

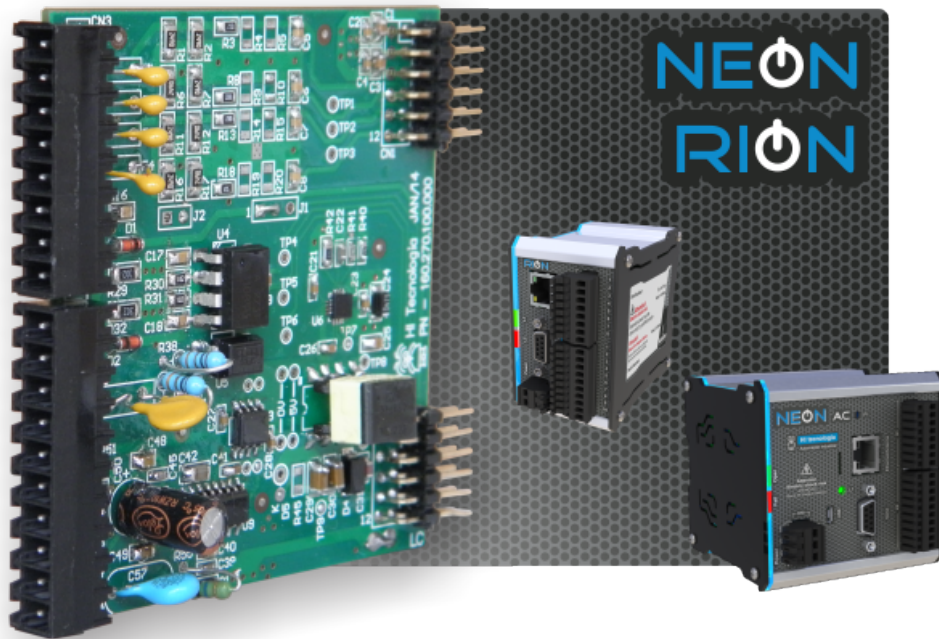


**HI tecnologia**

Automação Industrial

# HIO130 - Especificação Técnica

Módulo de I/O para Controladores NEON / RION



**PMU.111130**

**10/11/2020**

**version 1.02**

# Sumário

<i>HIO130 - Especificação Técnica</i>	1
Copyright e Disclaimer	1
Avisos Técnicos de Segurança	2
1 Apresentação	3
2 Dados Técnicos	3
3 Interface de Processo	5
4 Conexões	5
5 Diagrama de Bloco	6
6 Interface com aplicação Ladder	6
7 Exemplo de Utilização	7
8 Mapa de Dados do Módulo	8
9 Codificação do Produto	13

# HIO130 - Especificação Técnica

O conteúdo deste documento é parte do Manual do Usuário dos controladores NEON/RION da HI tecnologia. A lista de verbetes consta na versão completa do manual. Para obter essa documentação acesse o nosso site: [www.hitecnologia.com.br](http://www.hitecnologia.com.br)

## Copyright e Disclaimer

### *Direitos autorais*

Salvo sob autorização expressa da HI Tecnologia, não é permitida a reprodução desta documentação, assim como a exploração e entrega do seu conteúdo a terceiros. O não cumprimento dessas regulamentações pode resultar na exigência de indenizações. Todos os direitos reservados, especialmente no que se refere à concessão de patente ou registro do modelo, sendo de propriedade da HI Tecnologia Ind. e Com. Ltda.

### *Exclusão de responsabilidades*

O conteúdo desta documentação foi verificado quanto à conformidade com o hardware e software descritos. Porém, não é possível excluir potenciais desvios, de modo que não nos responsabilizamos pela total conformidade. Os dados desta documentação são regularmente revistos e as eventuais correções são incluídas, de modo a serem prontamente disponibilizadas em sua versão mais recente. Caso se faça necessário, entre em contato com a HI Tecnologia para esclarecimento de dúvidas sobre este manual.

