

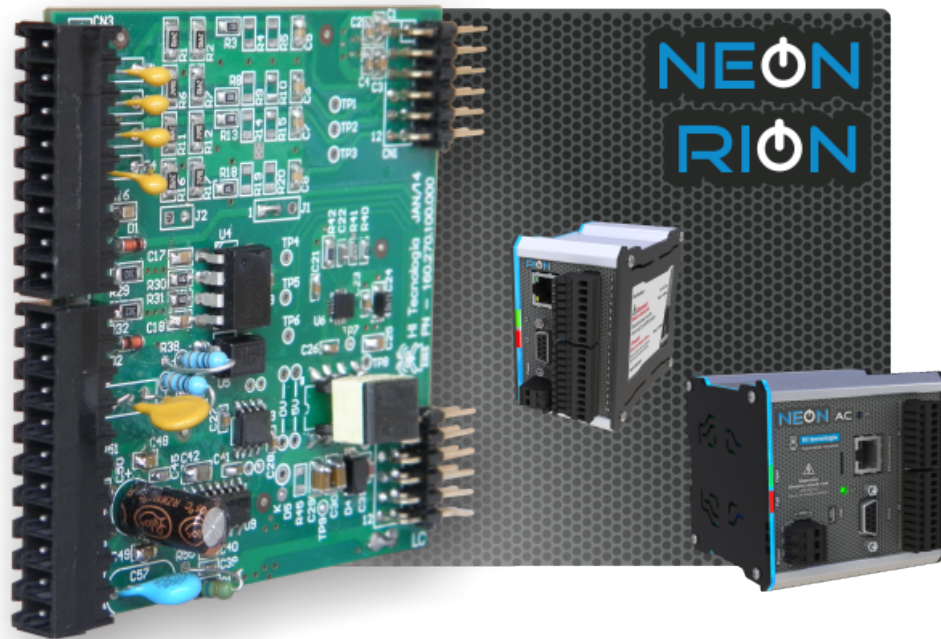


HI tecnologia

Automação Industrial

HIO120 - Especificação Técnica

Módulo de I/O para Controladores NEON / RION



PMU.111120

30/08/2021

version 1.03

Sumário

<i>HIO120 - Especificação Técnica</i>	<i>1</i>
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 Programa de Aplicação	6
7 Exemplo de Utilização	6
8 Mapa de Dados do Módulo	8
9 Codificação do Produto	12

HIO120 - 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

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
- Suporte técnico - suporte@hitecnologia.com.br
- Engenharia de aplicação - 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;

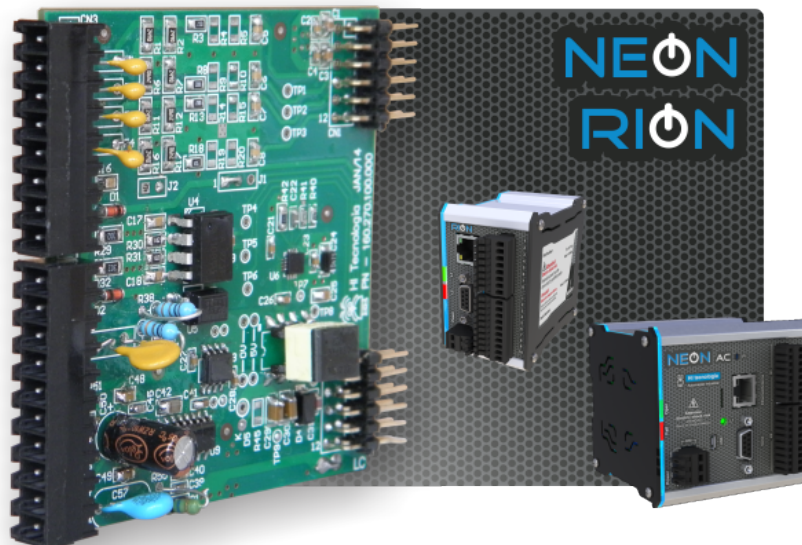


Componentes ou equipamentos sensíveis a campos magnéticos;



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

1 Apresentação



HIO120 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 2 entradas analógicas em corrente com resolução de 12 bits, 1 canal de entrada para célula de carga a 4 fios com sensibilidade de 2mV/V e resolução de 15 bits, 1 entradas digital isoladas eletricamente por optoacopladores para sinais de 10 a 30V DC do tipo PNP ou NPN e mais 4 entradas digitais isoladas eletricamente por optoacopladores para sinais de 10 a 30V DC do tipo PNP e por fim 1 saída digital a transistor do tipo PNP , isolada eletricamente por optoacoplador, podendo comutar cargas com tensões entre 10 a 30V DC / 500mA (via alimentação externa). 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	5
Tipo de entrada	I0: PNP ou NPN I1 a I4: PNP
Tensão de operação	10 a 30V DC
Faixa de detecção de nível 0	0..5V DC
Faixa de detecção de nível 1	10..30V DC

