante será para o ciclo de abertura.
5. Ajustar a força e verificar o led **SN**:

Diminuir a força do torque pulsante:
Pulsar o botão esquerdo do transmissor até encontrar o ajuste desejado.

Aumentar a força do torque pulsante:
Pulsar o botão direito do transmissor até encontrar o ajuste desejado.

Finalizar a programação:
Pressionar os botões esquerdo e direito do transmissor ou abrir jumper **PROG**.

Esta função possui até 23 níveis de ajuste:
Led SN pisca lento 1 vez (2 seg.): força no mínimo.
Led SN pisca rápido: ajuste da força entre o mínimo e máximo.
Led SN pisca lento 1 vez (2 seg.): força no máximo.

Ajuste da posição do fim de curso de abertura/fechamento

Este tipo de ajuste permite avançar ou recuar gradualmente o fim de curso independente para stop de abertura e fechamento.
1. Fechar o jumper **PROG**. O led verde **SN** deverá ficar fracamente aceso.
2. Pressionar e liberar, simultaneamente, os dois botões do transmissor (gravado) **6 vezes** pausadamente. O led **SN** pisca e aguarde 5 segundos.
3. O led **SN** irá ficar apagado e aguardando a programação da posição do fim de curso.
4. Para ajustar a posição do fim de curso de fechamento, deve-se pressionar e liberar o botão **GRV** (o led **SN** pisca 1 vez). Caso o botão **GRV** não seja pressionado, o ajuste da posição do fim de curso será o de abertura.
5. Ajustando a posição do fim de curso:

Recuar 1 pulso a posição do fim de curso:
Pulsar o botão esquerdo do transmissor até encontrar o ajuste desejado.

Avançar 1 pulso a posição do fim de curso:
Pulsar o botão direito do transmissor até encontrar o ajuste desejado.

Finalizar a programação:
Pressionar os botões esquerdo e direito do transmissor ou abrir jumper **PROG**.

Ajuste de até 21 pulsos.

Ajuste do limite de fim de curso

O limite de fim de curso é a distância que falta para alcançar o stop mecânico, ou seja, a central fica monitorando a posição do portão continuamente e quando alcançar este limite, o modo de torque pulsante é ligado para reduzir a velocidade e encostar-se ao stop suavemente.
1. Fechar o jumper **PROG**. O led verde **SN** deverá ficar fracamente aceso.
2. Pressionar e liberar, simultaneamente, os dois botões do transmissor (gravado) **7 vezes** pausadamente. O led **SN** pisca e aguarde 5 segundos.
3. O led **SN** irá ficar apagado e aguardando a programação do limite de fim de curso.
4. Ajustar o limite e verificar o led **SN**:

Diminuir a distância de fim de curso:
Pulsar o botão esquerdo até encontrar o ajuste desejado.

Aumentar a distância de fim de curso:
Pulsar o botão direito até encontrar o ajuste desejado.

Finalizar a programação:
Pressionar os botões esquerdo e direito ou abrir jumper **PROG**.

Possui até 5 níveis de ajuste:
Led SN pisca lento 1 vez (2 seg.): limite no mínimo.
Led SN pisca rápido: ajuste o limite entre o mínimo e máximo.
Led SN pisca lento 1 vez (2 seg.): limite no máximo.

Índice de ajuste do divisor: 04, 08, 16, 32 e 64.
Exemplo:
Percurso memorizado pela central = 1000 pulsos.
Limite fim de curso selecionado = divisor 04.
Cálculo = 1000 pulsos/04 = 250 pulsos restantes.
Então quando faltar 250 pulsos para alcançar o stop mecânico, a central irá reduzir a velocidade em torque pulsante para o portão encostar suavemente no stop.
Quanto maior o divisor, menor será a distância para redução da velocidade.

Ajuste da força do Torque Pulsante independente para abertura e fechamento na memorização de percurso

Este tipo de ajuste é idêntico ao tópico **Ajuste da força do Torque Pulsante independente para abertura e fechamento**, mas é válido somente para a memorização de percurso (Pressionar os 2 botões do transmissor **8 vezes**).

Tempo de acionamento do freio independente para abertura e fechamento

Este tipo de ajuste permite desligar ou temporizar o freio eletrônico.
1. Fechar o jumper **PROG**. O led verde **SN** deverá ficar fracamente aceso.
2. Pressionar e liberar, simultaneamente, os dois botões do transmissor (gravado) **9 vezes** pausadamente. O led **SN** pisca e aguarde 5 segundos.
3. O led **SN** irá ficar apagado e aguardando a programação da posição do fim de curso.
4. Para selecionar o ajuste do freio no fechamento, deve-se pressionar e liberar o botão **GRV** (o led **SN** pisca 1 vez). Caso o Botão **GRV** não seja pressionado, o ajuste do freio será o de abertura.
5. Ajustando o freio:

Diminuir o tempo do freio (led SN pisca rápido) ou desligar (led SN pisca lento):
Pulsar o botão esquerdo do transmissor até encontrar o ajuste desejado.

Aumentar o tempo do freio (led SN pisca rápido):
Pulsar o botão direito do transmissor até encontrar o ajuste desejado.

