



HI tecnologia

Automação Industrial

NEON 5 - Manual do Usuário

Controlador Lógico Programável

NEON⁵



PMU.111050

06/08/2024

version 1.00

Sumário

<i>NEON 5 - Manual do Usuário</i>	1
Apresentação	1
Copyright e Disclaimer	2
Prefácio	3
1 NEON 5 - Controlador Lógico Programável	4
2 Dados Técnicos	6
3 Diferenças entre NEON e NEON 5	10
4 Softwares	10
5 Módulo Processador	11
6 Interfaces de comunicação	13
7 Bootloader	31
8 Variáveis Retentivas	35
9 Leds de Operação	37
10 Bateria Interna	39
11 Sistema de Arquivos	41
12 Variáveis de Sistema	41
13 Acesso a múltiplos I/Os remotos	42
14 Dimensões	43
15 Codificação	44

NEON 5 - Manual do Usuário

Apresentação

Prezado(a) cliente,

Aproveitamos a oportunidade para agradecê-lo e cumprimentá-lo pela aquisição do produto NEON desenvolvido e fabricado pela **HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.**

Concebido e industrializado com padrões de qualidade aderentes a norma [ISO9001:2008](#), este produto reforça nosso compromisso em oferecer a nossos clientes sempre soluções de alto conteúdo tecnológico e a melhor relação custo/benefício.

Produto

Este equipamento, além de satisfazer as necessidades mais imediatas do mercado de automação, oferece recursos e características reservados a equipamentos de maior porte. A título de ilustração, elencamos algumas das propriedades intrínsecas do NEON:

- Design funcional, exclusivo e com dimensões compactas;
- Operação como relé programável ou como I/O remoto;
- Múltiplos recursos de comunicação, disponibilizando canais seriais RS232-C, RS485, Ethernet 10/100 Mbits, modem celular 3G/4G e radios Wireless;
- Ambiente de Programação (HIstudio) com suporte a desenvolvimento e depuração de aplicações utilizando as linguagens Ladder (LD) e Texto estruturado (ST). Compatível com a norma 61131-3, o HIstudio é uma ferramenta gratuita e disponível para download em nosso site;
- Treinamento e suporte direto do fabricante.

Empresa

Inovando e contribuindo para a consolidação tecnológica nacional desde 1989, a **HI Tecnologia** tem enfrentado e superado desafios através da aplicação sistemática de estratégias que, entre outras, privilegiam a visão do cliente, a busca da melhoria contínua, o domínio completo da tecnologia empregada (hardware e software) e a manutenção de um canal de comunicação permanentemente sintonizado com o mercado.

Compromissos e Valores

Transparência, respeito ao meio-ambiente, atendimento à legislação, satisfação dos clientes, fornecedores e funcionários, apoio a instituições que comungam de nossos ideais; eis alguns dos princípios que norteiam nossas ações.

Contamos com sua opinião e sugestões para melhorar ainda mais nossos produtos. Para tanto, envie-nos sua mensagem para o seguinte endereço:

marketing@hitecologia.com.br e/ou

suporte@hitecologia.com.br.

Cordialmente,

HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.

Depto de Marketing.

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

- [Site da HI tecnologia](#)
- [Canais de suporte e documentação](#)

Contatos

- Vendas - vendas@hitecnologia.com.br
- Suporte técnico - suporte@hitecnologia.com.br
- Engenharia de aplicação - engenharia@hitecnologia.com.br

Prefácio

Objetivo do Manual de Operação

Este manual traz informações sobre o Controlador lógico programável NEON 5, sua mecânica, procedimentos de instalação elétrica e mecânica, assim como sua compatibilidade, funcionalidades, especificações técnicas e etc, de modo a instruir o usuário sobre sua configuração e manuseio.

Leia atentamente as instruções deste manual para fazer bom uso do produto e evitar danos.

Conhecimento prévio requerido

Noções básicas de configuração ou programação de controladores, eletricidade e instrumentação.

Como conseguir este manual?

Este manual do usuário está disponível gratuitamente para download em nosso site, através do link:

<https://materiais.hitecologia.com.br/downloads/pmu11105000.pdf>

Uma outra maneira de conseguí-lo é entrando em contato com o nosso Depto de Suporte, através do

- fórum: forum.hitecologia.com.br
- telefone: (19) 2139-1700
- e-mail: suporte@hitecologia.com.br

Documentação relacionada

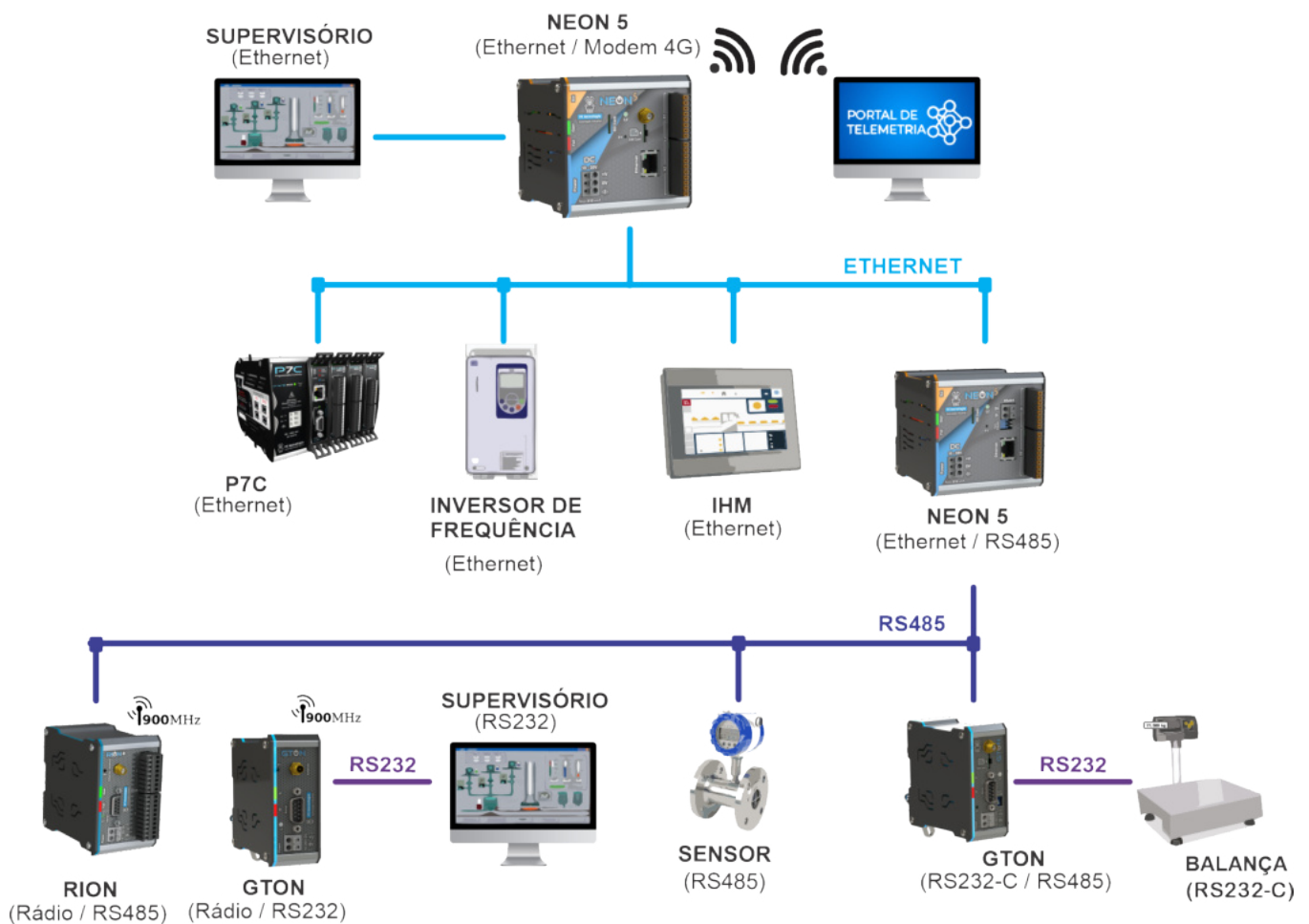
Para mais informações consulte o [site da HI tecnologia](#).

1 NEON 5 - Controlador Lógico Programável



O controlador NEON 5 é um modelo derivado do controlador NEON, já conceituado na linha de produtos ON. É composto por um único bastidor com capacidade para até 2 módulos de I/O, o que permite acesso a até 32 pontos de I/O local e até 200 pontos de I/O remoto. Apresenta uma diversidade de opções de módulos de I/O, incluindo entradas e saídas analógicas e digitais com diferentes configurações.

Os controladores lógicos programáveis NEON 5 podem operar individualmente, integrados a diversos tipos de equipamentos como sensores, IHM's e sistemas de supervisão, ou integrados aos demais produtos da HI Tecnologia, tais como outros equipamentos da família ON e o Portal de Telemetria.



Opções de conectividade do NEON 5.

Os modelos disponíveis oferecem múltiplas opções de conectividade, permitindo a integração com outros equipamentos através dos seguintes recursos de comunicação:

- Serial RS232-C
- Serial RS485
- Ethernet 10/100Mbps
- Rádio 900MHz
- Rede celular 4G com autoconexão

A integração com a camada de aplicação pode ser realizada através dos seguintes protocolos:

- MODBUS-RTU
- MODBUS-TCP
- ASCII
- MQTT
- HTTP

1.1 Normas Aplicáveis

O controlador NEON 5 foi desenvolvido para atender aos requisitos de certificação CE, estando aderente às normas definidas pelo padrão IEC61131-2. De acordo com os critérios definidos pela IEC61131-2, o equipamento é apto a operar na intitulada *Zona B*, atendendo às especificações das seguintes normas:

Norma	Nome
CISPR11, CISPR16-1	Interferência irradiada
CISPR11, CISPR16-1 e CISPR16-2	Interferência conduzida
IEC61000-4-2	Imunidade à descarga eletromagnética
IEC61000-4-3	Imunidade a campos eletromagnéticos irradiados
IEC61000-4-4	Imunidade a transientes rápidos
IEC61000-4-5	Imunidade a surtos de alta energia
IEC61000-4-6	Imunidade à radiofrequência conduzida
IEC61000-4-8	Imunidade a campos eletromagnéticos

2 Dados Técnicos

2.1 Gerais

Alimentação	veja os modelos disponíveis de 2.2 Alimentação
Temperatura de operação	0 a 60 °C
Temperatura de estocagem	-20 a 80 °C
Umidade relativa	≤ 95% sem condensação
Caixa	Alumínio e Poliestireno
Grau de proteção	IP30
Peso (1 Módulo de I/O)	450 g
Peso (2 Módulos de I/O)	600 g
Dimensões (1 Módulo de I/O)	95 (L) x 100 (A) x 106 (P) mm
Dimensões (2 Módulos de I/O)	120 (L) x 100 (A) x 106 (P) mm
WDT	Sim
RTC  1	Sim
Bateria  1	Sim
Memória Flash	1 Mb
NVRAM  2	256 Kb
Sistema de Arquivos	SD Card (até 32GB)
Carga de aplicação sem pausa no programa corrente	SIM




O RTC é sustentado por um Supercapacitor e bateria interna, deste modo a Data-Hora do equipamento será preservada pelo tempo máximo de carga desses componentes, quando o equipamento estiver desenergizado. Se o supercapacitor e a bateria descarregarem completamente, o RTC será reiniciado com a data de *1/1/2012-00:00:00*. Para obter mais informações, consulte a seção [8 Variáveis Retentivas](#) .



Possui um Supercapacitor para a retenção dos dados. Para obter mais informações, consulte a seção [8 Variáveis Retentivas](#) .