### *Informações adicionais*

- [Portal web da HI tecnologia](#)
- [Perguntas Frequentes \(FAQ da HI Tecnologia\)](#)

### *Contatos*

- Vendas - [vendas@hitecnologia.com.br](mailto:vendas@hitecnologia.com.br)
- Suporte técnico - [suporte@hitecnologia.com.br](mailto:suporte@hitecnologia.com.br)
- Engenharia de aplicação - [engenharia@hitecnologia.com.br](mailto:engenharia@hitecnologia.com.br)

## Avisos Técnicos de Segurança



Indica uma situação de alto perigo, a qual poderá resultar em morte ou ferimentos graves;



Indica uma situação potencial de perigo que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos graves;



Indica uma situação potencial de perigo que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos pequenos ou moderados;



Indica uma situação de perigo de choque elétrico que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos, incêndio e/ou morte;



Desconecte o equipamento de sua fonte de energia antes de executar os procedimentos a seguir;



Conteúdo importante: a informação apresentada deve ser lida com atenção, pois impacta no correto funcionamento do equipamento;



Cuidado ao manipular líquidos sobre o equipamento; Não opere o equipamento ao tempo;



Possibilidade de danos ao equipamento, caso não observadas as recomendações indicadas;

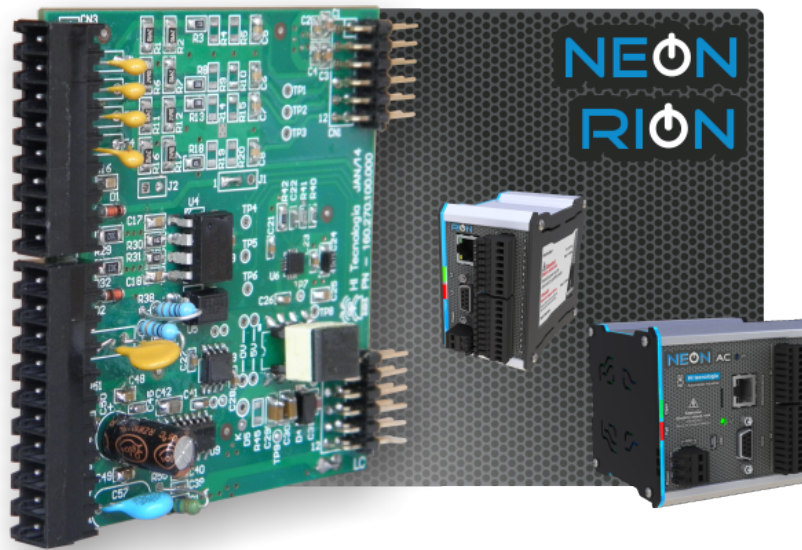


Componentes ou equipamentos sensíveis a campos magnéticos;



Componentes ou equipamentos sensíveis à descarga eletrostática; Manuseie apenas em condições apropriadas.

# 1 Apresentação



HIO130 é um módulo analógico e digital desenvolvido para a linha de produtos ON da HI Tecnologia compatíveis com os firmwares G3S e G5. Disponibiliza ao usuário 4 entradas analógicas em corrente com resolução de 12 bits, 4 entradas digitais isoladas eletricamente por opto acopladores para sinais de 10 a 30V DC do tipo PNP e 4 saídas digitais a contato seco isoladas eletricamente por relé, podendo comutar cargas com tensões até 250V AC / 3A ou até 30V DC / 5A. Conectores destacáveis do tipo alavanca permitem a conexão com o processo de forma rápida, prática e segura.

