



## ICS211

### INDICADOR / CONTROLADOR

Com tabela de seno para Comporta Vertedouro

### Introdução

O ICS211 é um indicador para operar com comunicações RS485. O ICS211 opera sempre como mestre (master) de rede comandando outros sistemas escravos.

Dispõe de um display de 4 dígitos para indicação do valor do processo e um display de 4 dígitos para programação. Pode ter uma saída analógica.

### Instruções de Operação

Quando é ligado o ICS211 faz uma verificação de funções e condições dos relés, antes de entrar em modo Execução. Isto demora 20 segundos.

O ICS211 tem os seguintes modos de operação: Execução, Programação, Parametrização e Calibração.

Quando é ligado o ICS211 inicia o modo Execução após a verificação inicial..

Em qualquer nível de programação ou parametrização não havendo al- teração via teclado por 30 segundos o ICS211 retorna automaticamente ao modo de execução. Execução:

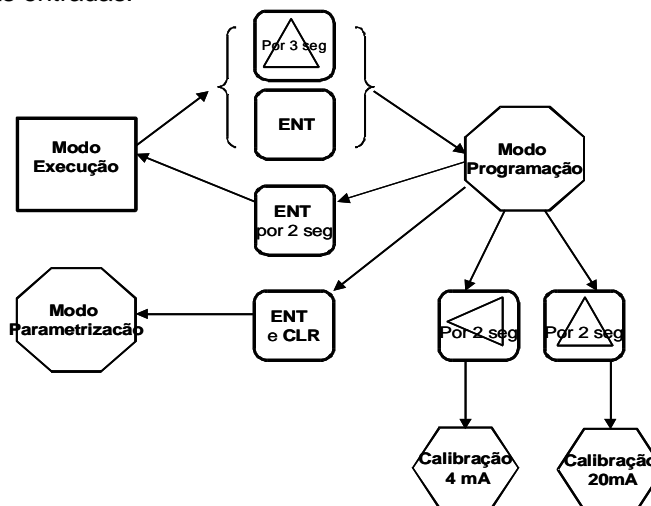
O modo Execução executa a ope-ração com as entradas.

#### Parametrização:

Neste modo é possível introduzir os parâmetros de operação.

#### Calibração:

Permite a calibração da entrada analógica.



### Mudança de Modo de Operação

Para passar do modo Execução para Programação, basta pressionar [ENT] e [ ^ ] por 2 segundos.

Para passar do modo Programação para Execução, mantenha a tecla [ENT] pressionada por 2 segundos.

Para passar do modo Programação para Parametrização, pressione a tecla [ENT] e a [CLR]. Simultaneamente.

## Funções da Teclas



A tecla **[CLR]** zera o dado do display.



A tecla **[^]** incrementa o dígito que está piscando no display.



A tecla **[<]** muda o dígito que está piscando no display ou trás o valor programado da função.



A tecla **[ENT]** aceita o dado do display como dado programado ou ativa a Execução.

## Parametrização

Para entrar no modo Parametrização, pressione as teclas **[ENT]** e **[^]** para passar ao modo Programação, e então pressione simultaneamente **[ENT]** e **[CLR]** para entrar no modo Parametrização.

Para alterar o valor do parâmetro:

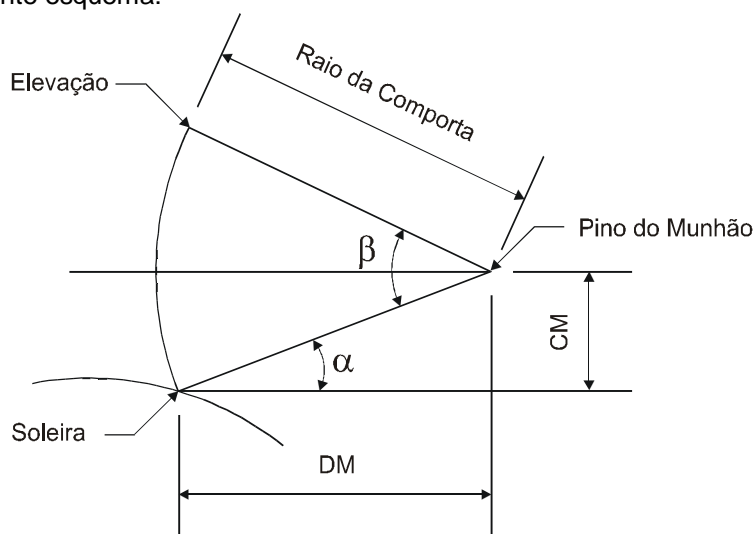
Aperte **[ENT]** e a tecla **[^]** incrementa por 3 segundos para ir ao modo Programação e então pressione simultaneamente **[ENT]** e **[CLR]** para entrar no modo Parametrização. O display de programação mostra o parâmetro PA1, como 1 piscando. Para ver/alterar o valor deste parâmetro use a tecla **[<]** muda que irá mostrar no display principal o valor do PA, com um dígito piscando.

Para alterar o valor do dígito que está piscando aperte a tecla **[^]** incrementa..

Para alterar outro dígito use a tecla **[<]** muda para fazer o dígito piscar e então altere seu valor com a tecla **[^]** incrementa.

Para terminar aceite o valor apertando a tecla **[ENT]**.

O valor é aceito e no display de programa vai aparecer o canal seguinte, por exemplo: PA2. Repita o procedimento se quiser ver/alterar o valor de outro PA. Após terminar a programação dos set points retorne ao modo Operação mantendo a tecla **[ENT]** pressionada por 3 segundos. Para efetuar todas as configurações temos que considerar o seguinte esquema:



**STARKEEN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.**

Rua Maria Aparecida Ricotta, 222 - Anhumas - Itajubá - MG - CEP 37502-352 - Fone: +55 35 4105-1031

Contato: vendas@starkeen.com.br – suporte@starkeen.com.br

Conheça nossos produtos no site

Acesse: <http://www.starkeen.com.br>

Onde:

CM = cota do munhão - cota da soleira

DM = distância linear entre a soleira e o centro do pino do munhão

$\alpha$  = Ângulo de fechamento (Graus)

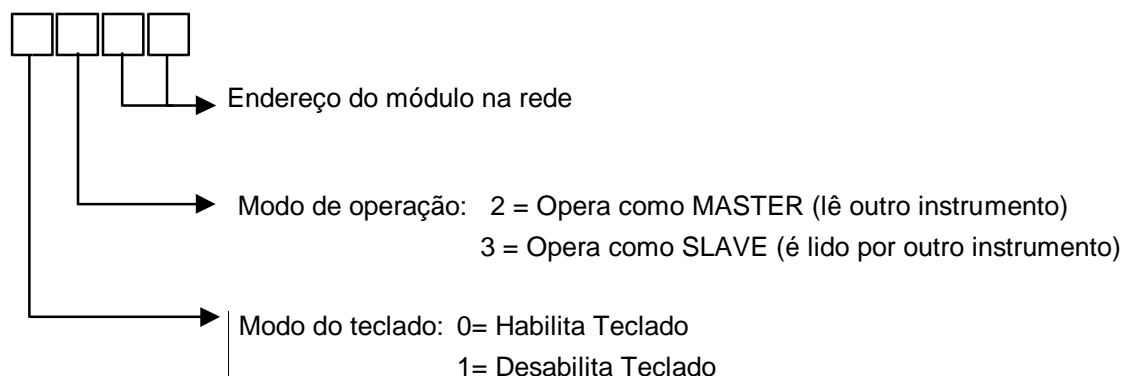
$\beta$  = Ângulo de abertura (Graus)

Obs.: Para os cálculos é recomendável programar a calculadora para trabalhar em modo GRAUS.