Isolação	Sim, por optoacopladores
Tensão de isolação	1kV RMS
Frequência Máxima de Operação	É diretamente dependente do tempo de varredura do programa de aplicação corrente, podendo chegar até o limite de 3kHz.
Proteção	Contra inversão de polaridade

2.3 Dados Técnicos – Saídas Digitais

Quantidade de canais	1
Tipo de saída	PNP
Tensão de operação	10 a 30V DC
Frequência Máxima de Operação	É diretamente dependente do tempo de varredura do programa de aplicação corrente, podendo chegar até o limite de 3kHz.
Isolação	Sim, por opto-acopladores
Tensão de isolação	1kV RMS
Corrente máxima por canal	500 mA
Tensão máxima (chaveamento)	30V DC
Proteção	Contra surto e curto-circuito

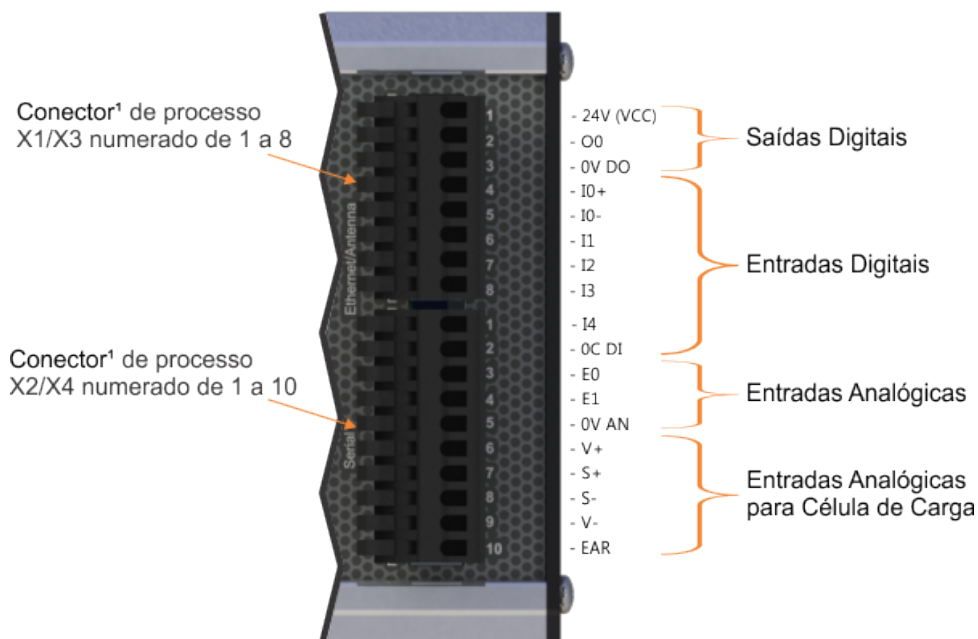
2.4 Dados Técnicos – Entradas Analógicas

Quantidade de canais	2
Sinais	0 a 20 mA ou 4 a 20mA
Resolução	12 bits
Impedância de entrada	125 Ohms
Proteção	Contra surto e sobretensão

2.5 Dados Técnicos - Entrada para Célula de Carga

Quantidade de canais	1
Tipo de entrada	Sinais a 4 fios
Tensão de excitação	4,096V
Resolução	15 bits
Sensibilidade	2mV/V
Impedância de carga	350 ohms
Isolação	Sim - isolação galvânica de 1kV
Proteção	Contra surto e ESD (Padrão IEC 61000-4-2)

3 Interface de Processo



4 Conexões

O módulo HIO120 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	VCC	Alimentação de referência para saída digital
2	O0	Saída digital O0
3	0V DO	Referência 0V para VCC e saída digital O0
4	IO+	Referência positiva para entrada digital IO
5	IO-	Referência negativa para entrada digital IO
6	I1	Entrada digital I1
7	I2	Entrada digital I2
8	I3	Entrada digital I3

Borne X2/X4	Identificador	Descrição
1	I4	Entrada digital I4
2	0V DI	Comum para entrada digitais I1 a I4
3	E0	Entrada analógica E0
4	E1	Entrada analógica E1
5	0V AN	Referência GND dos canais analógicos (0V)
6	V+	Alimentação positiva da célula de carga
7	S+	Sinal positivo da célula de carga
8	S-	Sinal negativo da célula de carga
9	V-	Alimentação negativa da célula de carga
10	Terra	Entrada para conexão de aterramento