## 2 Dados Técnicos

### 2.1 Gerais

Alimentação	5V DC / 3.3V DC (*)
Consumo	300 mW
Temperatura de operação	0 a 60 °C
Temperatura de estocagem	-20 a 70 °C
Umidade relativa	< 95% sem condensação
Peso do módulo	30 g

(\*) - Fornecidos pela fonte do controlador

### 2.2 Entradas Digitais

Quantidade de canais	4
Tipo de entrada	PNP
Tensão de operação	10 a 30V DC
Faixa de detecção de nível 0	0 a 5V DC
Faixa de detecção de nível 1	10 a 30V DC
Isolação	Optoacopladores
Tensão de isolação	1kV RMS

Frequência Máxima de Operação	É diretamente dependente do tempo de varredura do programa ladder corrente, podendo chegar até o limite de 3kHz.
Proteção	Contra inversão de polaridade



## 2.3 Saídas Digitais

Quantidade de canais	4
Tipo de saída	Contato seco
Isolação	Relé

### 2.3.1 Bobina

Tensão de operação	20 a 28V DC
Potência	120mW

### 2.3.2 Contatos

Tipo	Normalmente aberto (N.A.)
Tensão/Corrente AC máximas por canal	250V AC / 3A  1
Tensão/Corrente DC máximas por canal	30V DC / 3A  1
Frequência Máxima de Operação	10/min (com carga), 300/min (sem carga)
Tensão de isolação dos contatos	1,2kV RMS
Tensão máxima (chaveamento)	277V AC / 125V DC

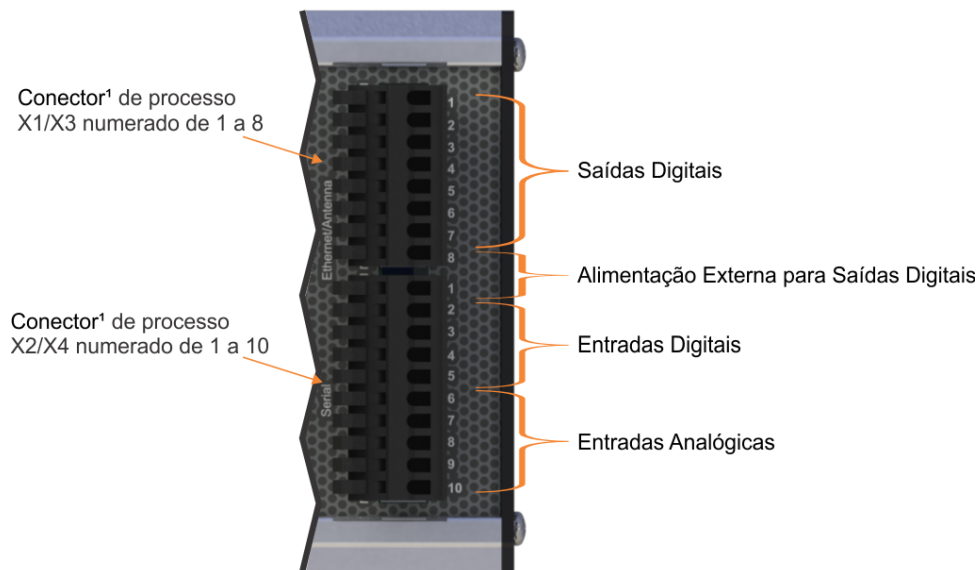


Os contatos das saídas digitais O0 e O1 possuem o mesmo comum, ou seja, devem ser conectadas em circuitos do tipo AC **OU** DC. Os contatos das saídas digitais O2 e O3 são independentes entre si e entre os contatos das saídas digitais O0 e O1.

## 2.4 Entradas Analógicas

Quantidade de canais	4
Sinais	0 a 20 mA ou 4 a 20mA
Resolução	12 bits
Impedância de entrada	125 Ohms
Proteção	Contra surto e sobretensão

### 3 Interface de Processo



### 4 Conexões

O módulo HIO130 possui dois conectores de interface com o processo, que são identificados como **X1** (8 bornes) e **X2** (10 bornes) no 1º módulo de I/O e **X3** (8 bornes) e **X4** (10 bornes) no 2º módulo de I/O, caso exista. Os bornes são numerados conforme as tabelas a seguir:

Borne X1/X3	Identificador	Descrição
1	O0c/O1c	Contato comum saída digital O0 e O1
2	O0	Contato NA saída digital O0
3	O1	Contato NA saída digital O1
4	O2c	Contato comum saída digital O2
5	O2	Contato NA saída digital O2
6	O3c	Contato comum saída digital O3
7	O3	Contato NA saída digital O3
8	V+	Referência positiva da alimentação da saída digitais

Borne X2/X4	Identificador	Descrição
1	V-	Referência negativa da alimentação da saída digitais Referência negativa das entradas digitais
2	I0	Entrada digital I0
3	I1	Entrada digital I1
4	I2	Entrada digital I2
5	I3	Entrada digital I3
6	E0	Entrada analógica E0
7	E1	Entrada analógica E1
8	E2	Entrada analógica E2
9	E3	Entrada analógica E3
10	0V AN	Referência GND dos canais analógicos (0V)

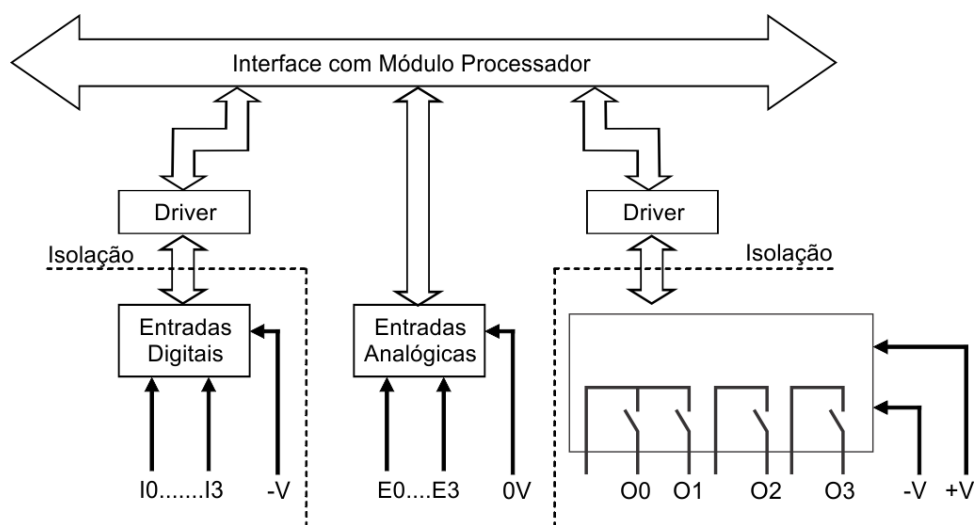
**Atenção!**

Os contatos das saídas digitais O0 e O1 possuem o mesmo comum, ou seja, devem ser conectadas em circuitos do tipo AC ou DC. Os contatos das saídas digitais O2 e O3 são independentes entre si e entre os contatos das saídas digitais O0 e O1.

**Importante**

O offset de corrente 0 a 20mA ou 4 a 20mA é configurado através do ambiente de programação **SPDSW**, a partir da versão 4.0.00 ou superior.

## 5 Diagrama de Bloco



## 6 Interface com aplicação Ladder

A programação ladder pode ser realizada via software **SPDSW**. As formas como os sinais analógicos podem ser visualizados no programa estão apresentadas a seguir.

Canal de I/O do módulo	Escala de valores
Entradas analógicas (4 a 20mA)	0 a 4095 (Se "-1", indica entrada não conectada)
Entradas analógicas (0 a 20mA)	0 a 4095

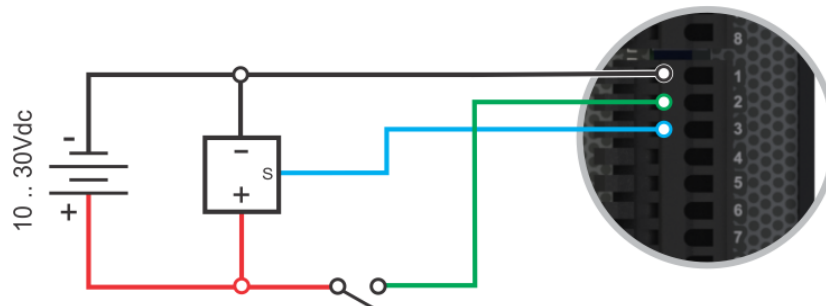


## 7 Exemplo de Utilização

Nas sessões seguintes são apresentados exemplos de conexões de sinais de processo para todos os tipos de I/O do módulo.