## Configurações

### PA-1 - Configuração de endereçamento e master/slave.

Nesta opção o instrumento é configurado de acordo com o encoder utilizado, da seguinte forma:



Exemplo: Um conjunto onde o ICS211 irá ler um encoder configurado no endereço 1 colocaremos:

PA-1

### PA-2 - Parametrização da Tara

Nesta opção é colocado o fator para correção do zero do sistema e o seu valor é em bits, sendo que o mesmo será 0000 durante a instalação e testes de bancada do sistema, somente alterando quando os instrumentos já estiverem em seu local definitivo.

O valor é calculado pela seguinte fórmula:

$$PA2 = \frac{(\text{arc sen } \frac{\text{Valor Indicado}}{\text{Valor do Raio}}) \times 4096}{90}$$

Sendo que o valor a ser inserido deve-se obrigatoriamente ser um número inteiro sendo necessário arredondar o resultado obtido. Por exemplo, digamos que após a instalação dos instrumentos e todas as demais configurações tiverem sido efetuadas, a indicação do instrumento apresenta um valor de 00.73m na posição totalmente fechada, para um raio de comporta de 9.50m, efetuaremos o seguinte cálculo:

STARKEEN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Rua Maria Aparecida Ricotta, 222 - Anhumas - Itajubá - MG - CEP 37502-352 - Fone: +55 35 4105-1031

Contato: vendas@starkeen.com.br – suporte@starkeen.com.br

Conheça nossos produtos no site

Acesse: <http://www.starkeen.com.br>

$$PA2 = \frac{(\text{arc sen } \frac{0,73}{9,50}) \times 4096}{90} = \frac{(\text{arc sen } 0,077) \times 4096}{90} = \frac{4,407^\circ \times 4096}{90} = 200,571$$

PA2 = 0201

PA-2

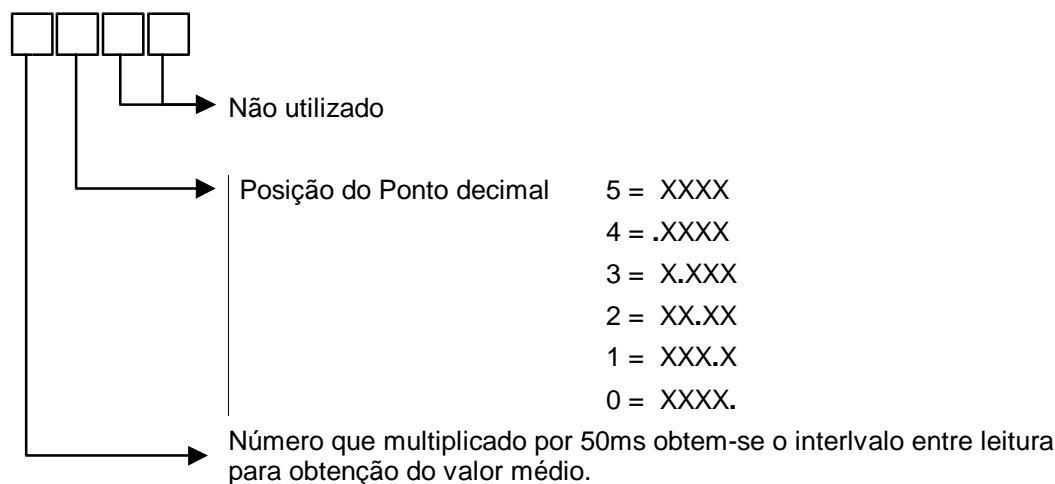
**Observação:** Como sempre trabalhamos com valores arredondados, poderá ser necessário a alteração do valor após o cálculo, cujo o mesmo será bem próximo do real. Por exemplo, no caso acima, poderá ser necessário colocar 0210 ou 0190 ao invés dos 0201 calculados.

### PA-3 – Valor do raio da comporta

Neste parametro insere-se o valor do raio da comporta de acordo com o que queremos visualizar. Como exemplo, imaginemos uma comporta com o raio de 9,50m. Se desejarmos que ele mostre os valores com a precisão em milímetros então o parametro PA-3 será 9500, caso seja em centímetros o valor será 0950 e assim por diante.

Observação: De acordo com testes práticos, é aconselhável utilizar a forma com que ele mostre somente a precisão de 1 em 1 centímetro.