2.2 Alimentação

2.2.1 NEON AC

Alimentação de Entrada	85 a 265V AC 100 a 400V DC
Proteção	Contra curto circuito, contra sobre tensão e térmica
Resistência de Isolação	1GΩ para 1000V DC
Isolação	2kV
Rendimento Típico	> 78,00% [para 85V AC] > 70,91% [para 265V AC]
Saída	5V DC / 3W 
Corrente máxima de Entrada	600mA
Precisão da Tensão de Saída	+ ou - 2%
Regulação	de carga: 0,2% de Linha com carga: 0,2% de Linha sem carga: 0,2%
Ripple	30mVpp



Exclusiva para alimentação dos módulos do controlador

2.2.1.1 [NEON AC] Conexões

O modelo de NEON com alimentação AC possui um conector de interface com 3 bornes identificado como X10. Os bornes são numerados conforme tabela a seguir:

Borne X10	Descrição
1	AC
2	AC
3	Entrada para conexão de aterramento

Dica

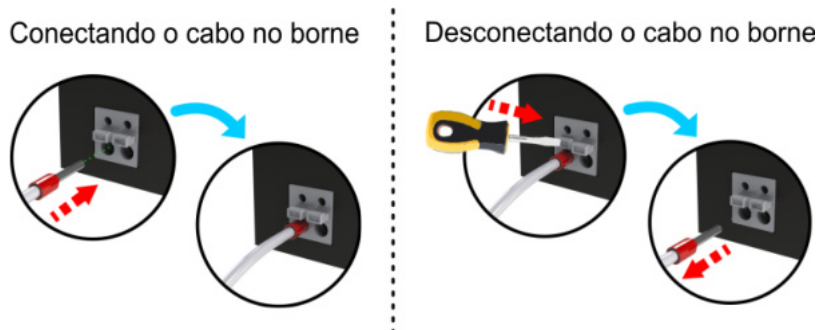
O aterramento deve ser conectado ao trilho de fixação do equipamento.



Conector AC


Tipo Borne do tipo mola, 3 posições, espaçamento de 5mm. Utilizar preferencialmente cabos com bitola de 0,5mm²

Para conectar o cabo no borne basta empurrar o mesmo, crimpado, no furo do borne. Para desconectar é necessário pressionar o botão acima da posição do furo, com o auxílio de uma chave de fenda e puxar o fio.



Esquema de conexão e desconexão dos cabos no borne de alimentação.

2.2.2 NEON DC

Alimentação de Entrada	10 a 30V DC
Proteção	Contra curto circuito, contra sobre tensão e sobre carga
Resistência de Isolação	1GΩ para 1000V DC
Isolação	2kV
Rendimento Típico	> 67,60% [para 10V DC] > 69,20% [para 30V DC]
Saída	5V DC / 5W 
Corrente máxima	1A
Precisão da Tensão de Saida	+ ou - 2%
Regulação	de carga: 0,2% de Linha com carga: 0,2% de Linha sem carga: 0,2%
Ripple	30mVpp



Exclusiva para alimentação dos módulos do controlador

2.2.2.1 [NEON DC] Conexões

O NEON com alimentação DC possui um conector de interface com 3 bornes identificado como **X10**. Os bornes são numerados conforme tabela a seguir:

Borne X10	Descrição
1	+V - Sinal positivo da fonte de alimentação de entrada
2	0V - Comum da fonte de alimentação de entrada
3	Entrada para conexão de aterramento

Dica

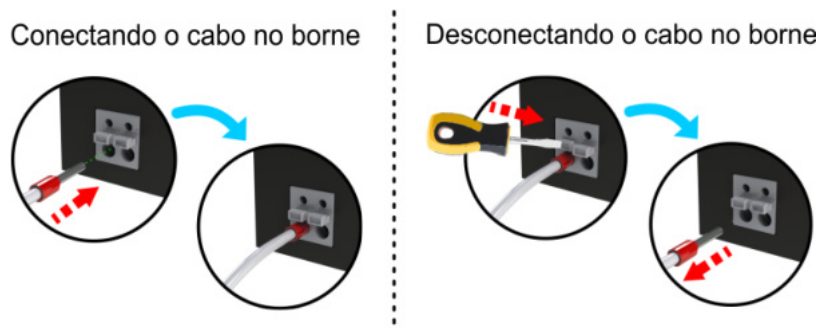
O aterramento deve ser conectado ao trilho de fixação do equipamento.



Conector DC

Tipo Borne do tipo mola, 3 posições, espaçamento de 5mm. Utilizar preferencialmente cabos com bitola de 0,5mm²

Para conectar o cabo no borne basta empurrar o mesmo, crimpado, no furo do borne. Para desconectar é necessário pressionar o botão acima da posição do furo, com o auxílio de uma chave de fenda e puxar o fio.



Esquema de conexão e desconexão dos cabos no borne de alimentação.

3 Diferenças entre NEON e NEON 5

Tabela comparativa das diferenças entre os controladores NEON e NEON 5:

Recurso	NEON	NEON 5
Memória RAM total	160Kb	256Kb
Bateria (durabilidade)	Mantém RTC e NVRAM	Mantém apenas o RTC (maior durabilidade)
Bateria (substituição)	Necessita abrir e remover os módulos para substituir a bateria	Fácil acesso pela lateral da mecânica
Bateria (sinalização)	Utiliza o led de falha	Possui led próprio para sinalização
Supercapacitor	Não possui este recurso	Retém os dados da NVRAM por até 2 dias, após este período os dados são automaticamente salvos na flash
Processador de ponto flutuante	Não possui este recurso	Maior velocidade de execução das operações matemáticas em ponto flutuante
Engine de criptografia	Não possui este recurso	Conexões seguras
Interfaces de comunicação	ITF-A com interface Serial, ou seja, disponibiliza sempre duas seriais RS232, permitindo apenas modelos com variações de interfaces de comunicação na ITF-B	ITF-A configurável com interface Serial ou Ethernet duplicando os modelos de interfaces de comunicação
Geração de Firmware	G3S, G3D e G5	G5

4 Softwares

Todos os softwares associados ao equipamento NEON 5 estão disponíveis para download no gratuito no site da HI Tecnologia, em www.hitecnologia.com.br.



Software de programação e configuração HIstudio.

- HIstudio** - Ambiente de software desenvolvido para a configuração, programação, depuração e documentação de programas dos controladores geração **G5** da HI Tecnologia. Disponibiliza a linguagem de programação em Texto Estruturado (ST) e Ladder, com bibliotecas de funções aderentes a norma *IEC 61131-3*.

Importante

O HIstudio utiliza um servidor de comunicação externo para acesso aos equipamentos que deverá ser instalado. Este servidor chama-se **MPL Server** e está disponível para download em nosso site: www.hitecnologia.com.br

5 Módulo Processador

O módulo processador possui acesso direto aos módulos de I/O do equipamento e é responsável por obter e atualizar todos os sinais de processo conectados ao controlador. Disponibiliza ao usuário memória para programa de aplicação, memória de dados, sistema de arquivos, e relógio de tempo real (RTC) para armazenamento de informações. Este módulo se encontra no *SLOT 0* do controlador e é denominado:

- CPU450

Tabela de relação entre modelo de CPU e arquivo de firmware:

Modelo de CPU	Arquivo de firmware
CPU450	NEON-1-G5PLC_C950_ST-XXXX

5.1 Aplicação

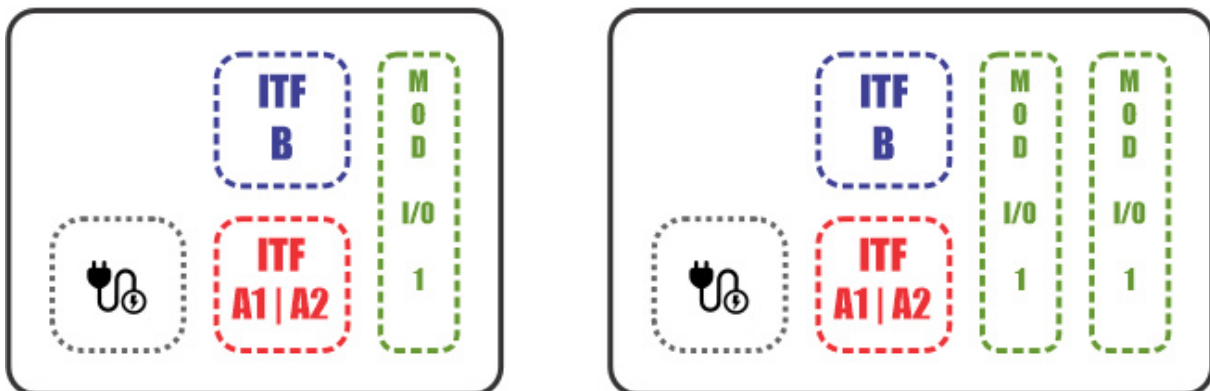
Recurso	Valor
Área para aplicação	600 Kb
Área para banco de dados	32 Kb
Tempo médio por instrução lógica	350 ns
Sistema de Arquivos	SD Card (até 32GB)
Plataforma de firmware	G5

5.2 Conectividade

O NEON 5 é um equipamento modular com suas interfaces customizáveis. Cada interface corresponde a um módulo de comunicação, podendo este ser:

- Duas interfaces RS232-C;
- Uma interface RS232-C/RS485 + uma interface RS232-C;
- Uma interface RS485;
- Uma interface Ethernet 10/100Mbps;
- Uma interface Rede celular 4G com autoconexão;
- Uma interface Rádio 900MHz;

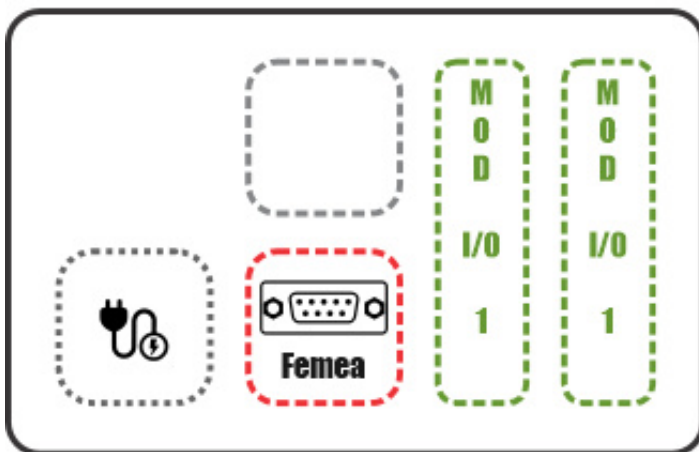
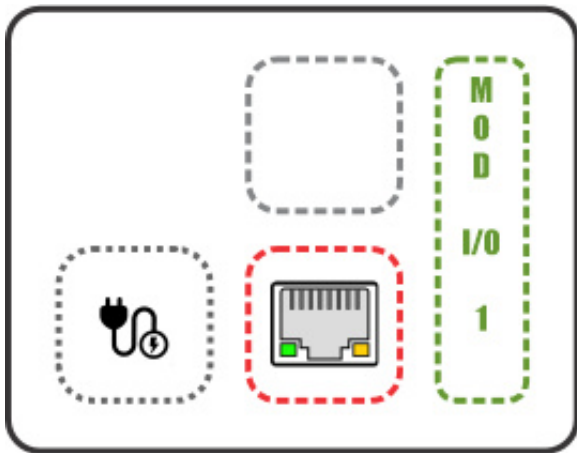
Estas interfaces são chamadas de **ITF**. O NEON 5 suporta até 3 ITFs, denominadas ITF-A1, ITF-A2, ITF-B.



ITF's disponíveis no NEON 5.

É possível realizar diversas combinações de conectividade, respeitando as seguintes restrições:

- a ITF-A aceita somente os módulos de comunicação Ethernet ou Serial (RS232-C / RS485);
- o módulo RS232-C só pode estar na ITF-A;
- é possível ter apenas uma interface Ethernet, podendo esta estar na ITF-A ou na ITF-B;

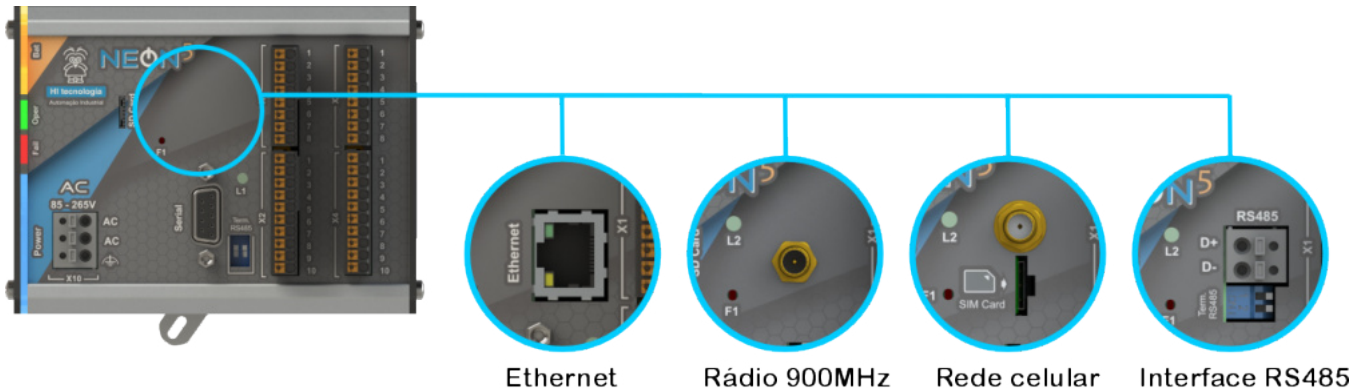


Equipamento com Serial ou Ethernet na ITF-A1/A2.