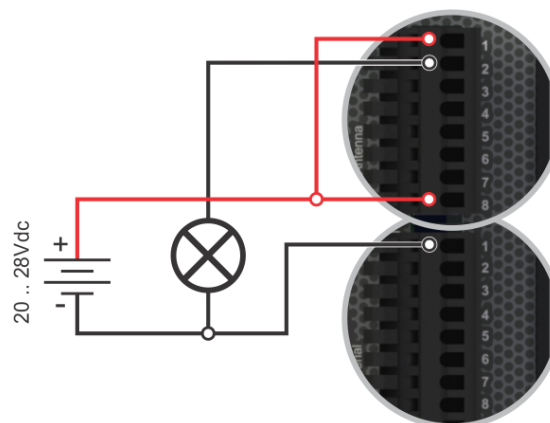
### 7.1 Entradas Digitais

- I0 a I3 : entradas do tipo PNP

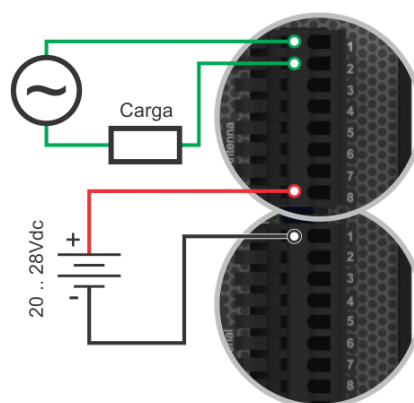


### 7.2 Saída Digital

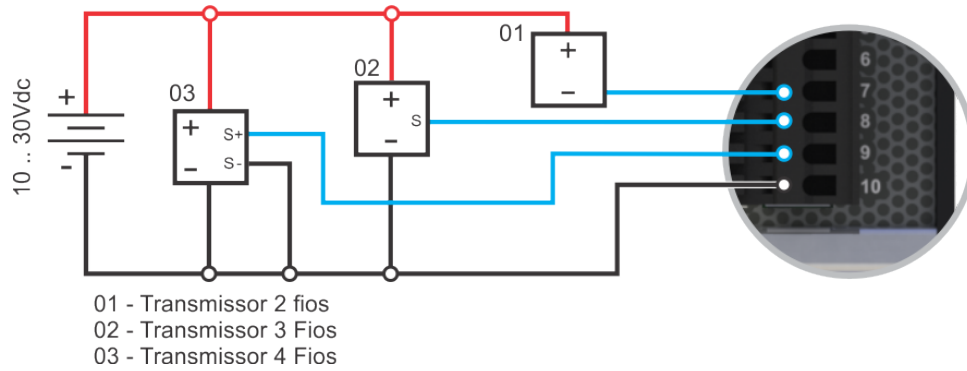
Exemplo de saída digital conectada em uma lâmpada DC



Exemplo de saída digital conectada em uma carga AC



## 7.3 Entradas Analógicas



A configuração de fábrica para os canais de entradas analógicas é de 4 a 20mA.

## 8 Mapa de Dados do Módulo

### 8.1 Equipamentos com Firmware G3S

Informações de status do módulo (quando existente), bem como o valor corrente dos canais de I/O estão disponíveis para acesso remoto através dos canais de comunicação do respectivo controlador (NEON ou RION).

