

MHO Keeper 3 (Linha A)

Equipamento de aquisição de dados para telemetria e IOT



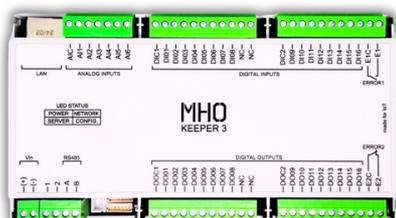
Descrição do Produto

MHO Keeper é a linha de equipamentos de controle que pode ser utilizada para aquisição e escrita de dados de forma remota. Ele é ideal para qualquer aplicação que precise ser controlada ou monitorada. Faz parte do ecossistema MHO Cloud e foi desenvolvido com objetivo de realizar uma integração IOT (*internet of things*, internet das coisas) com qualquer tipo de sistema elétrico ou eletrônico. Existem três opções de escolha do módulo principal, permitindo a melhor solução para cada aplicação.

Os equipamentos da linha MHO Keeper podem ser utilizados em sistemas elétricos e de automação presentes em aplicações prediais, residenciais, sistemas de águas, efluentes, alimentos, têxteis, fábricas, máquinas e várias outras soluções que envolvam sinais digitais e analógicos. Além disso, é uma solução ideal para complementar e adicionar um fácil monitoramento remoto em aplicações em conjunto com outro sistema de automação existente.

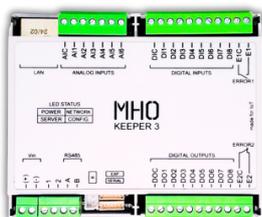
A embalagem do produto possui os seguintes itens:

- Equipamento
- Conectores removíveis
- Guia rápido de Instalação



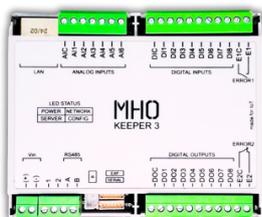
MHO Keeper 316A

- 16 Entradas digitais (DIs)
- 16 Saídas digitais (DOs)
- 6 Entradas analógicas (AIs)



MHO Keeper 308A

- 8 Entradas digitais (DIs)
- 8 Saídas digitais (DOs)
- 6 Entradas analógicas (AIs)



MHO Keeper 304A (sob encomenda)

- 4 Entradas digitais (DIs)
- 4 Saídas digitais (DOs)
- 2 Entradas analógicas (AIs)

Suas principais características são:

- Não existe a necessidade de redirecionamento de portas na rede ou qualquer outra configuração de rede, pois o dispositivo se comporta como *client* do servidor;
- Envio de dados digitais de forma instantânea;
- Montagem em trilho DIN;
- Memória retentiva com grande capacidade de armazenamento;
- Interface Ethernet 10/100 Mbps;
- Wi-Fi 2.4 Ghz;
- Modem GSM/NB-IOT ou GSM/3G/4G (opcional);
- Parametrização do equipamento através de webserver integrado;
- Entradas digitais optoisoladas;
- Saídas digitais a relé;
- Entradas analógicas de corrente (0-20 mA) ou tensão (0-10 V), selecionável por canal;
- Leitura e escrita em sistemas de automação e controle através de ligações elétricas;
- Modbus RTU via RS-485 (*client* ou *server*);
- Leitura e escrita em sistemas de automação e controle através de Modbus RTU;
- LEDs para indicação de alimentação, comunicação com servidor, conexão com a internet e comunicação Modbus RTU;
- Sensor de umidade e temperatura interno;
- Criação de scripts para controle utilizando a linguagem Javascript.

NOTAS:

MHO Keeper 3 (Linha A)

Equipamento de aquisição de dados para telemetria e IOT

MHO

Características Gerais

| - | Keeper 304A | Keeper 308A | Keeper 316A |
|------------------------------------|--|---------------------------|----------------------------|
| Alimentação | 9 a 30 Vcc | | |
| Entradas digitais | 4 (100-240 Vca ou 9-30 V) | 8 (100-240 Vca ou 9-30 V) | 16 (100-240 Vca ou 9-30 V) |
| Saídas digitais | 4 NA (relé 250 V, 2 A) | 8 NA (relé 250 V, 2 A) | 16 NA (relé 250 V, 2 A) |
| Saída digital de indicação de erro | 2 (1 NF e 1 NA) (configuráveis, ver nota 1) | | |
| Entradas analógicas | 2 (0-20 mA ou 0 - 10 V) | 6 (0-20 mA ou 0 - 10 V) | 6 (0-20 mA ou 0 - 10 V) |
| Ethernet | Sim | | |
| Wi-Fi | Sim | | |
| 2G/3G/4G | Sim (opcional) | | |
| NB-iot | Sim (opcional) | | |
| Modbus RTU (RS485) | Sim (client ou server) | | |
| RTC (relógio de tempo real) | Sim | | |
| Memória retentiva | 256 kb | | |
| Grau de proteção | IP20 | | |
| Temperatura de operação | -40 a 85 °C | | |
| Dimensões | 105x90x32 mm (LxAxP) | 105x90x32 mm (LxAxP) | 158x90x32 mm (LxAxP) |

Características Gerais

Alimentação

| Alimentação | |
|------------------------------|---|
| Tensão nominal | 9-30 Vcc |
| Potência máxima - Keeper 304 | 7,5 W |
| Potência máxima - Keeper 308 | 7,5 W |
| Potência máxima - Keeper 316 | 10 W |
| Corrente máxima consumida | $I_{m\acute{a}x} = P_{m\acute{a}x}/V_{entrada}$ |
| Proteções | Sobretensão Inversão de polaridade |