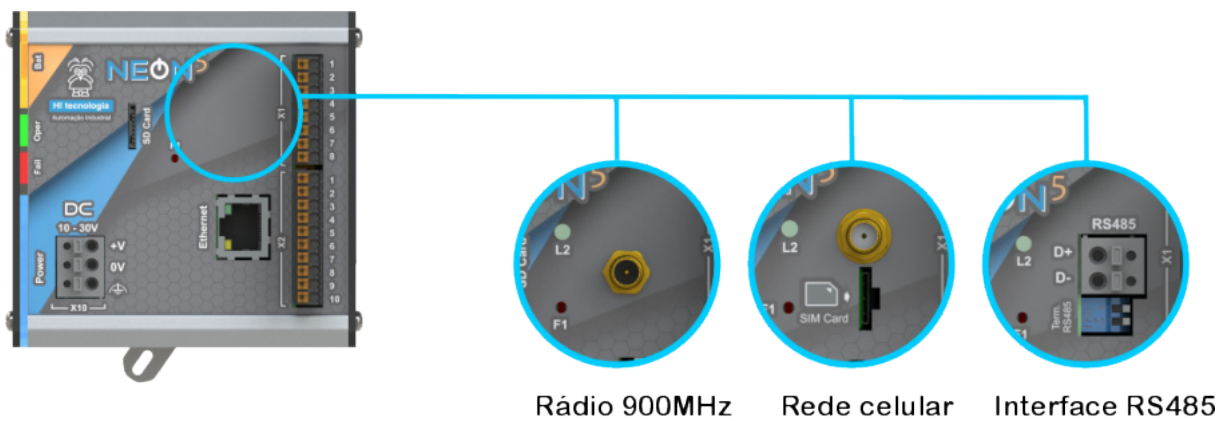
6 Interfaces de comunicação

O NEON 5 pode possuir modelos com interfaces de comunicação Serial e Ethernet na ITF-A, possuindo assim o dobro de opções de conectividade quando comparado a outros equipamentos da família NEON.

Abaixo estão as configurações de conectividade disponíveis para este controlador:



Opções de interfaces de comunicação com ITF-A Serial.



Opções de interfaces de comunicação com ITF-A Ethernet.

6.1 Modelos de conectividade disponíveis

6.1.1 Configuração dos Modelos disponíveis

Conectividade	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
COM1 (RS232-C)	√	√	√	√	√	√	√				
COM1 (RS485)				√	√	√	√				
COM2 (RS232-C)	√	√	√	√	√	√	√				
Ethernet			√	√				√	√	√	√
COM3 (rádio 900MHz)					√				√		
COM3 (RS485)		√				√				√	
COM3 (Modem 4G)							√				√

6.1.2 Descrição dos Modelos disponíveis

Modelo	Descrição
Modelo M1	2 seriais RS232
Modelo M2	2 seriais RS232, 1 serial RS485
Modelo M3	2 seriais RS232, 1 canal Ethernet
Modelo M4	1 serial RS232, 1 serial RS232/RS485, 1 canal Ethernet
Modelo M5	1 serial RS232, 1 serial RS232/RS485, 1 canal rádio 900MHz
Modelo M6	1 serial RS232, 1 serial RS232/RS485, 1 serial RS485
Modelo M7	1 serial RS232, 1 serial RS232/RS485, 1 interface para rede celular 4G
Modelo M8	1 canal Ethernet
Modelo M9	1 canal Ethernet, 1 canal rádio 900MHz
Modelo M10	1 canal Ethernet, 1 serial RS485
Modelo M11	1 canal Ethernet, 1 interface para rede celular 4G

6.2 Interface Serial RS232-C/RS485 na ITF-A

Os modelos de NEON 5 que contém o conector DB9-Fêmea podem possuir dois tipos de configuração de comunicação:

Duas interfaces RS232-C:

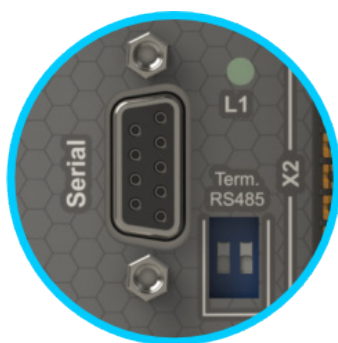
- **ITF-A1:** Uma serial RS232-C : Serial-1 [COM1]
- **ITF-A2:** Uma serial RS232-C : Serial-2 [COM2]

Ou duas interfaces RS232-C e uma interface RS485:

- **ITF-A1:** Uma serial RS232-C ou RS485 isolada : Serial-1 [COM1]
- **ITF-A2:** Uma serial RS232-C : Serial-2 [COM2]



6.2.1 Conector Serial

Tipo Conector SUB-D (DB9) Fêmea na configuração DTE.



Conector DB9-Fêmea com interfaces seriais RS232 e/ou RS485.

Led L1 - Led referenciado como *L1* na cor verde, ao lado do conector DB9, sinaliza dados *enviados* pelos canais seriais **Serial-1** e/ou **Serial-2**, tanto pelas interfaces RS232 e/ou interface RS485, quando disponíveis.

Pino DB9-Macho	Sinal	Sentido (DCE)	Descrição
1	-	-	-
2	RX1	Entrada	Receive Data Serial-1
3	TX1	Saída	Transmit Data Serial-1
4	+DT	Entrada/Saída	+Transmit/Receive Data para RS485 (Serial-1)
5	GND	-	Referência GND para Serial-1 e Serial-2
6	-DT	Entrada/Saída	-Transmit/Receive Data para RS485 (Serial-1)
7	TX2 / RTS1	Saída	Transmit Data Serial-2  1
8	RX2 / CTS1	Entrada	Receive Data Serial-2  1
9	-	-	-



Ao configurar a **Serial-1** com controle de fluxo, a **Serial-2** será desabilitada. Veja [6.2.2.1 Controle de Fluxo](#) .

6.2.2 ITF-A1: Serial RS232-C

Parâmetros das Seriais 1 e 2:


Velocidade	1200 a 115200 Bps
Data Bits	7 ou 8
Paridade	nenhuma, par ou ímpar
Stop bits	1 ou 2
Controle de fluxo	Sim, somente para Serial-1 . Veja 6.2.2.1 Controle de Fluxo .
Protocolos de Aplicação	Modbus-RTU, Modbus-TCP, ASCII, MQTT

6.2.2.1 Controle de Fluxo

A **Serial-1** pode operar com a opção de **Controle de Fluxo**. Quando essa opção é habilitada os sinais TX e RX da **Serial-2** operam como RTS e CTS da **Serial-1**, consequentemente a **Serial-2** é automaticamente desabilitada.

6.2.3 ITF-A1: Serial RS485

A interface RS485 que está localizada na *Serial 1* possui os mesmos parâmetros descritos em [6.2.2 ITF-A1: Serial RS232-C](#) .

Tipo	Half-Duplex
Isolação	Sim, do tipo galvânica (1kV)
Número máximo de nós na rede	256  1



O padrão RS485 define um número máximo de nós suportados pela rede como 32. O NEON 5 pode operar com até 256 nós, porém todos os drivers da rede devem ser do tipo low power (1/8 load).

Cuidado!

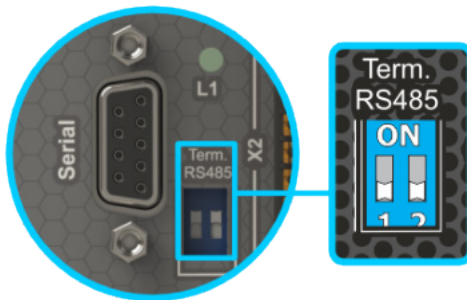
As interfaces RS232-C (pinos 2, 3 e 5) e RS485 (pinos 4 e 6) para a *Serial-1* são mutuamente exclusivas, ou seja, **não** é possível comunicar pela RS232 e RS485 ao mesmo tempo. Caso isto aconteça poderá danificar o produto.

Atenção!

Utilize par trançado na rede RS485 e se possível cabo tipo V, principalmente se a rede possuir taxas de comunicação superiores a 100 Kbits/seg. A utilização de cabo com malha de terra não é prioritária, porém, em ambientes com nível de ruído elevado e quando não for utilizada isolação galvânica a sua utilização é recomendada.

6.2.3.1 Terminação de rede

A terminação desta interface se encontra na chave DIP, localizada no frontal do equipamento, ao lado do conector DB9.



Chave do tipo DIP para terminação da RS485.

Importante

A terminação deverá ser ativada apenas nos equipamentos das extremidades da rede RS485.

6.2.4 ITF-A2: Serial RS232-C

Todos os modelos com DB9-F implementam também uma segunda serial no padrão RS232-C, cujo sinais então disponíveis no conector DB9, pinos 7, 8 e 5.

Para ter acesso a este canal de comunicação utilize o cabo "Adaptador COM1/COM2". Veja a descrição deste e de outros cabos para comunicação serial em [15.9 Cabos](#).

6.2.5 Parâmetros de fábrica

Parâmetros de fábrica para Serial-1 e Serial-2:

Parâmetro	Valor
Baud Rate	38400
Data bits	8
Stop bits	1
Paridade	Nenhuma
Controle de Fluxo	Não
Protocolo	MODBUS-RTU
Modo de operação	Mestre/Escravo

6.3 Interface Serial RS485 na ITF-B

Tipo Borne do tipo mola, 2 posições, espaçamento de 5mm. Utilizar preferencialmente cabos com bitola de 0,5mm².



Borne de conexão dos sinais da RS485.

Parâmetros da Serial RS485:

Velocidade	1200 a 115200 Bps
Data Bits	7 ou 8
Paridade	nenhuma, par ou ímpar
Stop bits	1 ou 2
Protocolos de Aplicação	Modbus-RTU, Modbus-TCP, ASCII, MQTT
Tipo	Half-Duplex
Isolação	Sim, do tipo galvânica (1kV)
Número máximo de nós na rede	256 ¹

¹ O padrão RS485 define um número máximo de nós suportados pela rede como 32. O NEON 5 pode operar com até 256 nós, porém todos os drivers da rede devem ser do tipo low power (1/8 load).

Atenção!

Utilize par trançado na rede RS485 e se possível cabo tipo V, principalmente se a rede possuir taxas de comunicação superiores a 100 Kbits/seg. A utilização de cabo com malha de terra não é prioritária, porém, em ambientes com nível de ruído elevado e quando não for utilizada isolação galvânica a sua utilização é recomendada.

6.3.1 Terminação

Ao lado do borne encontra-se uma DIP de 2 posições com a funcionalidade de terminação da rede RS485, para ativa-la o usuário deverá apertar a alavanca.

Importante

A terminação deverá ser ativada apenas nos equipamentos das extremidades da rede RS485.

6.3.2 Parâmetros de fábrica

Parâmetro	Valor
Baud Rate	38400
Data bits	8
Stop bits	1
Paridade	Nenhuma
Protocolo	MODBUS-RTU
Modo de operação	Mestre/Escravo

6.4 Interface Ethernet

Este módulo de comunicação pode estar disponível na **ITF-A** ou **ITF-B**. Porém o NEON 5 possui suporte para somente 1 módulo Ethernet no equipamento.

6.4.1 Parâmetros da interface Ethernet:

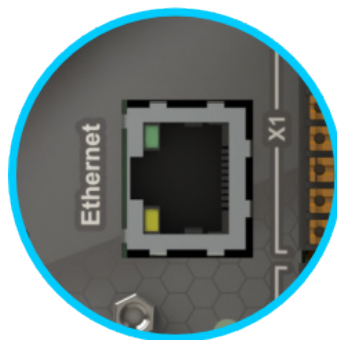
Velocidade	10 / 100 Mbits (Half Duplex e Full Duplex) ¹
Protocolos de transporte	UDP, UDP-Broadcast e TCP/IP
Protocolos de aplicação	MODBUS-TCP, MODBUS-RTU, ASCII, MQTT, HTTP
Sockets	8: 1 socket de controle + 7 sockets de aplicação
Modos de operação	Cliente ou Servidor ²
Conector RJ45	em conformidade com a norma <i>IEEE 802.3</i> para 10/100Base-TX



As configurações são detectadas automaticamente pelo módulo.



Todos os sockets de aplicação podem ser configurados como cliente. Porém a operação como servidor ou cliente, são mutuamente exclusivas.



Conector Ethernet RJ45.