Quando utilizado o protocolo SCP-HI para este acesso a informação é mapeada em variáveis do tipo F (inteiro de 16 bits com sinal) na base do controlador. Estas variáveis podem ser obtidas especificando uma leitura ou escrita de variável M com o endereço associado negativo ou seja

F10 = M-10

Quando utilizado o protocolo MODBUS para este acesso a informação é mapeada em variáveis do tipo HOLDING REGISTER (inteiro de 16 bits com sinal) na base do controlador com um offset de 30000 ou seja

F10 = H30010

Na tabela disponível a seguir, o endereço da variável é fornecido no seguinte formato

Fxxx[yyyyy]      xxx      especifica o endereço da variável de sistema [F] a ser acessada para escrita ou leitura.


                              yyyyy      especifica o endereço MODBUS a ser utilizado para acesso a variável de sistema xxx através da função MODBUS HOLDING REGISTER.

#### 8.1.1 Base de variáveis de sistema para o módulo HIO115

Esta sessão apresenta as variáveis de sistema específicas para o módulo HIO130. Este módulo de I/O pode ser utilizado pelo controlador NEON/RION.

Slot 1: NEON/RION	R/W	Descrição
<b>Base de leitura de I/O do módulo (20 variáveis)</b>		
F1110[31110]	R	Valor corrente da entrada analógica EA0 do módulo HIO130 (-1, 0 .. 4095) <sup>1</sup> <sub>2</sub>
F1111[31111]	R	Valor corrente da entrada analógica EA1 do módulo HIO130 (-1, 0 .. 4095)
F1112[31112]	R	Valor corrente da entrada analógica EA2 do módulo HIO130 (-1, 0 .. 4095)

F1113[31113]	R	Valor corrente da entrada analógica EA3 do módulo HIO130 (-1, 0 .. 4095)
F1114[31114]	R	Estado das entradas digitais mapeadas em bits, onde os bits 0..3 correspondem ao estado das ED do módulo HIO130, bits 4..15 reserva
F1115[31115]	R	Estado das saídas digitais mapeadas em bits, onde os bits 0..3 correspondem ao estado das SD do módulo HIO130, bits 4..15 reserva
F1116[31116]	R	Estado da entrada digital ED0 do módulo HIO130 (1: ligado, 0: desligado)
F1117[31117]	R	Estado da entrada digital ED1 do módulo HIO130 (1: ligado, 0: desligado)
F1118[31118]	R	Estado da entrada digital ED2 do módulo HIO130 (1: ligado, 0: desligado)
F1119[31119]	R	Estado da entrada digital ED3 do módulo HIO130 (1: ligado, 0: desligado)
F1120[31120]		Reserva
...	...	
F1129[31129]		Reserva
<b>Base de escrita de I/O do módulo (20 variáveis)</b>		
F1130[31130]	R/W	Atuação simultânea em todas as saídas digitais do módulo HIO130, mapeadas em bits, onde os bits 0..3 correspondem as SD do módulo HIO130, bits 4..15 reserva 
F1131[31131]	R/W	Atuação individual na saída digital O0 do módulo HIO130 (Liga = 1; Desliga = 0) 
F1132[31132]	R/W	Atuação individual na saída digital O1 do módulo HIO130 (Liga = 1; Desliga = 0)
F1133[31133]	R/W	Atuação individual na saída digital O2 do módulo HIO130 (Liga = 1; Desliga = 0)
F1134[31134]	R/W	Atuação individual na saída digital O3 do módulo HIO130 (Liga = 1; Desliga = 0)
F1135[31135]		Reserva
...		...
F1149[31149]		Reserva
<b>Reserva (50 variáveis)</b>		
F1150[31150]		Reserva
...		...
F1135[31199]		Reserva