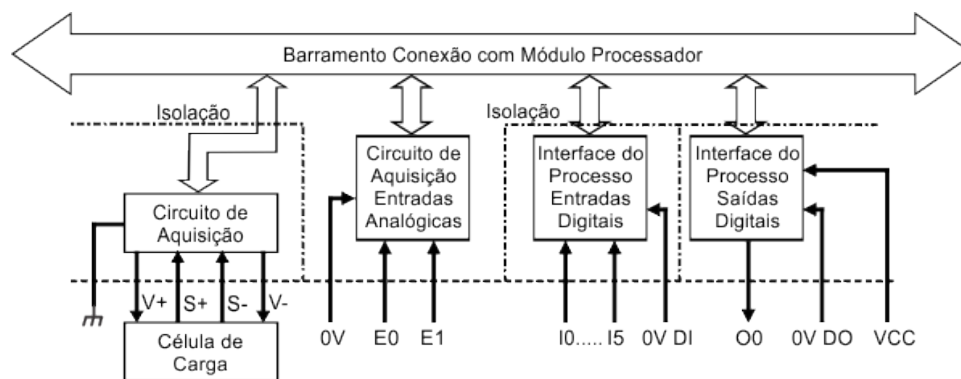
Nota

Para os sinais da célula de carga, utilize cabos com blindagem, conectando-a ao borne X2-10/X4-10.

Aviso

O offset de corrente 0 a 20mA ou 4 a 20mA é configurado através do ambiente de programação a partir da versão 3.2.00 ou superior.

5 Diagrama de Bloco



6 Interface com Programa de Aplicação

As formas como os sinais analógicos podem ser visualizados no programa de aplicação estão apresentadas a seguir.

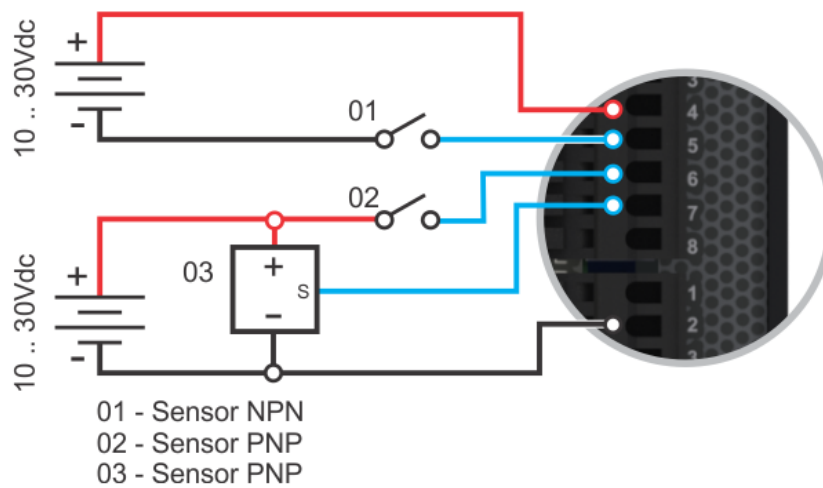
Canal de I/O do módulo	Escala de valores
Entradas analógicas (4 a 20mA)	0 a 4095 (Se "-1", indica entrada não conectada)
Entradas analógicas (0 a 20mA)	0 a 4095
Entrada célula de carga	-16384 a 16383

7 Exemplo de Utilização

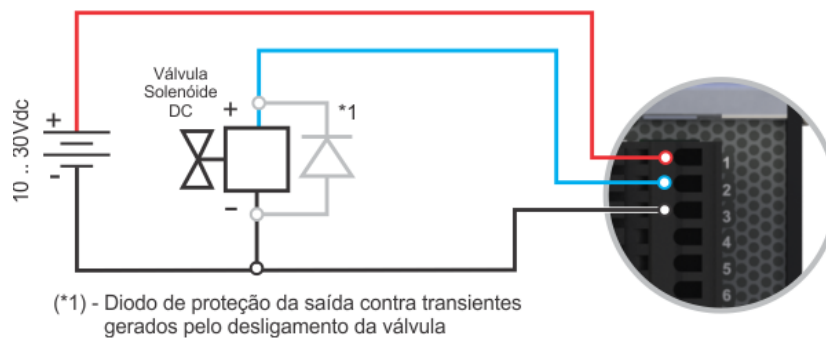
Nas sessões seguintes são apresentados exemplos de conexões de sinais de processo para todos os tipos de I/O do módulo.