Pino RJ45	1	2	3	4	5	6	7	8
Sinal	TX+	TX-	RX+	-	-	RX-	-	-

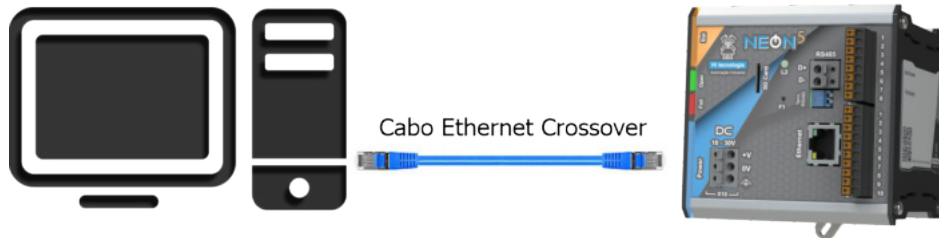
Nota

Conector com isolamento e em conformidade com padrão definido pela norma *IEEE 802.3* para aplicações 10/100Base-TX.

Led	Estado	Condição
Verde	Aceso	RX / TX do canal Ethernet
Verde	Apagado	Sem comunicação Ethernet
Amarelo	Aceso	Conexão Ethernet estabelecida
Amarelo	Apagado	Sem Link Ethernet Detectado

6.4.2 Cabos de comunicação Ethernet

Para ter acesso ao NEON 5 pelo canal ethernet se faz necessário a utilização do cabo “crossover” caso este estiver conectado diretamente ao computador, ou seja sem o uso de um switch ou hub.



Exemplo de conexão direta entre um PC e o controlador, via canal Ethernet.

Nota

O cabo “crossover” é necessário para computadores ou dispositivos Ethernet que não possuem “Auto MDIX”. Caso o dispositivo utilizado para acessar diretamente o equipamento possuir a funcionalidade de “Auto MDIX” utiliza-se o cabo ethernet padrão.

Cabos ethernet padrão são indicados para o acesso ao NEON 5 via rede, ou seja, quando o PC e o NEON 5 se encontram conectados através de hubs, switches, modems e etc.



Exemplo de conexão via rede ethernet entre um PC e o controlador.

Sugestão

Utilize cabos de rede ethernet seguindo os padrões da norma **EIA/TIA-568-B.2**, categoria **5e** ou superior.

6.4.3 Parâmetros de fábrica do canal ethernet

O canal Ethernet disponibiliza até 8 conexões simultâneas: seta destinadas às aplicações, sendo estes os sockets de n.1 a n.7 , e uma conexão para gerência do equipamento, o socket de controle (socket 0).

O usuário pode utilizar qualquer uma destas conexões, sendo que a conexão pelo socket de controle possui configuração de protocolo e número da porta fixa e conhecida, não podendo ser alterada.

A seguir, são apresentadas as configurações default do canal Ethernet e seus sockets.

Parâmetros Ethernet Globais:

Parâmetro	Valor
Nome do equipamento	NEON-5:NNNNN 
Endereço IP	192.168.0.200

Máscara de sub-rede	255.255.255.0
IP do gateway	192.168.0.1
Endereço IP do Cliente remoto	54.227.237.88
Porta destino do Cliente remoto	16800



NNNNN: número de série do equipamento.

6.4.4 Parâmetros de fábrica dos sockets

Parâmetro	Sockets de Aplicação	Sockets de Controle
Sockets	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	0
Protocolo de aplicação	MODBUS-TCP	MODBUS-TCP
Protocolo de transporte	TCP/IP	UDP
Modo	Servidor	Servidor
Aceita conexão	Qualquer IP ou porta	De qualquer IP ou porta
Número da porta	502	65528
Timeout de inatividade	5 min.	-
Timeout de conexão	200 ms	-
Número de tentativas de conexão	8	-
Timeout de inatividade	5 min.	-
Configurável pelo usuário	Sim	Não

6.5 Interfaces de Rádio 900MHz

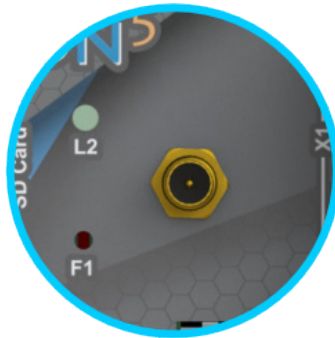
Este módulo de comunicação se disponível se encontra na **ITF-B**.

Este módulo se comporta como uma interface serial para o equipamento. Porém o único parâmetro configurável pelo usuário é o protocolo de aplicação.

Velocidade	57600 Bps ¹
Data Bits	8 ¹
Paridade	nenhuma ¹
Stop bits	1 ¹
Protocolos de Aplicação	Modbus-RTU, Modbus-TCP, ASCII, MQTT

¹ Parâmetros fixos, não programáveis pelo usuário.

Antena Conector SMA fêmea pino macho (RPSMA Jack).



Interface de Antena para os modelos que possuem rádio integrado.

Led L2 - Led referenciado como L2 na cor verde, ao lado do conector da Antena, representa o status do *Associated Led* do módulo de rádio. Consulte o Manual do módulo para obter mais informações.

Este módulo de rádio é compatível com os rádios 900MHz de outros controladores/equipamentos da HI Tecnologia: RION, NEON, GTON e P7C.

Parâmetro	Valor
Frequência de operação	900MHz
Alcance	3km (200kps, ao ar livre) / 150m (200kps, ambiente interno)
Potência de transmissão	250mW
Taxa de comunicação em RF	20 a 200 kbps
Sensibilidade receptor	-101dBm
Topologias suportadas	Mesh, ponto a ponto, ponto a multiponto e Peer-to-peer
Número de canais	64
Opções de endereçamento	PAN ID, Preamble ID e endereçamento em 64 bits
Modelo do rádio	XBee-PRO 900HP [XBP9B-DMST-012]
Fabricante	Digi

Homologação Anatel

03727-12-01209

Para os modelos de NEON 5 que possuem o módulo de interface rádio 900MHz, encontra-se uma etiqueta de identificação Anatel colada ao equipamento com as informações:

Este produto contém a placa XBP9B-DMST-012 código de homologação ANATEL 03727-12-01209.

Resolução Anatel 506/2008 : **“Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.”**

OU

Resolução Anatel 680/2017 : **“Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados”**



Etiqueta Anatel de identificação do módulo XBP9B-DMST-012.

“Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.”

Etiqueta Anatel de identificação da Resolução Anatel 506/2008.

6.6 Parâmetros de fábrica

Parâmetro	Valor
Baud Rate	57600
Data bits	8
Stop bits	1
Paridade	Nenhuma
Protocolo	MODBUS-RTU

6.7 Interfaces de Rede Celular

Este módulo de comunicação se disponível se encontra na **ITF-B**.

Antena Conector SMA fêmea pino fêmea.



Interface de Antena e nano SIM Card.

6.7.2 Modem 4GA1-CMQ151	
SIM Card	Nano SIM Card (4FF)
Tecnologia da Rede Celular	4G (LTE CAT-1)
Bandas	B2 / B3 / B4 / B5 / B7 / B8 / B28 / B66
Part-number módulo	EG915-EU
Fabricante	Quectel Wireless Solutions
Homologação Anatel	02755-22-07968
Modo de operação	Cliente TCP

Para os modelos de NEON 5 que possuem o módulo de interface rede celular 4G, encontra-se uma etiqueta de identificação Anatel colada ao equipamento com a informação:

Este produto contém a placa EG915-EU código de homologação ANATEL 02755-22-07968.



Etiqueta Anatel de identificação do módulo EG915-EU.

6.7.1 Inserção e remoção do Chip SIM Card

Para encaixe do cartão nano SIM Card posicione o mesmo com o chanfro para cima e os sinais (parte de cobre) apontados para o lado da interface de leds do equipamento.



Encaixe do nano SIM Card no equipamento.

Para retirar o SIM Card já inserido no equipamento utilize a ferramenta de remoção do cartão. Basta inserir a ferramenta no rasgo localizado acima do SIM Card empurrar para a direita e puxar, o cartão sairá parcialmente para fora do equipamento, permitindo ao usuário retirá-lo manualmente.

***Remoção do cartão nano SIM Card com a ferramenta.******Cuidado!***

Não inserir ou remover o SIM Card com o equipamento energizado. Insira ou remova o chip celular com o módulo **desligado**.

6.7.2 Modem 4GA1-CMQ151

O Modem 4GA1 opera de maneira independente do equipamento/controlador NEON 5. Esse modo de operação, denominado “com autoconexão”, oferece as seguintes vantagens:

- A conexão pela rede celular com o servidor remoto é estabelecida independentemente do programa de aplicação do controlador.
- Quando configurado corretamente, o modem efetuará a conexão com o servidor remoto mesmo se o equipamento estiver no em *Bootloader*.

Ao energizar o equipamento com o Modem 4GA1, o modem iniciará automaticamente o processo de registro na rede celular, seguido pela conexão com o servidor remoto configurado. No entanto, ainda é possível ter controle da conexão do modem. Os equipamentos que possuem o Modem 4GA1 disponibilizam variáveis de sistema para esse controle, assim como blocos de função da biblioteca HI_STD no ambiente de programação Hlstudio.

Variável de sistema associado ao modo de operação do modem:

F 198 - Comandos associados ao modem 3G-SARA/4G-EG915U/NBIOT/4GA1-CMQ151			
Valor	R/W	Nome	Descrição
4	W	RUN MODE	Habilita modo configuração do modem 4GA1-CMQ151
8	W	CFG MODE	Habilita modo de operação do modem 4GA1-CMQ151

Para ter acesso aos blocos de funções referentes ao Modem 4GA1 consulte na Biblioteca HI_STD:

- *HI_STD > COMM > MODEM > Q4GA1*
- *HI_STD > COMM > MQTT > Q4GA1*

Atenção!

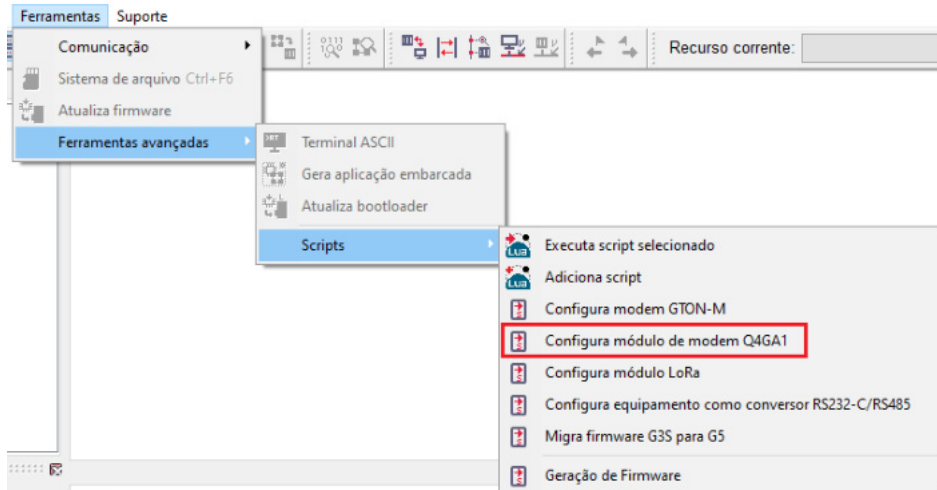
Essas informações podem estar desatualizadas. Recomenda-se consultar sempre o Manual do Hlstudio para ter acesso às informações atualizadas.

Devido a autonomia do módulo em relação ao equipamento, é necessário realizar a pré-configuração dos parâmetros de autenticação da rede celular e de conexão.

Configuração dos parâmetros do Modem 4GA1 :

- Abra o software Hlstudio, disponível para download gratuito no site da **HI Tecnologia** www.hitecnologia.com.br.
- Comunique o software com o equipamento pelo canal de comunicação disponível: serial, ethernet, etc..
- Execute o script de configuração localizado no menu:

Ferramentas > Ferramentas avançadas > Scripts > Configura modulo 4GA1.