Slot 2: NEON	R/W	Descrição
<b>Base de leitura de I/O do módulo (20 variáveis)</b>		
F1210[31210]	R	Valor corrente da entrada analógica EA0 do módulo HIO130 (-1, 0 .. 4095) 
F1211[31211]	R	Valor corrente da entrada analógica EA1 do módulo HIO130 (-1, 0 .. 4095)
F1212[31212]	R	Valor corrente da entrada analógica EA2 do módulo HIO130 (-1, 0 .. 4095)
F1213[31213]	R	Valor corrente da entrada analógica EA3 do módulo HIO130 (-1, 0 .. 4095)
F1214[31214]	R	Estado das entradas digitais mapeadas em bits, onde os bits 0..3 correspondem ao estado das ED do módulo HIO130, bits 4..15 reserva
F1215[31215]	R	Estado das saídas digitais mapeadas em bits, onde os bits 0..3 correspondem ao estado das SD do módulo HIO130, bits 4..15 reserva
F1216[31216]	R	Estado da entrada digital ED0 do módulo HIO130 (1: ligado, 0: desligado)
F1217[31217]	R	Estado da entrada digital ED1 do módulo HIO130 (1: ligado, 0: desligado)
F1218[31218]	R	Estado da entrada digital ED2 do módulo HIO130 (1: ligado, 0: desligado)
F1219[31219]	R	Estado da entrada digital ED3 do módulo HIO130 (1: ligado, 0: desligado)
F1220[31220]		Reserva

...	...	
F1229[31229]		Reserva
<b>Base de escrita de I/O do módulo (20 variáveis)</b>		
F1230[31230]	R/W	Atuação simultânea em todas as saídas digitais do módulo HIO130, mapeadas em bits, onde os bits 0..3 correspondem as SD do módulo HIO130, bits 4..15 reserva
F1231[31231]	R/W	Atuação individual na saída digital O0 do módulo HIO130 (Liga = 1; Desliga = 0)
F1232[31232]	R/W	Atuação individual na saída digital O1 do módulo HIO130 (Liga = 1; Desliga = 0)
F1233[31233]	R/W	Atuação individual na saída digital O2 do módulo HIO130 (Liga = 1; Desliga = 0)
F1234[31234]	R/W	Atuação individual na saída digital O3 do módulo HIO130 (Liga = 1; Desliga = 0)
F1235[31235]		Reserva
...		...
F1249[31249]		Reserva
<b>Reserva (50 variáveis)</b>		
F1250[31250]		Reserva
...		...
F1235[31299]		Reserva



O valor entre colchete [...] representa o endereço equivalente em MODBUS da variável F, a ser acessada utilizando a função READ/WRITE HOLDING REGISTER.

O valor -1 indica falha no canal analógico (valor de corrente abaixo de 3.6 mA). Este valor é apresentado apenas para os canais configurados como entrada de corrente de 4 a 20 mA. Demais valores analógicos na escala de 12 bits (0..4095).

É possível atuar simultaneamente em todas os canais de saídas digitais, ou individualmente em cada canal de saída digital. O estado da última atuação (simultânea ou individual) é a que prevalece no canal de saída digital do módulo.

Qualquer valor com o bit 0 igual a 1 irá ativar o canal.

## 8.2 Equipamentos com Firmware G5

Informações de status do módulo (quando existente), bem como o valor corrente dos canais de I/O que estão disponíveis para acesso remoto através dos canais de comunicação do equipamento com firmware G5.

Para acessar as variáveis de sistema no programa ST utilizar as funções da biblioteca HI\_STD conforme descrito abaixo.

```
X := HILS.GET_SYSVAR(ADDR);
```

Obtém em X (INT) o valor da variável de sistema no endereço ADDR (UINT).

```
HILS.SET_SYSVAR(ADDR, VAL);
```

Modifica o conteúdo da variável de sistema ADDR (UINT) para VAL (INT).

No caso dos equipamentos com firmware G5 os endereços das variáveis de sistema começam a partir de 1000 e são mapeadas em variáveis do tipo F (UINT).

Exemplo: F1000 -> ADDR = 1000

Para acessar as variáveis de sistema no painel de monitoração utilizar os endereços de memória do tipo HOLDING REGISTER (Prefixo MW) com um offset adicional de 30000.




Exemplo: F1000 -> MW31000

A tabela a seguir resume a informação dos endereços de acesso e especifica como acessar módulos em slots diferentes.