7.1 Entradas Digitais

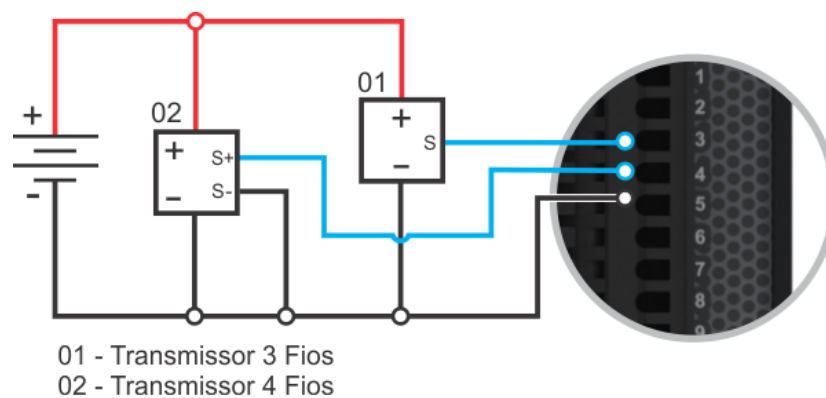
- I0: entrada do tipo NPN
- I1 a I4 : entradas do tipo PNP



7.2 Saída Digital

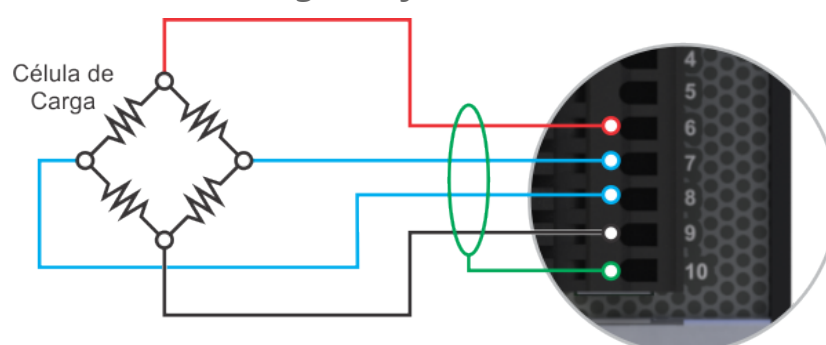


7.3 Entradas Analógicas



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

7.4 Entrada para Célula de Carga - 4 fios



8 Mapa de Dados do Módulo

8.1 Equipamento 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


Fxxxx[yyyyy]	xxxx	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 xxxx através da função MODBUS HOLDING REGISTER.

8.1.1 Base de variáveis de sistema para o módulo HIO120

Esta sessão apresenta as variáveis de sistema específicas para o módulo HIO120. Este módulo de I/O pode ser utilizado pelo controlador NEON/RION.

Slot 1: NEON/RION	R/ W	Descrição
Base de leitura de I/O do módulo (20 variáveis)		
F1110[31110]	R	Valor corrente da entrada analógica EA0 do módulo HIO120 (-1, 0 .. 4095) 
F1111[31111]	R	Valor corrente da entrada analógica EA1 do módulo HIO120 (-1, 0 .. 4095)
F1112[31112]	R	Valor corrente da entrada de célula de carga EA2 do módulo HIO120 (-16384 .. +16383) 
F1113[31113]	R	Estado das entradas digitais mapeadas em bits, onde os bits 0..4 correspondem ao estado das ED do módulo HIO120, bits 5..15 reserva
F1114[31114]	R	Estado das saídas digitais mapeadas em bits, onde o bit 0 corresponde ao estado da SD0 do módulo HIO120, bits 1..15 reserva
F1115[31115]		Leitura individual da entrada I0
F1116[31116]		Leitura individual da entrada I1
F1117[31117]		Leitura individual da entrada I2
F1118[31118]		Leitura individual da entrada I3
F1119[31119]		Leitura individual da entrada I4
F1120[31120]		Reserva
...		...
F1129[31129]		Reserva

Base de escrita de I/O do módulo (20 variáveis)

F1130[31130]	R/ W	Atuação simultânea em todas as saídas digitais do módulo HIO120, mapeadas em bits, onde o bit 0 corresponde à SD do módulo HIO120, bits 1..15 reserva
F1131[31131]	R/ W	Atuação na saída digital O0 do módulo HIO120 (Liga = 1; Desliga = 0)  4
F1132[31132]		Reserva
...		...
F1149[31149]		Reserva
Reserva (50 variáveis)		
F1150[31150]		Reserva
...		...
F1259[31259]		Reserva
F1260[31260]		Controla o módulo de aquisição do sinal da célula de carga. (Liga = 1; Desliga = 0);
F1261[31261]		Reserva
...		...
F1135[31199]		Reserva