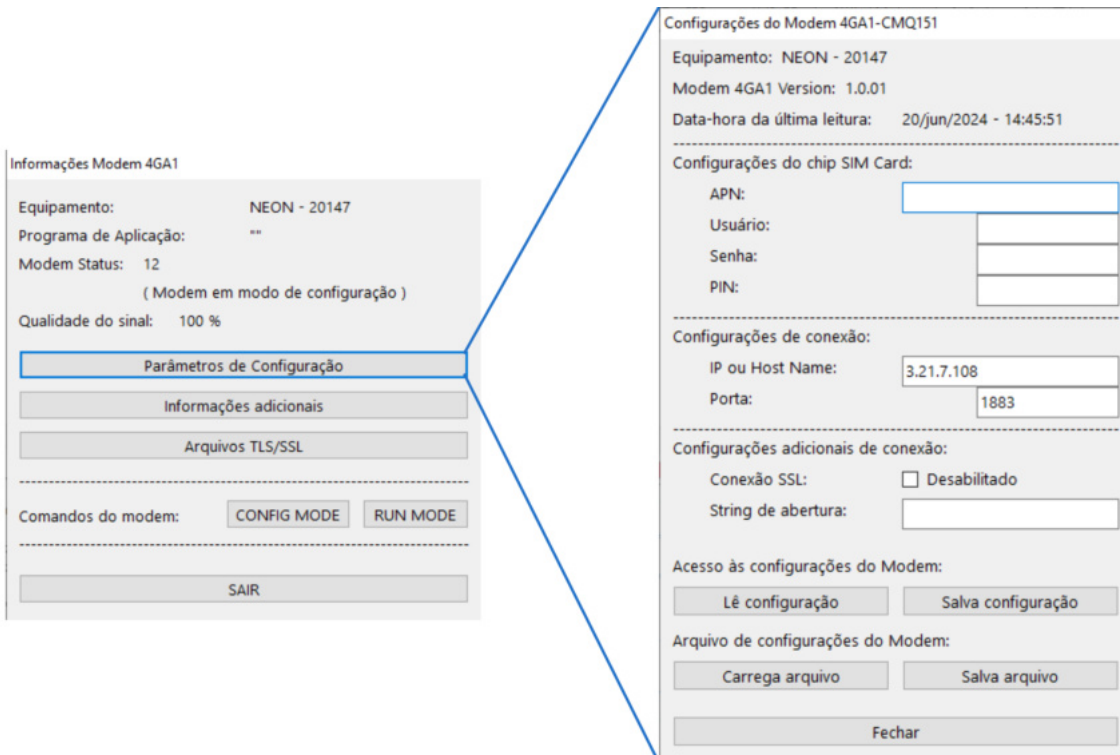


Menu de script de configuração dos parâmetros do Modem 4GA1.

Este script de irá configurar os canais de comunicação do equipamento NEON 5 para acesso direto ao Modem 4GA1, além de habilitar o **CFG MODE** do módulo. Por estes motivos o script de configuração só poderá ser executado sem programa de aplicação em execução no equipamento corrente, e após a finalização da configuração será necessário reinicializar o equipamento para que este volte a operar com as configurações de comunicação programadas.

[Reinicialize o equipamento para voltar em operação.]

----- FIM do Script -----



Painel de configuração dos parâmetros do Modem 4GA1.

Parâmetros de configuração do módulo Modem 4GA1 :

Parâmetros	Descrição
Configurações do Chip SIM Card	
APN	Ponto de acesso (Access Point Name) da operadora do chip de celular. Parâmetro opcional de acordo com chip celular.
Usuário	Nome do usuário associado à APN. Parâmetro opcional de acordo com chip celular.
Senha	Senha de acesso da APN configurada. Parâmetro opcional de acordo com chip celular.
PIN	Número PIN do SIM Card conectado. Parâmetro opcional de acordo com chip celular.
Configurações de conexão	
IP ou Host Name	Endereço IP ou <i>Host Name</i> de destino de abertura de conexão.
Porta	Porta destino de abertura de conexão.
Configurações adicionais de conexão	
ID de conexão	Texto de identificação que será enviado após a conexão com servidor de destino.

Pelo painel também é possível salvar a configuração lida do Modem 4GA1 em um arquivo, bem como carregar um arquivo no Modem 4GA1, através das opções: *Arquivo de configurações do Modem > Salva arquivo e Carrega arquivo.*

Qualidade do sinal de rede e Status do Modem:

Para que o usuário tenha acesso a qualidade do sinal e ao estado corrente do modem, tem-se disponível outras duas variáveis de sistema, descritas a seguir:

F 135 - Indica a qualidade do sinal da rede celular detectada pelo modem 4GA1-CMQ151			
Valor	R/W	Nome	Descrição
0 .. 100	R	SIG_QLY	Qualidade do sinal da rede celular detectada pelo modem 4GA1-CMQ151. O valor apresentado varia de 0 a 100%.

O status do Modem também é replicado no *LED* de interface **L2** dos equipamentos que possuem o módulo Modem 4GA1, localizado ao lado do conector da antena no equipamento.



Localização do LED L2 de sinalização do Status do Modem 4GA1.

F 136 - Indica status do processo de conexão do modem 4GA1-CMQ151 com a rede celular.				
Valor	R/W	Modo	Descrição	Causas comuns
0	R	RUN MODE	Falha de hardware	Firmware ou hardware inválidos

1	R	RUN MODE	Configuração do modem inválida	Sem arquivo de configuração ou parâmetros inválidas
2	R	RUN MODE	Erro no acesso ao SIM Card	Sem chip SIM Card ou PIN do chip bloqueado
10	R	RUN MODE	Sem rede celular	Chip celular não habilitado ou sem sinal da rede celular
11	R	RUN MODE	Falha de autenticação na rede celular	APN, usuário ou senha inválidos, ou chip bloqueado
12	R	CFG MODE	Modem em modo de configuração	
15	R	RUN MODE	Erro no acesso ao servidor	IP e/ou porta destino inválidos ou servidor não aceita a conexão
19	R	RUN MODE	Modem com conexão estabelecida	

O LED L2 de interface exibe o status do modem por meio de piscadas, operando a uma frequência de 1 Hertz. O *duty-cycle* varia conforme o valor do status atual. Na maioria dos casos, não é possível identificar precisamente o valor do status apenas pelo LED. A finalidade deste LED é proporcionar uma indicação visual ao usuário sobre os possíveis estados do modem. Por exemplo:

- Piscada curta: Indica erro de configuração ou problema com o SIM Card.



Representação da piscada do LED L2 para os valores de Status = 1 e 2, piscada curta.

- Piscada média: Aponta erro de autenticação na rede celular.



Representação da piscada do LED L2 para os valores de Status = 10 e 11, piscada média.



Representação da piscada do LED L2 para os valores de Status = 12, modo CFG MODE.

- Piscada longa: Sinaliza erro de acesso ao servidor.



Representação da piscada do LED L2 para os valores de Status = 15, piscada longa.

- 90% aceso: Indica uma conexão estabelecida.



Representação da piscada do LED L2 para os valores de Status = 19, 90% aceso.

Essas variações visuais auxiliam o usuário a diagnosticar eventuais problemas relacionados à configuração, autenticação e conexão do modem.

7 Bootloader

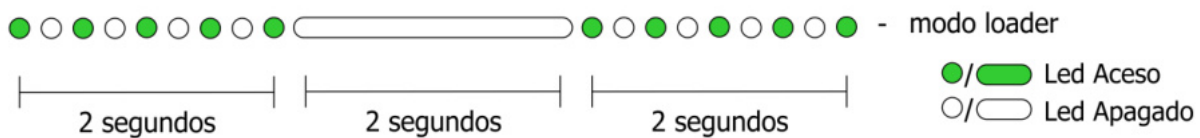
O modo Loader é utilizado para executar funções de gerenciamento do sistema operacional dos controladores da HI Tecnologia. Nesse modo, o programa de aplicação não é executado, permitindo a realização das seguintes operações:

- Atualização do firmware do equipamento.
- Eliminação do programa de aplicação.
- Restauração das configurações de comunicação do equipamento.
- Inicialização das bases de dados do equipamento.

A seleção do modo Loader pode ser feita de duas maneiras: remotamente, via comunicação, ou localmente, pressionando o **botão** de Loader.

No controlador NEON 5, o modo Loader é indicado pelo Led Oper, que pisca rapidamente 10 vezes por segundo e apaga por 2 segundos.

Sinalização do led OPER do equipamento em Modo Loader:



Além da identificação visual pelo Led Oper do equipamento, é possível obter a informação se o equipamento está em modo Loader, e o meio de ativação deste. Ao comunicar com o equipamento pelo aplicativo HIstudio estas informações são apresentadas no nome do *Firmware* do controlador.

Modo *Loader* ativado remotamente:

```
LOADER[SFW]:G5PLC.C950.ST[4.1.00]
```

Modo *Loader* ativado localmente:

```
LOADER[HDW]:G5PLC.C950.ST[4.1.00]
```

As configurações dos canais de comunicação variam conforme a ação de seleção deste modo de operação, como descrito a seguir:

7.1 Ativação do modo Loader remotamente, via comunicação

Para ativar o modo loader no equipamento quando se está comunicando com este, basta selecionar o comando pelo aplicativo HIstudio, localizado no menu:

“Controlador | Ativa Bootloader”

Importante

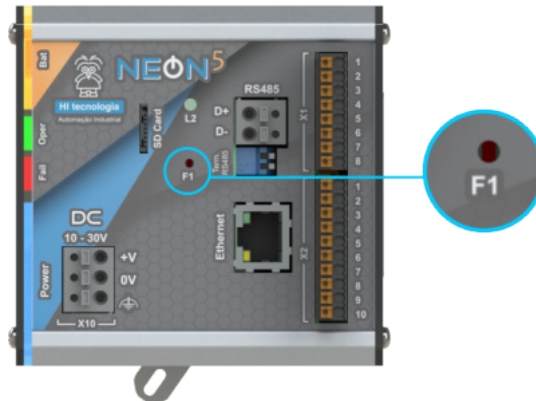
Ao selecionar essa opção, o canal de comunicação utilizado para entrar no modo *Loader* mantém suas configurações atuais, enquanto os demais canais **não** são habilitados.

A seleção do modo Loader é retentiva, ou seja, se o controlador for resetado (seja pela alimentação ou via comando), ele permanecerá no modo Loader. Para sair deste modo e retornar ao modo de operação normal, como controlador, basta utilizar a opção no aplicativo HIstudio:

“Controlador | Bootloader | Ativa firmware”

7.2 Ativação do modo Loader localmente, via botão de Loader

Quando não é possível estabelecer comunicação com o controlador, mas há acesso local ao equipamento, é possível selecionar o modo Loader através do **botão Loader**, localizado na parte frontal do equipamento, identificado pela referência F1.



Localização da chave F1 para ativação do modo loader.

Para ativar o modo Loader, energize o controlador enquanto mantém o botão F1 pressionado. Ao soltar o botão, o equipamento entrará no modo Loader, o que pode ser confirmado pela **sinalização do led OPER**. Nesse modo, apenas alguns canais de comunicação do equipamento estarão disponíveis, dependendo dos modelos de conectividade. As configurações desses canais serão sempre as padrões de fábrica.

Neste modo de operação, os canais de comunicação operam efetivamente com as configurações default de fábrica, mas as configurações correntes dos canais de comunicação do controlador são preservadas, podendo ser consultadas e/ou alteradas utilizando o HIstudio.

Para sair deste modo Loader, e retornar ao modo de operação como CLP, executando a aplicação, basta reinicializar o controlador, ou enviar o comando no HIstudio:

“Controlador | Bootloader | Ativa firmware”

7.2.1 Canais disponíveis para acesso em modo Loader local

O modo Loader, acionado pelo botão F1, oferece diferentes opções de acesso dependendo do modelo do equipamento.

A interface **ITF-A** suporta apenas *Serial RS232/RS485* ou *Ethernet*. Isso significa que pelo menos uma dessas interfaces estará disponível para acesso nesse modo.

- *Serial RS232/RS485*: Se o equipamento possuir essa interface na ITF-A, a porta Serial-1 (COM1) estará disponível para conexão.
- *Ethernet*: Caso a ITF-A seja equipada com Ethernet, essa interface será inicializada com as configurações padrão de fábrica, permitindo o acesso ao modo Loader via rede.

Independente do modelo e interface disponíveis no equipamento no modo loader os canais habilitados estarão configurados com os protocolos MODBUS-TCP e/ou MODBUS-RTU, e com isso o ID de comunicação configurado no equipamento neste modo será sempre **255**.

ID de comunicação: 255

A seguir, serão detalhadas as configurações dos canais no modo Loader para cada uma das interfaces disponíveis.

Modelos de equipamento com 6.2 Interface Serial RS232-C/RS485 na ITF-A :

- **Serial-1** [COM1] ficará disponível na configuração de fábrica, veja a descrição completa em [6.2.5 Parâmetros de fábrica](#) ;
- **Serial-2** [COM2] não ficará disponível.
- Os módulos de comunicação [COM3] [6.3 Interface Serial RS485 na ITF-B](#) e [6.5 Interfaces de Rádio 900MHz](#) quando presentes na ITF-B do equipamento ficam disponíveis em suas configurações de fábrica. Veja estas configurações em [6.3.2 Parâmetros de fábrica](#) e [6.6 Parâmetros de fábrica](#) .
- [6.7 Interfaces de Rede Celular](#) [COM3] ficará disponível. Neste caso as configurações gravadas no módulo de modem pelo script de configuração são preservadas e habilitadas. Ou seja, ao ativar o modo Loader via botão F1, o modem irá abrir conexão com IP e Porta previamente configurados e disponibilizará um canal de acesso ao equipamento pelo protocolo MODBUS-TCP. Dessa forma, é possível realizar atualizações remotas do firmware do equipamento, utilizando a rede celular.
- Os equipamentos que possuem [6.4 Interface Ethernet](#) na ITF-B inicializam e habilitam esta comunicação no modo Loader, porém nem todos os sockets ficam disponíveis, veja as configurações em [configuração dos canais ethernet em modo loader](#).