Finalizar a programação:
Pressionar os botões esquerdo e direito do transmissor ou abrir jumper **PROG**.

Ajuste de até 11 pulsos.

Selecionando Sistema de Fim de Curso Digital ou Analógico

Permite selecionar o tipo de fim de curso, sendo Digital ou Analógico.
Se o portão estiver em movimento de abertura / fechamento ou temporizando para fechamento automático (Pausa), esta função será cancelada.
1. Portão parado e não temporizando para fechamento automático.
2. Manter o jumper **PROG** aberto.
3. Selecionar a opção do tipo de fim de curso pelo jumper **FC**:

FC Aberto: Analógico.
FC Fechado: Digital.

4. Pressionar e liberar o botão **GRV**. O Led **SN** pisca 2 vezes (opção selecionada gravada).
5. Após pressionar e liberar o botão **GRV**, será necessário a memorização automática de percurso. Caso contrário, a central não irá funcionar (Fim de Curso Digital) ou tempo de abertura/fechamento (A/F) será de 120 seg. (Analógico).

Controle de acesso

A Central de Comando Serial possui, incorporada na placa, o driver de comunicação serial RS-485 para interface com um PC.
Em uma única rede RS-485 (um par de fios do cabo categoria do tipo 5 cabo azul), até 64 placas de comando endereçáveis.
O método de comunicação baseia-se em “pergunta” (PC - software) e “resposta” (central de comando).
Na rede RS-485, o fluxo de informações é inicializado pelo PC (Mestre) e respondido pela central de comando endereçada (Escrava).
Pelo software gerenciador do controle de acesso (PC - software), podem-se enviar para a central de comando endereçada (escrava) comandos do tipo: Abrir, Fechar, Parada, selecionar modo Automático ou Semi-Automático e regulagem da força do motor (embreagem).
A central de comando endereçada, ao receber uma requisição “pergunta” do PC (mestre), irá responder com informações contendo o status do portão (Fechado, Semi-Aberto, Ciclo de Abertura, Ciclo de Fechamento, Temporizando a Pausa para fechamento automático, Aberto ou Power-On-Reset), tempo que falta para o fechamento automático e o Código do Transmissor RF 433,92MHz que está sendo recebido pela central no momento do envio das informações para o PC (mestre).

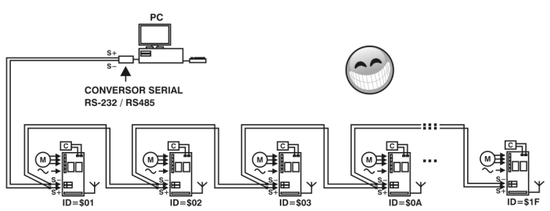
Configuração serial:
Velocidade: 4800 bps.
Nº de bits: 8
Stop-Bit: 1
Paridade: Nenhum

Cabo de rede: CAT-5.
Distância máxima entre PC (master) e última placa na rede RS-485: 800mts.

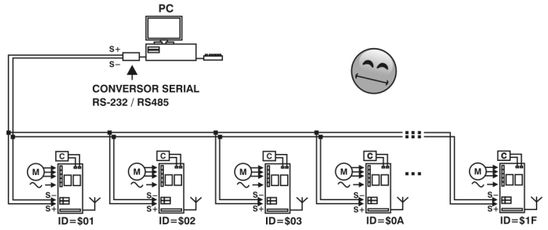
Topologia da rede RS-485: Tipo Daisy-Chain ou Barramento.

Esquema de ligação serial RS-485 entre o PC (mestre) e as centrais de comando:

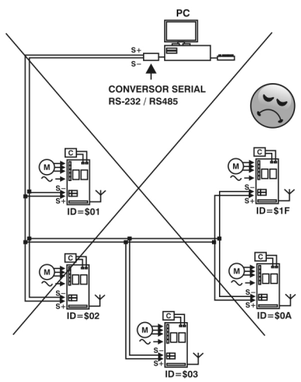
a) Rede RS-485 do tipo **DAISY-CHAIN** (RECOMENDADO)



b) Rede RS-485 do tipo **BARRAMENTO** (ACEITÁVEL)



c) Rede RS-485 do tipo **ESTRELA OU MISTO** (EVITAR)



Descritivo do protocolo de comunicação serial:

Ver a tabela abaixo.

Nota:
Todas as centrais de comando contém internamente um número de identificação (IDnumber) único (001 a 255).
Para capturar este número ID, enviar o protocolo de interrogação com campo (+2) IDnumber = $00 e o campo (+3) Function = "?". (ver tabela do protocolo Master)
Em resposta, a central de comando irá responder com o protocolo no campo (+2) IDnumber = nº ID da central. (ver tabela do protocolo Escravo – central de comando Serial).