### PA-4 - Parametrização do Ponto decimal do Display Principal e o Intervalo Entre Leituras



### PA-5 - Ângulo Inicial ou Ângulo de Fechamento

É o ângulo formado na soleira em relação ao centro do pino do munhão sendo o valor inserido em bits. No esquema da página 1 ele está representado por  $\alpha$ . O mesmo pode ser cálculo pela seguinte fórmula:

$$PA5 = \frac{(\text{arc cos } \frac{DM}{\text{Raio da Comporta}}) \times 4096}{90} = \frac{\alpha \times 4096}{90}$$

Vale salientar que o ângulo a tem que estar expresso em GRAUS e o valor calculado tem que ser arredondado para um número inteiro.

Como exemplo, digamos que o valor DM seja de 8,9m e o raio da comporta seja de 9,5 m, termos:

$$PA5 = \frac{(\arccos \frac{8,9}{9,5}) \times 4096}{90} = \frac{(\arccos 0,937) \times 4096}{90} = \frac{20,472 \times 4096}{90} = 931,712$$

$$PA5 = 932$$

PA-5

### PA-6 – Cota do Munhão

É a distância do centro do pino do munhão e a perpendicular de referência da soleira, representada no esquema da página 1 como CM, sendo seu valor inserido na mesma unidade que deseja-se a indicação, cuja qual foi configurada no PA-3.

Utilizando os mesmos dados do exemplo do parametro anterior podemos calcular, através de pitágoras o valor de CM como sendo:

$$\begin{aligned} \text{Raio da Comporta}^2 &= DM^2 + CM^2 \\ CM &= \sqrt{\text{Raio da Comporta}^2 - DM^2} \\ CM &= \sqrt{9,5^2 - 8,9^2} = \sqrt{11,040} = 3,323 \text{ m} \end{aligned}$$

Considerando que a configuração de PA-3 foi de 0905 que diz que a indicação terá duas casas decimais, então a configuração será:

PA-6

### PA-7 – Não utilizado

### PA-8 - Fator de Escala da Saída Analógica.

Neste parâmetro configuramos de que forma irá operar o fundo de escala da saída analógica. O valor a ser configurado segue a seguinte fórmula matemática:

$$PA8 = \frac{4096}{\text{Valor desejado}}$$

Onde o valor desejado é o valor que o Display Principal deverá estar mostrando, sem considerar o ponto decimal, quando a saída analógica estiver indicando 20mA e o resultado deverá ser em exponencial de base 10.

Digamos que a saída analógica deverá indicar 20mA quando o display estiver marcando 7,31m. Utiliza-se o valor de 730 e efetua-se o cálculo da seguinte forma:

$$PA8 = \frac{4096}{\text{Valor desejado}} = \frac{4096}{730} = 5,61096 = 5611 \times 10^{-3}$$

PA-8

Vale lembrar que este cálculo serve para se chegar à um valor aproximado do valor final pois, pelo arredondamentos efetuados nas configurações anteriores podem ocorrer pequenos desvios sendo necessário em alguns casos modificar o valor do parametro nas casas de menor valor significativo.

### PA-9 - Expoente da base 10 do Fator de Escala da Saída Analógica.

Neste parametro indica-se o valor em módulo do expoente da base 10 obtida no resultado do cálculo realizada na parametrização do PA-8.


Utilizando o exemplo do item anterior temos: PA-9

### LIGAÇÕES

As ligações elétricas devem ser feitas como mostrado na etiqueta do ICS211 .