Modelos de equipamento com 6.4 Interface Ethernet :

- Os módulos de comunicação [COM1] [6.3 Interface Serial RS485 na ITF-B](#) e [6.5 Interfaces de Rádio 900MHz](#) quando presentes na ITF-B do equipamento ficam disponíveis em suas configurações de fábrica. Veja estas configurações em [6.3.2 Parâmetros de fábrica](#) e [6.6 Parâmetros de fábrica](#) .
- [6.7 Interfaces de Rede Celular](#) [COM1] ficará disponível. Neste caso as configurações gravadas no módulo de modem pelo script de configuração são preservadas e habilitadas. Ou seja, ao ativar o modo Loader via botão F1, o modem irá abrir conexão com IP e Porta previamente configurados e disponibilizará um canal de acesso ao equipamento pelo protocolo MODBUS-TCP. Dessa forma, é possível realizar atualizações remotas do firmware do equipamento, utilizando a rede celular.
- A [6.4 Interface Ethernet](#) inicializará a configuração de acordo com [6.4.3 Parâmetros de fábrica do canal ethernet](#) , porém apenas 2 ou 3 sockets desta interface ficarão disponíveis:

Socket 0	Socket de Controle que opera unicamente como servidor com protocolo de transporte UDP na porta fixa 65528 . Veja todas as configurações deste canal em 6.4.4 Parâmetros de fábrica dos sockets .
Socket 1	Socket de Aplicação configurado como servidor, disponibiliza um canal TCP-IP para acesso ao equipamento no modo Loader. Veja todas as configurações deste canal em 6.4.4 Parâmetros de fábrica dos sockets .
Socket 2	Este socket é inicializado <i>somente</i> quando qualquer um dos sockets de aplicação foi previamente configurado para operar como cliente com autoconexão . Neste caso este socket é habilitado como cliente e abre conexão automaticamente com o <i>Endereço IP e Porta destino</i> do Cliente remoto da base padrão de fábrica. Veja todas as configurações deste canal em 6.4.3 Parâmetros de fábrica do canal ethernet e 6.4.4 Parâmetros de fábrica dos sockets .

Tabela resumo dos canais disponíveis no modo Loader, ativado localmente:

Canal/Conectividade	ITF-A	ITF-B	Disponível	Configuração
Serial-1 Serial RS232/RS485	√		SIM	MODBUS-RTU, 38400-8N1
Serial-2 Serial RS232/RS485	√		NÃO	
Serial RS485		√	SIM	MODBUS-RTU, 38400-8N1
Rádio 900MHz		√	SIM	MODBUS-RTU, 57600-8N1
Modem 4GA1		√	SIM	MODBUS-TCP, script de configuração

Ethernet	✓	✓	SIM	MODBUS-TCP, 192.168.0.200 <ul style="list-style-type: none"> • socket 0: UDP, porta 65535 • socket 1: TCP, porta 502 • <i>socket 2: TCP, cliente com autoconexão</i>
----------	---	---	-----	---

7.3 Variáveis de sistema no modo Loader

O modo Loader também permite que o usuário obtenha informações importantes sobre o equipamento através de suas “variáveis de sistema”. Essas variáveis, são como memórias internas do controlador que armazenam dados relevantes sobre o equipamento. Ao acessar essas variáveis, é possível obter informações do equipamento a necessidade de utilizar o aplicativo Hlstudio.

Para saber como utilizar essa funcionalidade e conhecer as “variáveis de sistema” disponíveis, consulte a seção [12 Variáveis de Sistema](#).

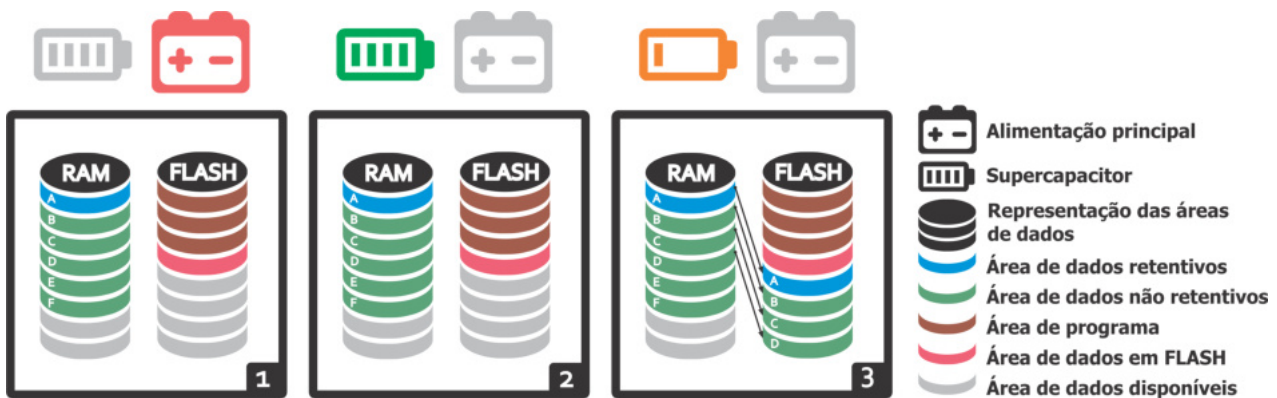
Tabela das variáveis de sistema disponíveis no modo Loader:

Endereço	Descrição
F1	Código da família do equipamento conectado
F2	Modelo do equipamento
F3	Nro de série do equipamento
F4	Flags de recursos gerais do controlador
F10	ID do firmware do equipamento conectado
F11	Versão corrente do firmware no equipamento
F12	ID do programa de aplicação carregado

8 Variáveis Retentivas

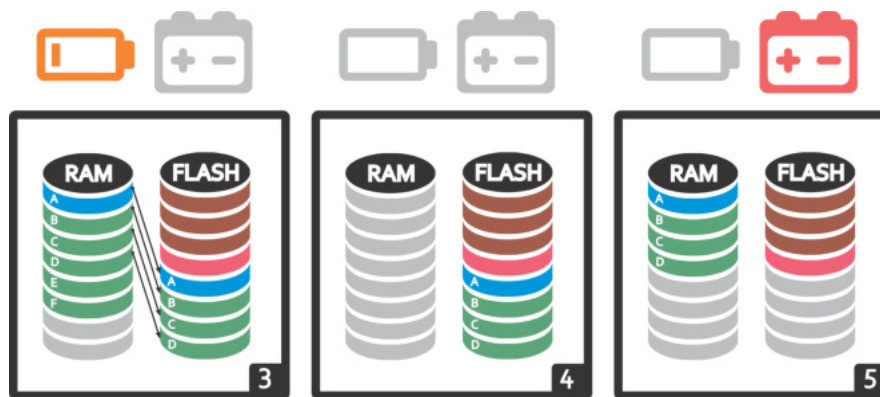
Variáveis retentivas, em um contexto de controladores, referem-se a variáveis cujos valores são mantidos mesmo quando o equipamento é desenergizado. Em outras palavras, essas variáveis retêm suas informações mesmo durante falhas de energia, reinicializações ou desligamentos temporários do sistema.

No NEON 5, as variáveis retentivas são preservadas por meio de um Supercapacitor interno, um recurso adicionado aos novos modelos do controlador, veja os modelos em [15 Codificação](#). Ao energizar o equipamento inicia-se o processo de carregamento do Supercapacitor, o tempo máximo para carga total deste componente é de 5 minutos. Quando o equipamento é desenergizado o Supercapacitor é capaz de manter os valores das variáveis do programa que foram configuradas como *retentivas* por aproximadamente 3 dias. Ao se aproximar do esgotamento da carga do Supercapacitor, o controlador detecta a iminência da impossibilidade de manter os dados na RAM (onde se localiza as variáveis *retentivas* e *não retentivas*) e transfere esse conjunto de dados da RAM para a área disponível em FLASH.



Início do processo de manutenção das variáveis retentivas com suporte do Supercapacitor.

Ao energizar o equipamento novamente, o controlador recupera os dados armazenados em FLASH para a RAM. Se o equipamento for desligado e religado em períodos suportados pela carga do supercapacitor, este processo de cópia da RAM para a FLASH e vice-versa não é executado.



Final do processo de manutenção das variáveis retentivas com suporte do Supercapacitor.

Esse método é diferente de outros controladores que usam bateria interna, os quais perdem os dados quando a bateria descarrega completamente. Neste método, mesmo que o equipamento fique desenergizado por um período superior à carga disponível, as variáveis retentivas manterão seus valores, garantindo a integridade das informações geradas pelo programa de aplicação.

Atenção!

O método de transferência das variáveis em RAM para FLASH exige atenção em relação a quantidade de dados retentivos e o tamanho do programa de aplicação. É necessário que haja área suficiente disponível em FLASH para a transferência dos dados da RAM. Na etapa 5 das ilustrações pode-se perceber as áreas de dados E e F não foram recuperadas quando o equipamento foi re-energizado pois ultrapassavam da área de FLASH disponível.

Dica

Uma boa prática para garantir que os dados retentivos fiquem no início da área de RAM é declará-los no **início da tabela de variáveis globais**.

9 Leds de Operação

Os controladores possuem em sua lateral esquerda um conjunto de leds para sinalização, conforme ilustrado abaixo:



Localização dos leds de interface.

9.1 Led L1

Led na cor verde, ao lado do conector DB9, opera de acordo com a [6.2 Interface Serial RS232-C/RS485 na ITF-A](#).

9.2 Led L2

Led na cor verde, opera de acordo com a conectividade das seguintes interfaces na ITF-B:

- [6.3 Interface Serial RS485 na ITF-B](#)
- [6.5 Interfaces de Rádio 900MHz](#)
- [6.7 Interfaces de Rede Celular](#)

9.3 Led Bat

Led na cor laranja, indica o status da bateria interna. Este led pisca conforme indicado na tabela a seguir:

Status da Bateria	Sinalização	Tempo aceso	Tempo apagado
OK	Aceso	∞	-
Fraca	Frequência = 0,1 Hz / Duty Cycle = 90%	9 segundos	1 segundo
Crítica/Ausente	Frequência = 0,1 Hz / Duty Cycle = 10%	1 segundo	9 segundos

Importante

O Software HIstudio possui recursos para que o programa de aplicação do controlador possa alterar o padrão de sinalização do **Led Bat**, utilizando-se a função **CONTROL_BLED**, disponível na biblioteca HI_STD.

9.4 Led Power

Led na cor azul, indica o status de energização do controlador.

Estado	Condição
Aceso	Controlador Energizado
Apagado	Controlador não energizado

9.5 Led Oper

Led na cor verde, indica o status de operação do controlador. Este led pisca conforme indicado na tabela a seguir:

Estado	Condição
Piscada lenta	Controlador sem programa de aplicação
Piscada rápida	Controlador com programa de aplicação
2 piscadas	Controlador com programa de aplicação pausado
Piscadas frequentes e pause	Controlador em modo LOADER. Consulte 7 Bootloader

Importante

O Software HIstudio possui recursos para que o programa de aplicação do controlador possa alterar o padrão de sinalização do **Led Oper**, utilizando-se a função **CONTROL_OLED**, disponível na biblioteca HI_STD.

9.6 Led Fail

Led na cor vermelho, indica o status de falha do controlador. Em condições normais, sem condição de falha, este led permanece apagado.

As condições de falha são indicadas pelo respectivo número de piscadas, conforme descrito a seguir:

Estado	Condição
1 piscada	Falha no processo de inicialização de hardware
2 piscadas	Falha no processo de identificação dos módulos de I/O do controlador
3 piscadas	Falha de hardware na operação
5 piscadas	Firmware inválido ou não autorizado para equipamento corrente
6 piscadas	Configuração do equipamento incompatível com programa corrente
7 piscadas	Programa de aplicação inválido
Led Oper e Falha piscando invertido	Base do controlador inválida

Importante

O Software HIstudio possui recursos para que o programa de aplicação do controlador possa alterar o padrão de sinalização do **Led Fail**, utilizando-se a função **CONTROL_FLED**, disponível na biblioteca HI_STD.