Slot 2: NEON	R/ W	Descrição
Base de leitura de I/O do módulo (20 variáveis)		
F1210[31210]	R	Estado das entradas digitais mapeadas em bits, onde os bits 0..4 correspondem ao estado das ED do módulo HIO120, bits 5..15 reserva
F1211[31211]	R	Estado das saídas digitais mapeadas em bits, onde o bit 0 corresponde ao estado da SD0 do módulo HIO120, bits 1..15 reserva
F1212[31212]	R	Valor corrente da entrada analógica EA0 do módulo HIO120 (-1, 0 .. 4095)  2
F1213[31213]	R	Valor corrente da entrada analógica EA1 do módulo HIO120 (-1, 0 .. 4095)
F1214[31214]	R	Valor corrente da entrada de célula de carga EA2 do módulo HIO120 (-16384 .. +16383)  3
F1215[31215]		Reserva
...		...
F1229[31229]		Reserva
Base de escrita de I/O do módulo (20 variáveis)		
F1230[31230]	R/ W	Atuação simultânea em todas as saídas digitais do módulo HIO120, mapeadas em bits, onde o bit 0 corresponde à SD do módulo HIO120, bits 1..15 reserva
F1231[31231]	R/ W	Atuação na saída digital O0 do módulo HIO120 (Liga = 1; Desliga = 0)  4
F1232[31232]		Reserva
...		...
F1249[31249]		Reserva
Reserva (50 variáveis)		
F1250[31250]		Reserva
...		...
F1259[31259]		Reserva
F1260[31260]		Controla o módulo de aquisição do sinal da célula de carga. (Liga = 1; Desliga = 0);

F1261[31261]	Reserva
...	...
F1299[31299]	Reserva



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 O valor -1 indica falha no canal (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).

3 Canal calibrado para um célula de carga de 350 Ohms de impedância e sensibilidade de 2 mV/V.

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

8.2 Equipamento 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.


F1XYX[MW31XYX]	F1XYX	especifica o endereço da variável de sistema a ser acessada para escrita ou leitura (ADDR = 1XYX).
	MW31XYX	especifica o endereço MODBUS a ser utilizado para acesso a variável de sistema 1XYX 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 HIO120


Esta seção apresenta as variáveis de sistema específicas para o módulo HIO120 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
Base de leitura de I/O do módulo (9 variáveis)		
F1X20[MW31X20] 	R	Estado da entrada digital ED0 do módulo HIO115 (1: ligado, 0: desligado)
F1X21[MW31X21]	R	Estado da entrada digital ED1 do módulo HIO115 (1: ligado, 0: desligado)
F1X22[MW31X22]	R	Estado da entrada digital ED2 do módulo HIO115 (1: ligado, 0: desligado)
F1X23[MW31X23]	R	Estado da entrada digital ED3 do módulo HIO115 (1: ligado, 0: desligado)
F1X24[MW31X24]	R	Estado da entrada digital ED4 do módulo HIO115 (1: ligado, 0: desligado)
F1X25[MW31X25]	R/W	Atuação individual na saída digital O0 do módulo HIO115 (Liga = 1; Desliga = 0) 
F1X36[MW31X26]	R	Valor corrente da entrada analógica EA0 do módulo HIO115 (-1, 0 .. 4095) 
F1X37[MW31X27]	R	Valor corrente da entrada analógica EA1 do módulo HIO115 (-1, 0 .. 4095)
F1X38[MW31X38]	R	Valor corrente da entrada da célula de carga EA2 do módulo HIO120 (-16384 .. +16383) 



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

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

 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).

 Canal calibrado para um célula de carga de 350 Ohms de impedância e sensibilidade de 2 mV/V.

9 Codificação do Produto

9.1 Código do módulo de I/O

Código	Identificação
301.111.120.000	Módulo de aquisição híbrido com 2 entradas analógicas, 1 entrada para célula de carga, 5 entradas digitais e 1 saída digital.

9.2 Codificação de Controladores NEON com HIO120

Código	Identificação
300.111. A 2 C . D E F	A : Alimentação C : Conectividade D : Primeiro Módulo de I/O = 4 (HIO120 no Slot 1) E : Segundo Módulo de I/O = 4 (HIO120 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 HIO120

Código	Identificação
300.C01. A BC . D EF	A : CPU BC : Conectividade D : Módulo de I/O = 4 (HIO120) EF : Sem customização



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