F1XYY[MW31XYY]	F1XYY	especifica o endereço da variável de sistema a ser acessada para escrita ou leitura (ADDR = 1XYY).
	MW31XYY	especifica o endereço MODBUS a ser utilizado para acesso a variável de sistema 1XYY através da função MODBUS HOLDING REGISTER.
	X	especifica o slot do módulo a ser acessado.
	YY	especifica o tipo de informação a ser acessada.

### 8.2.1 Módulo HIO130

Esta seção apresenta as variáveis de sistema específicas para o módulo HIO130 com o controlador NEON/RION. O parâmetro X, conforme especificado na tabela anterior, é referente ao slot do módulo a ser acessado. Exemplo: Para acessar o slot 1, substituir X por 1.

Slot X: NEON/RION	R/W	Descrição
<b>Base de leitura de I/O do módulo (12 variáveis)</b>		
F1X20[MW31X20]  1	R	Estado da entrada digital ED0 do módulo HIO130 (1: ligado, 0: desligado)
F1X21[MW31X21]	R	Estado da entrada digital ED1 do módulo HIO130 (1: ligado, 0: desligado)
F1X22[MW31X22]	R	Estado da entrada digital ED2 do módulo HIO130 (1: ligado, 0: desligado)
F1X23[MW31X23]	R	Estado da entrada digital ED3 do módulo HIO130 (1: ligado, 0: desligado)
F1X24[MW31X24]	R/W	Atuação individual na saída digital O0 do módulo HIO130 (Liga = 1; Desliga = 0)  2
F1X25[MW31X25]	R/W	Atuação individual na saída digital O1 do módulo HIO130 (Liga = 1; Desliga = 0)
F1X26[MW31X26]	R/W	Atuação individual na saída digital O2 do módulo HIO130 (Liga = 1; Desliga = 0)
F1X27[MW31X27]	R/W	Atuação individual na saída digital O3 do módulo HIO130 (Liga = 1; Desliga = 0)
F1X28[MW31X28]	R	Valor corrente da entrada analógica EA0 do módulo HIO130 (-1, 0 .. 4095)  3
F1X29[MW31X29]	R	Valor corrente da entrada analógica EA1 do módulo HIO130 (-1, 0 .. 4095)
F1X30[MW31X30]	R	Valor corrente da entrada analógica EA2 do módulo HIO130 (-1, 0 .. 4095)
F1X31[MW31X31]	R	Valor corrente da entrada analógica EA3 do módulo HIO130 (-1, 0 .. 4095)



1 O valor entre colchete [...] representa o endereço equivalente em MODBUS da variável F, a ser acessada utilizando a função READ/WRITE HOLDING REGISTER.

2 Qualquer valor com o bit 0 igual a 1 irá ativar o canal.

■**3** O valor -1 indica falha no canal analógico (valor de corrente abaixo de 3.6 mA). Este valor é apresentado apenas para os canais configurados como entrada de corrente de 4 a 20 mA. Demais valores analógicos na escala de 12 bits (0..4095).

## 9 Codificação do Produto

### 9.1 Código do módulo de I/O

Código	Identificação
301.111.130.000	Módulo Híbrido com 4EA (0/4..20mA), 4 ED (PNP, 24V DC), 4SD A RELE (Bobina: 24V DC / Contatos: 3A / 30V DC ou 250VAC)

### 9.2 Codificação de Controladores NEON com HIO130

Código	Identificação
300.111. A 3 C . D E F	A : Alimentação C : Conectividade D : Primeiro Módulo de I/O = 5 (HIO130 no Slot 1) E : Segundo Módulo de I/O = 5 (HIO130 no Slot 2) F : Sem customização



Para consultar todos os modelos, opções de conectividade e módulos de I/O acesse [Codificação dos modelos de controladores NEON](#)

### 9.3 Codificação de IO Remoto RION com HIO130

Código	Identificação
300.C01. A BC . D EF	A : CPU BC : Conectividade D : Módulo de I/O = 5 (HIO130) EF : Sem customização



Para consultar todos os modelos, opções de conectividade e módulos de I/O acesse [Codificação dos modelos de controladores RION](#)