10 Bateria Interna

A bateria interna dos controladores da HI Tecnologia é do tipo CR2032 de 3 volts, a mesma possui como função principal:

- Manter a contagem data/hora do relógio de tempo real quando o equipamento estiver desligado.

Se a aplicação em execução no controlador não utiliza o relógio calendário do controlador, a bateria não é necessária e portanto o controlador pode operar sem a bateria interna (ou com bateria fraca). Neste caso, quando o controlador for desenergizado, a data e a hora do controlador não serão mantidas. Consulte o [Padrão de data/hora do RTC](#) para mais informações.

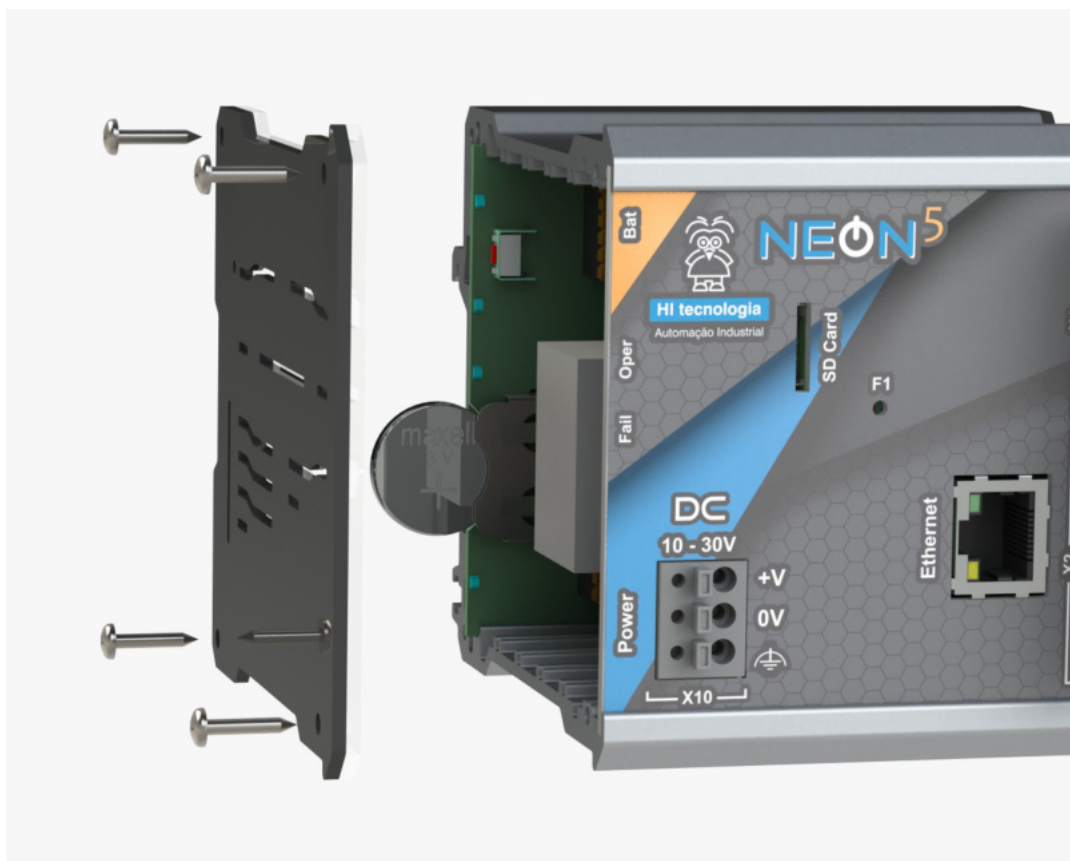
Limites de Tensão da Bateria

Estado	Condição
Bateria OK	Tensão da bateria entre 2,70V e 3,00V
Bateria Fraca	Tensão da bateria entre 2,70V e 2,60V
Bateria Crítica / Ausente	Tensão da bateria abaixo de 2,60V ou ausente

Consulte o comportamento do **Led da Bateria** em cada estado em [9.3 Led Bat](#).

10.1 Troca da bateria interna

A bateria interna do NEON 5 pode ser inserida ou removida pela lateral da mecânica do equipamento, conforme a ilustração abaixo:



Abertura da lateral da mecânica do equipamento para inserção/remoção da bateria.

10.1.1 Instrução de inserção/remoção da bateria

Para inserir a bateria interna no equipamento é preciso se atentar à polaridade da mesma, **o lado positivo deve estar posicionado para cima** ao inserir a bateria no no suporte, conforme ilustração:

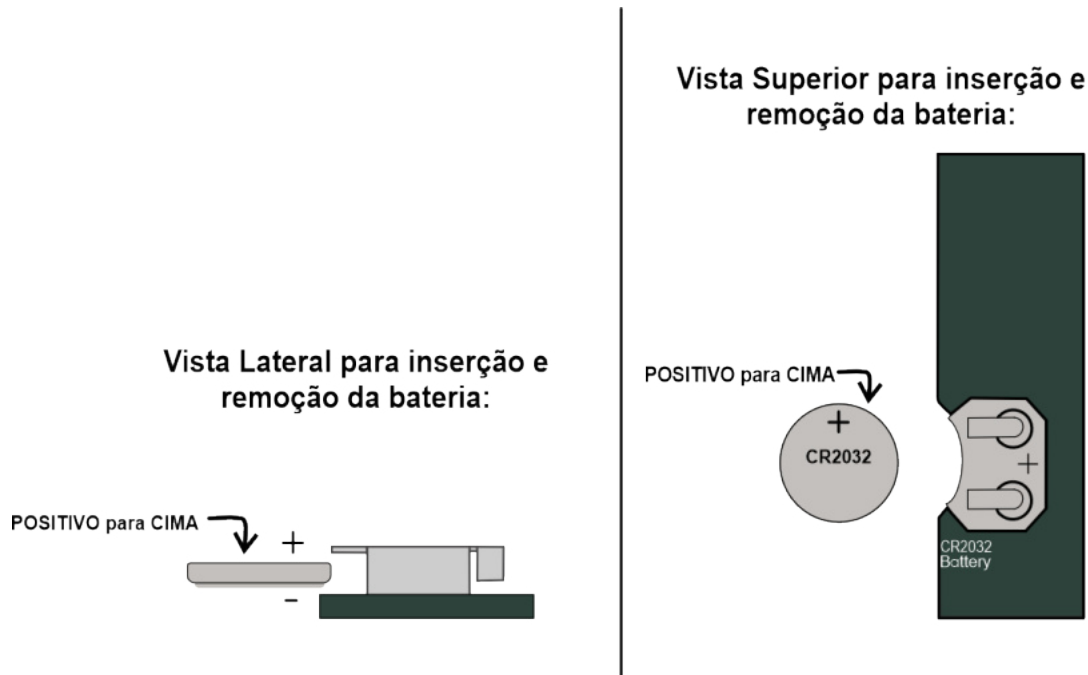


Ilustração do modo de inserção/remoção da bateria interna em duas vistas.

Cuidado!

NÃO utilizar objetos metálicos para remover a bateria, como pinças e alicates, pois poderá ocasionar o curto-circuito na mesma.

11 Sistema de Arquivos

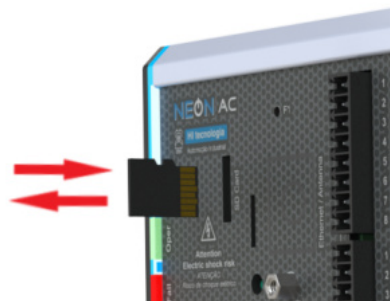
A tabela a seguir contém informações sobre o sistema de arquivos do controlador NEON 5.

NEON 5	G5
Armazenamento	SD Card
Plataforma	HIstudio (Blocos de função)
Versão de Firmware	1.5.00 ou maior

No **NEON G5**, o sistema de arquivos pode ser implementado através de blocos de função que se encontram na pasta **FILE_SYSTEM** da biblioteca **HI_STD**. Para mais detalhes sobre os blocos de função, consulte o *Manual do HIstudio* dentro do próprio software ou então no site da HI em: doc.hitecnologia.com.br/histudio

11.1 SD Card

A localização e encaixe do SD Card está ilustrado na figura abaixo.



SD Card no equipamento.

O slot de encaixe tem um mecanismo de mola. Para retirar ou inserir o SD Card basta pressioná-lo que ele é automaticamente ejetado ou conectado.

Cuidado!

O SD Card só deve ser retirado ou inserido com o equipamento **desligado**. Caso contrário, a memória pode ser corrompida.

12 Variáveis de Sistema

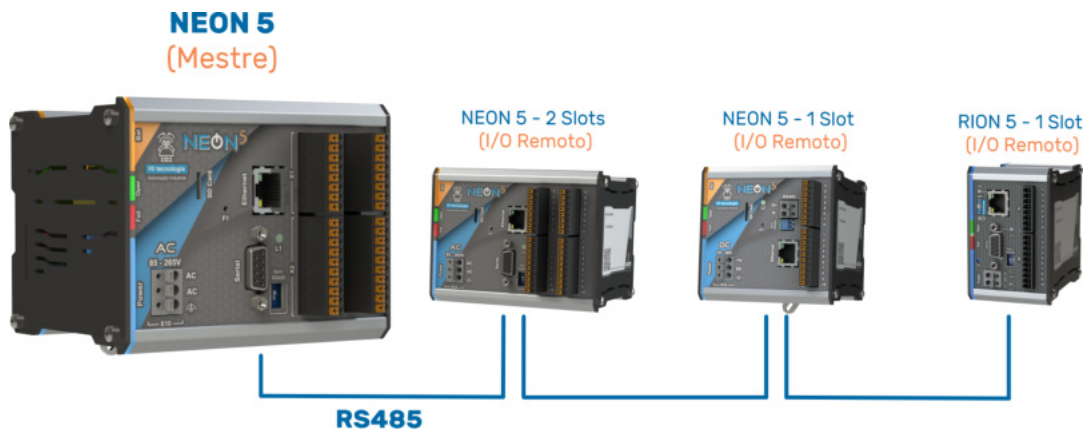
O controlador NEON 5 implementa o recurso de **Variáveis de Sistema**. “Variáveis de sistema” é uma funcionalidade que permite ao usuário monitorar e configurar os recursos de hardware e firmware dos equipamentos através do programa de aplicação ou via comunicação.

Para saber mais sobre as variáveis de sistema G5 e como utilizá-las, acesse o manual do **HIstudio** pelo software, ou nosso *Manual Online do HIstudio* disponível em: doc.hitecnologia.com.br/histudio

13 Acesso a múltiplos I/Os remotos

O controlador NEON 5 pode ser configurado para operar com I/O(s) remoto(s). Estes I/Os remotos podem ser outros controladores NEON, NEON 5 ou RION, essa configuração é realizada diretamente no equipamento (mestre) e não requer programação adicional.

Quando o NEON 5 (mestre) é configurado dessa maneira, ele se comunica com os controladores remotos (escravos) para acessar seus pontos de entrada e saída (I/O), gerenciando esses recursos como se fossem parte de seu próprio sistema. Os equipamentos que operam como I/O remoto não precisam ter uma aplicação executando; eles apenas respondem aos comandos do mestre NEON 5.



Exemplo de acesso a múltiplos equipamentos como I/Os Remotos, via serial RS485.

Para utilizar este recurso é preciso adicionar os módulos dos equipamentos que operam como I/O remoto ao CLP mestre, pela tela de configuração “Device” em **Projeto > Configuracao > Recurso_1 > Hardware > DEV_1** no aplicativo Hlstudio.