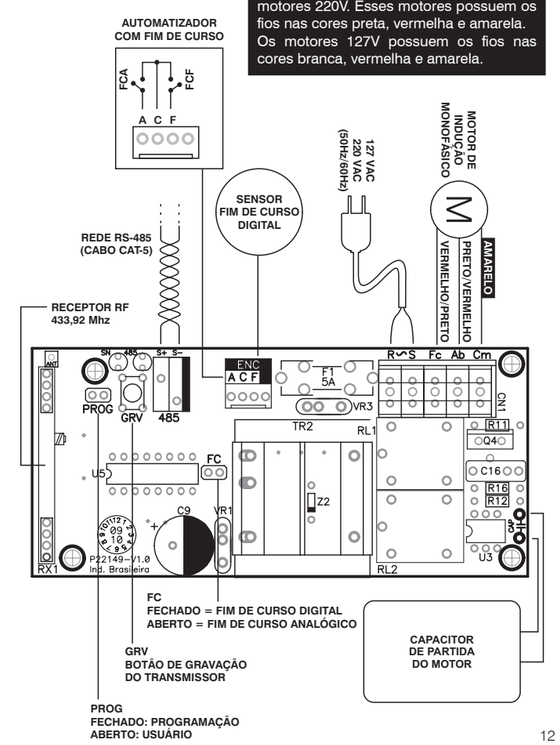
Exemplo:

Protocolo de interrogação do Master:
$7E $05 $00 $3F $00 $C5 $81
Sendo:
Campo (+0) = $7E = início de telegrama.
Campo (+1) = $05 = tamanho.
Campo (+2) = $00 = nº ID escravo.
Campo (+3) = $3F = caracter ascii "?".
Campo (+4) = $00 = data (nulo)
Campo (+5) = $C5 = checksum
Campo (+6) = $81 = fim de telegrama.

Protocolo de resposta da Central de Comando:
$7E $0F $01 $2B $53 $00 $67 $00 $00 $00 $00 $00 $9E $2E $15 $4B $81
Sendo:
Campo (+0) = $7E = início de telegrama
Campo (+1) = $0F = tamanho
Campo (+2) = $01 = nº ID escravo
Campo (+3) = $2B = caracter ascii "+" (ACK)
Campo (+4) = $53 = caracter ascii "S" (portão semi-aberto)
Campo (+5) = $00 = data (nulo)
Campo (+6) = $67 = data (nulo)
Campo (+7) = $00 = data (nulo)
Campo (+8) = $00 = data (nulo)
Campo (+9) = $00 = relógio do temporizador para fechamento automático
Campo (+10) = $00 = data (nulo)
Campo (+11) = $00 = data (nulo)
Campo (+12 +13 +14) = $9E $2E $15 = botões + código fixo do transmissor presente
= botão direito do transmissor 0E2E15 pressionado
Campo (+15) = $4B = checksum
Campo (+16) = $81 = fim de telegrama

Esquema de ligação

O esquema abaixo exemplifica a ligação de motores 220V. Esses motores possuem os fios nas cores preta, vermelha e amarela. Os motores 127V possuem os fios nas cores branca, vermelha e amarela.



Protocolo de comunicação serial Central de Comando Serial

Setup = 4800,n,8,1

cks = Complemento da lógica .xor. dos bytes começando do campo Size (+1) até último byte do campo data.

Mestre (PC)

Buffer de transmissão serial mestre

+0 *Start*	+1 *Size*	+2 *IDnumber*	+3 *Function (ascii)*	+4 *Data*	+5 *Checksum*	+6 *Stop*
$7E	**$05**	**$00**	**"?"** = Interrogação	**$00**	**cks**	**$81**
			"A" = Comando Abrir	**$00**		
			"F" = Comando Fechar	**$00**		
			"P" = Comando Parada	**$00**		
			"T" = Seleciona Automático	**$01 ,..., $FF**		
				(segundos)		
			"S" = Seleciona Semi-Automático	**$00**		
			"E" = Embreagem eletrônica	**$00 ,..., $0B**		

Escravo (Central de Comando Serial)

Buffer de transmissão serial escrava (Central de Comando Serial)

+0 *Start*	+1 *Size*	+2 *IDnumber*	+3 *Function (ascii)*	+4 *Data (ascii)*	+5 *Data*	+6 *Data*	+7 *Data*	+8 *Data*	+9 Data	+10 *Data*	+11 *Data*	+12 *Data*	+13 *Data*	+14 *Data*	+15 *Checksum*	+16 *Stop*
$7E	**$0F**	**IDnumber**	**"+"** = ACK	**Status da Central**	-	-	-	-	Tempo de pausa	-	-	**Código do transmissor (hexa)**			**cks**	**$81**
				"F" = portão fechado					para fechamento			23 ,..., 16	15 ,..., 8	7 ,..., 0		
				"S" = portão semi-aberto					automático							
				"a" = ciclo de abertura					(segundos).			**Código fixo do transmissor (hexa)**				
				"f" = ciclo de fechamento					Obs. Tempo válido			bits 19 ,...,0				
				"P" = temporizando pausa					quando campo							
				"A" = portão aberto					Data (+4) = "P"			**Botões do transmissor**				
				"R" = Power-On-Reset					temporizando			Botão esquerdo pressionado		bit 22 = 1		
									pausa.			Botão esquerdo liberado		bit 22 = 0		
												Botão direito pressionado		bit 23 = 1		
												Botão direito liberado		bit 23 = 0		