A etiqueta está reproduzida abaixo.

modelo  
**ICS211**



SN: 100051

www.starkeen.com.br  
Fone: (35) 4105-1031

**Entrada**

RS232

RS485 Modbus

**Saída Analógica**

4...20 mA

0...5 mA

**Alimentação**

24Vcc

85 a 265 Vac/Vcc

GND	S.A.-	S.A.+	GND	+24Vcc	RS-	RS+
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
CR1	NFR1	NAR1	CR2	NFR2	NAR2	CR3
NFR3	NAR3	CR4	NFR4	NAR4	Alim.	Alim.
						Terra

**Fabricação: 03/14**

STARKEEN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Rua Maria Aparecida Ricotta, 222 - Anhumas - Itajubá - MG - CEP 37502-352 - Fone: +55 35 4105-1031

Contato: vendas@starkeen.com.br – suporte@starkeen.com.br

Conheça nossos produtos no site

Acesse: <http://www.starkeen.com.br>

## Características :

**Alimentação:** 85 a 265 V, CA ou CC (até 285Vcc)

**Saída Analógica:**

- Analógicas ; 4 a 20mA, 0 a 5mA.
- **Comunicação :**

Tipo : RS232 ou RS485, MODBUS 19200 bps.

**Precisão :**

- 0,1% do FE  $\pm$  1 DMS (digito menos significativo) para entrada mA .

**Display:**

- 4 dígitos 7 segmentos e altura 13,5 mm para o processo e 10 mm para programação e set point.
- LED de alta intensidade.

**Ambiente de operação:**

- Temperatura: 0 a 50° C.
- Umidade relativa : 10 a 90 % UR não condensante.

**Dimensões;**

- 48 x 96 x 148mm.

**Fonte de alimentação para transmissores.**

- Tensão 24 Vcc e 50 mA, isolada das saídas.

**Configuração:**

- Através de 4 micro chaves no painel frontal.

## GARANTIA

Todos os produtos STARKEEN são fabricados seguindo os mais atuais conceitos de Qualidade.

Todos os produtos STARKEEN têm garantia de 1 (um) ano a partir da data da Nota Fiscal, desde que:

- 1 - Seja utilizado corretamente, dentro dos limites de suas características técnicas e de acordo com as instruções.
- 2 - Não tenha sofrido danos mecânicos ou eletrônicos causados por acidentes ou mau uso.
- 3 - Não tenha seus lacres violados.

A assistência Técnica gratuita somente será prestada pela fábrica, localizada na Rua Maria Aparecida Ricotta, 222, CEP 37502-352, Itajubá - MG.

O frete para conserto e os riscos de transporte do instrumento (ida e volta) serão de responsabilidade do proprietário.

Não se inclui na garantia instrumentos:

1. com lacres violados.
2. que tenham sido desmontados.
3. que tenham recebido alterações.
4. submetidos a sobrecarga mecânica ou elétrica, ultrapassando os valores de catálogo.
5. danificados por instalação mecânica ou eletrônica incorreta.

## ASSISTÊNCIA TÉCNICA

O envio de instrumentos para reparos (garantia ou não), ou para calibração periódica ou eventual, deve ser previamente comunicada à STARKEEN. O departamento de ASSISTÊNCIA TÉCNICA tomará conhecimento da natureza do problema e poderá autorizar a remessa do instrumento. É recomendada a remessa AÉREA para:

**STARKEEN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA**

Rua Maria Aparecida Ricotta, 222

Cep 37502-352 - Itajubá - MG

Fone +55 35 4105-1031

suporte@starkeen.com.br

## NOTA

Todas as informações contidas neste manual são particulares do instrumento indicado. Tem por objetivo ajudar o cliente a fazer uso adequado do produto. Estas informações não esgotam o assunto e dúvidas específicas podem e devem ser encaminhadas ao departamento de ASSISTÊNCIA TÉCNICA da STARKEEN, que terá satisfação em dirimi-las.

## ATENÇÃO

**Na ocorrência de qualquer tipo de falha não deverá ser tentado fazer o reparo do instrumento: deverá ser imediatamente acionada a ASSISTÊNCIA TÉCNICA que dará recomendações a seguir.**

**STARKEEN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.**

Rua Maria Aparecida Ricotta, 222 - Anhumas - Itajubá - MG - CEP 37502-352 - Fone: +55 35 4105-1031

Contato: vendas@starkeen.com.br – suporte@starkeen.com.br

Conheça nossos produtos no site

Acesse: <http://www.starkeen.com.br>