No exemplo acima, é possível adicionar o acesso a um módulo HIO115 remoto que está no Slot 1 do CLP escravo, configurando os seguintes parâmetros:

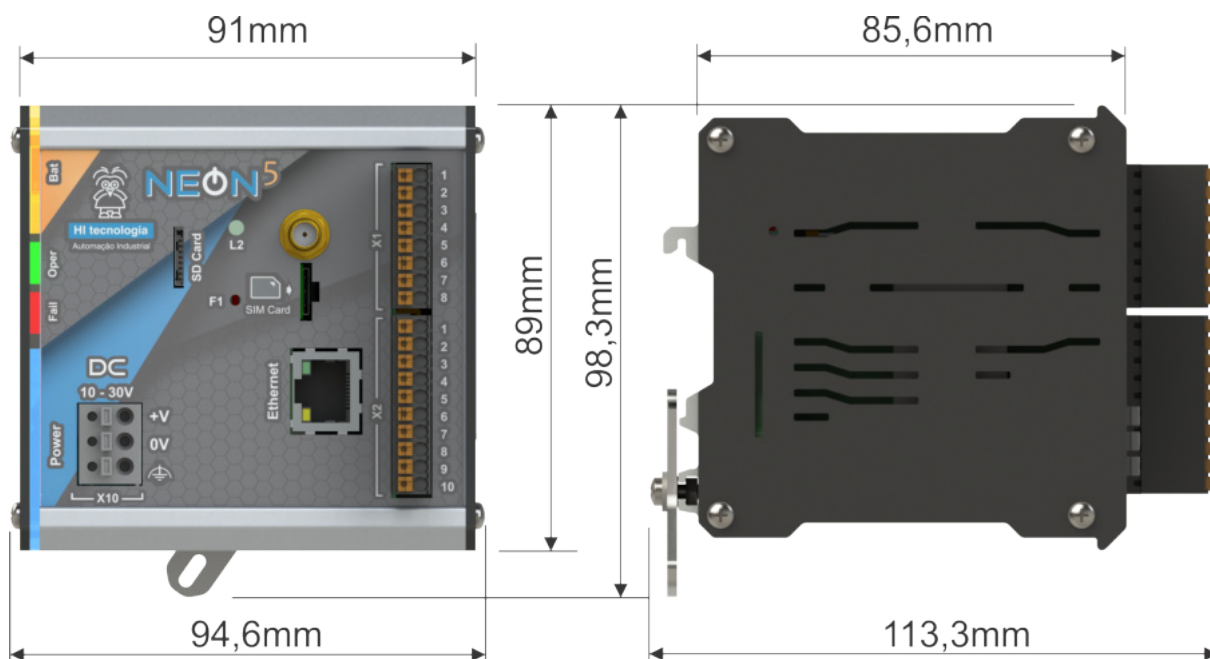
Canal comunic.:	COM1	Canal de comunicação do CLP mestre que será utilizado para acessar os equipamentos com os I/Os remotos.
End. com.:	3	Device ID, ou endereço de comunicação, MODBUS do equipamento que possui o I/O remoto a ser adicionado.
Slot remoto:	1	Slot que se encontra o I/O remoto, no caso dos equipamentos NEON com I/O remoto é possível ter até 2 módulos de I/O remoto em um mesmo equipamento.

A captura de tela mostra a interface de configuração de dispositivos no Hlstudio. No menu "Device", a opção "IOMapping" está selecionada. A configuração para o módulo "REM_HIO115" [3] é exibida. Os campos "Canal comunic.:", "End. com.:" e "Slot remoto:" estão destacados com retângulos vermelhos, correspondendo aos valores especificados no texto anterior.

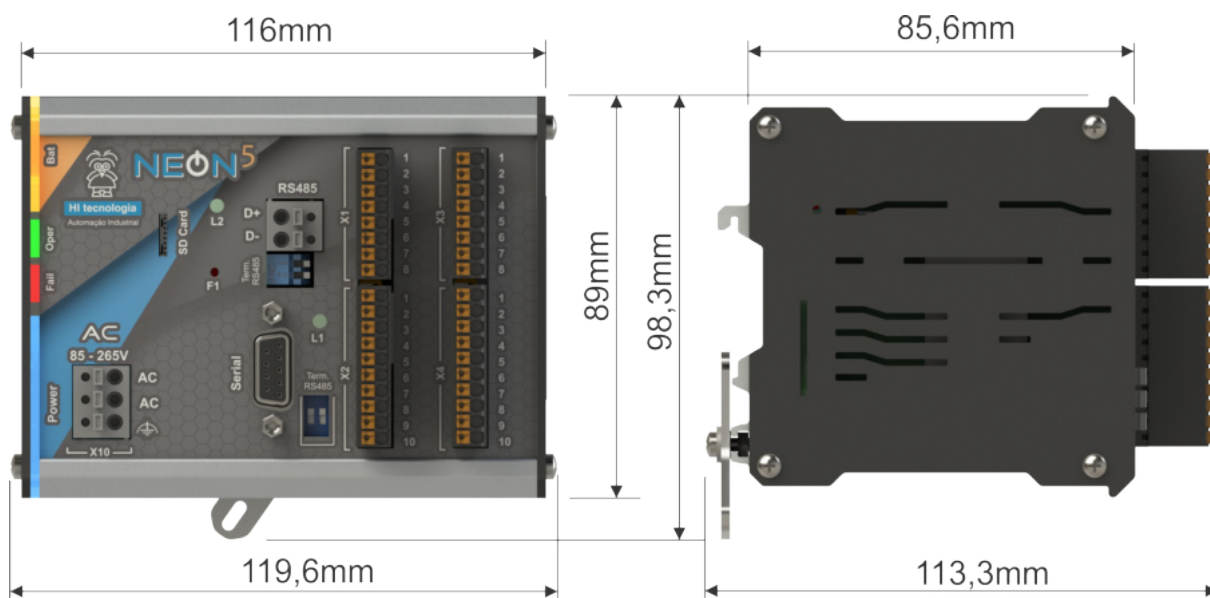
Tela de configuração dos I/Os remotos.

14 Dimensões

As dimensões do controlador NEON 5 com 1 e 2 módulos de I/O.



NEON 5 com 1 módulo de I/O.



NEON 5 com 2 módulos de I/O.

15 Codificação

15.1 Codificação de Controladores NEON 5

Código	Identificação
300.111. A B C . D E F	<p>A : Código do 15.2 Modelo de Alimentação + Modelo de Core + Licença</p> <p>B : Código do 15.3 Modelo de Comunicação ITF-A</p> <p>C : Código do 15.4 Modelo de Comunicação ITF-B</p> <p>D : Código do 15.5 Modelo do Primeiro Módulo de I/O</p> <p>E : Código do 15.6 Modelo do Segundo Módulo de I/O</p> <p>F : Código do 15.7 Modelo de Customização</p>

15.2 Modelo de Alimentação + Modelo de Core + Licença

Código	Descrição dos Modelos de Alimentação
5	AC + MPC950 + s/ LIC - Alimentação AC 85 a 265V AC
6	DC + MPC950 + s/ LIC - Alimentação DC 10 a 30V DC

15.3 Modelo de Comunicação ITF-A

Código	Descrição dos Modelos de Comunicação ITF-A
1	1 canal de comunicação RS232-C, 1 canal de comunicação RS485 isolado.
2	2 canais de comunicação RS232-C .
3	1 canal Ethernet (10/100Mbps).

15.4 Modelo de Comunicação ITF-B

Código	Descrição dos Modelos de Comunicação ITF-B
1	1 canal Ethernet (10/100Mbps).
2	1 canal de comunicação RS485 isolado (interface bornes).
4	1 canal Modem Celular 4G LTE Cat-1 (com autoconexão, conector SMA para antena externa, sem antena).
9	1 canal Rádio 900Mhz (250mW, com conector RP-SMA para antena externa, sem antena).

15.5 Modelo do Primeiro Módulo de I/O

Código	Descrição dos Modelos para o Primeiro Módulo de I/O
4	HIO120
5	HIO130
7	DIO605
8	HIO115
9	HIO140
B	HIO160
C	HIO165

Consulte item [15.8 Módulos de I/O](#) para obter informações sobre cada módulo de I/O.

15.6 Modelo do Segundo Módulo de I/O

Código	Descrição dos Modelos para o Segundo Módulo de I/O
0	Sem módulo de I/O. O segundo módulo de I/O é opcional.
...	Caso exista o segundo módulo de I/O, a sua codificação é idêntica ao código (D)

Caso exista o segundo módulo de I/O, devemos codificar os módulos (D) e (E) em ordem crescente com relação ao sufixo numérico associado ao nome dos módulos. Por exemplo:

- Se desejamos utilizar os módulos DIO605 e HIO120, o primeiro módulo (D) deve ser o módulo HIO120 e o segundo módulo (E) deve ser o módulo DIO605. Neste caso consideramos a ordem crescente do código numérico associado ao nome destes dois módulos de I/O, no caso, primeiro 120 (do módulo HIO **120**) e depois 605 (do módulo DIO **605**).
- Se desejamos utilizar os módulos HIO115 e HIO140, o primeiro módulo (D) deve ser o módulo HIO115 e o segundo módulo (E) deve ser o módulo HIO140, pois em ordem crescente temos primeiro 115 (do módulo HIO **115**) e depois 140 (do módulo HIO **140**).

15.7 Modelo de Customização

Código	Descrição dos Modelos de Customização
0	Sem customização
...	Consulte a HI Tecnologia para customizações

15.8 Módulos de I/O

15.8.1 Módulo HIO115

Nome	HIO115
Código	8
Documentação	PMU.11111500
Descrição	Módulo de I/O digital para o controladores NEON / RION
Recursos	8 entradas digitais (PNP, 10 a 30V DC), configuráveis para 1 entrada para encoder e/ou 1 entrada de contador rápido; 4SD (PNP, 10..30Vdc / 0,5A), configurável para 1 saída geradora de frequência (até 3kHz); 3 entradas analógicas 12 bits (0 a 20mA / 4 a 20mA).

15.8.2 Módulo HIO120

Nome	HIO120
Código	4
Documentação	PMU.11112000
Descrição	Módulo de I/O híbrido para o controladores NEON / RION
Recursos	1 entrada digital (PNP ou NPN / 10 a 30V DC); 4 entradas digitais (PNP / 10 a 30V DC); 1 saída digital (PNP / 10 a 30V DC / 500mA); 2 entradas analógicas 12 bits (0 a 20mA / 4 a 20mA); 1 entrada em mV para célula de carga 15bits (sensibilidade 2mV/V).

15.8.3 Módulo HIO130

Nome	HIO130
Código	5
Documentação	PMU.11113000
Descrição	Módulo de I/O híbrido para o controladores NEON / RION
Recursos	4 entradas digitais (PNP / 10 a 30V DC); 4 saídas digitais a relé (260V AC ou 30V DC, 5A); 4 entradas analógicas 12 bits (0 a 20mA / 4 a 20mA).

15.8.4 Módulo HIO140

Nome	HIO140
Código	9
Documentação	PMU.11114000
Descrição	Módulo de I/O híbrido para o controladores NEON / RION

Recursos	4 entradas digitais (PNP / 10 a 30V DC), configuráveis para 1 entrada para encoder e/ou 1 entrada de contador rápido; 4 saídas digitais (PNP, 10 a 30V DC / 500mA); 4 entradas analógicas 12 bits (0 a 20mA / 4 a 20mA); 2 saídas analógicas 12 bits (0 a 20mA / 4 a 20mA).
----------	--

15.8.5 Módulo HIO160

Nome	HIO160
Código	B
Documentação	PMU.11116000
Descrição	Módulo de I/O digital para o controladores NEON / RION
Recursos	5 entradas digitais (PNP, 10 a 30V DC); 1 entrada para encoder (PNP, 10..30Vdc); 1 entrada de contador rápido (PNP, 10..30Vdc); 3 saídas digitais (PNP, 10 a 30V DC / 500mA); 1 saída geradora de frequência (PNP, 10 a 30V DC / 500mA, até 3.2KHz); 3 entradas analógicas 12 bits (0 a 20mA / 4 a 20mA); 1 entrada analógica para PT100(-50..250oC, 3 fios).

15.8.6 Módulo HIO165

Nome	HIO165
Código	C
Documentação	PMU.11116500
Descrição	Módulo de I/O digital para o controladores NEON / RION
Recursos	8 entradas digitais (PNP, 10 a 30V DC); 4 saídas digitais (PNP, 10 a 30V DC / 500mA); 1 entrada analógica 12 bits (0 a 20mA / 4 a 20mA); 2 entradas analógicas para NTC (10k).

15.8.7 Módulo DIO605

Nome	DIO605
Código	7
Documentação	PMU.11160500
Descrição	Módulo de I/O digital para o controladores NEON / RION
Recursos	8 entradas digitais (PNP, 10 a 30V DC), configuráveis para 1 entrada para encoder e/ou 1 entrada de contador rápido; 8SD (PNP, 10..30Vdc / 0,5A), configurável para 1 saída geradora de frequência (até 3kHz);

15.9 Cabos

Código	Descrição	Funcionalidade
302.004.010.000	Cabo PLC GII/3(DB9) - PC(DB9) RS232	Conexão via serial RS232 entre um PC e o NEON 5.
302.004.004.000	Cabo PLC GII/3(DB9) - PLC GII/3(DB9) RS232	Conexão via serial RS232 entre o NEON 5 e outro PLC HI Tecnologia.
302.107.001.000	Adaptador COM1/COM2	Disponibiliza acesso à COM1 e à COM2 do NEON 5.



Para consultar todos os modelos, opções de conectividade e módulos de I/O acesse [Documentação de Cabos do NEON](#)