Entradas Digitais

| Entradas Digitais | | |
|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Tipo de entrada | Optoisolada | |
| Faixa de tensão para nível lógico 1 | 9-48 Vcc/Vca | 100-240 Vca |
| Faixa de tensão para nível lógico 0 | 0-2 Vcc/Vca | 0-10 Vca |
| Impedância de entrada | 5,6 k Ω (9 a 30 V) | 120 k Ω (100 a 240 Vca) |
| Máxima corrente de entrada | 5 mA | |
| Tempo de resposta | 10 ms | |
| Proteções | Inversão de polaridade | |

MHO Keeper 3 (Linha A)

Equipamento de aquisição de dados para telemetria e IOT

MHO

Saídas Digitais

| Tipo de saída | Relé (contato seco) |
|---|---|
| Corrente máxima suportada por canal | 2 A |
| Corrente máxima suportada por comum (grupo) | 8 A |
| Impedância de saída | 1 Ω |
| Tempo de resposta | 50 ms |
| Proteções | Nenhuma (deve ser protegido externamente) |

Entradas Analógicas

| Entradas analógicas | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Tipo de entrada analógica | Corrente (0-20 mA) ou Tensão (0-10 V) |
| Resolução | 12 bits |
| Erro máximo | 1,5 % |
| Corrente máxima suportada por canal | 25 mA |
| Impedância de entrada (modo corrente) | 500 Ω |
| Impedância de entrada (modo tensão) | > 200 k Ω |
| Tempo de resposta | 250 ms |
| Proteções | Surto de tensão Surto de corrente |
| Filtro | Passa baixa |

Ethernet

| Ethernet | |
|----------------------------|--|
| Conector | RJ45 fêmea |
| Máximo comprimento de cabo | 100 metros |
| Tipo de cabo | UTP ou ScTP |
| Taxa de transmissão | 10/100 Mbps |
| Camadas de aplicação | Cliente MQTT (Porta padrão 1883, comunicação com servidor MQTT) Cliente MQTT (Porta padrão 8883, comunicação com servidor MQTTs) Servidor HTTP (Porta 80, tela de configuração local) Servidor HTTP (Porta 8080, conexão com mhoJS local) |
| Diagnóstico | LED de link e atividade |

Wi-Fi

| Wi-Fi | |
|-----------------------------------|--|
| Frequência | 2.4 GHz |
| Distância máxima (antena interna) | 30 metros (sem barreira) |
| Distância máxima (antena externa) | 50 metros (sem barreira) |
| Taxa de transmissão | 10/100 Mbps |
| Camadas de aplicação | Cliente MQTT (Porta padrão 1883, comunicação com servidor MQTT) Cliente MQTT (Porta padrão 8883, comunicação com servidor MQTTs) Servidor HTTP (Porta 80, tela de configuração local) Servidor HTTP (Porta 8080, conexão com mhoJS local) |
| Diagnóstico | LED de link/atividade |

Dados móveis

| Dados móveis (opcional) | |
|-------------------------|---|
| LTE CAT-M1 | Global-Band B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B26/B28/B39 |
| LTE NB-IoT1 | Global-Band B1/B2/B3/B5/B8/B12/B13/B17/B18/B19/B20/B26/B28 |
| Frequência | 850/900/1800/1900Mhz |
| Camadas de aplicação | Cliente MQTT (Porta padrão 1883, comunicação com servidor MQTT) Cliente MQTT (Porta padrão 8883, comunicação com servidor MQTTs) |
| Diagnóstico | LED de link/atividade |

Sensor interno de temperatura e umidade

O sensor informa a temperatura e umidade dentro do equipamento com objetivo de garantir a melhor condição de funcionamento da instalação, detectando previamente erros, riscos ou problemas no painel elétrico onde ele está instalado. É possível configurar um limite de temperatura ou umidade, que ao atingir comuta a saída de ERRO1, possibilitando um comando de TRIP no disjuntor geral por exemplo.

| Sensor de temperatura e umidade | |
|------------------------------------|-------------|
| Range de temperatura | -10 a 80 °C |
| Range de umidade | 0 a 100 % |
| Resolução | 0,1 |
| Precisão de medição de temperatura | ± 2 % UR |
| Precisão de medição de umidade | ± 0,5 °C |

RS485

| RS485 | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| Protocolos implementados | Modbus RTU (client ou server) |
| Terminação de rede | Configurável via webserver |
| Impedância de terminação de rede | 120 Ω |

Relógio de Tempo Real (RTC)

O RTC interno tem como função armazenar os horários dos eventos ocorridos enquanto o equipamento está desconectado do servidor de monitoramento. O horário de referência pode ser atualizado automaticamente quando o equipamento realiza a comunicação com a internet. Essa função não representa características de datalogger offline.

| Relógio de tempo real (RTC) | |
|-----------------------------|--------------------|
| Bateria | Sim |
| Resolução | 1 ms |
| Máxima variação | 3 segundos por dia |

Memória Retentiva

| Memória Retentiva | |
|--|---|
| Método de sobrescrita | FIFO (first in, first out) |
| Método de envio ao servidor | LIFO (last in, first out) |
| Quantidade de leituras | Mais que 100 trilhões |
| Quantidade de escritas | Mais que 100 trilhões |
| Retenção mínima | 151 anos |
| Reserva de memória | Sistema: 6% mhoJS: 6% Telemetria: 88% |
| Tamanho do registro de telemetria | Dados binários: 48 bits Dados AIs: 40 + AI _{qnt} *16 bits Dados MIs: 40 + MI _{qnt16} *16 + MI _{qnt32} *32 + MI _{qnt64} *64 bits |
| Capacidade de tempo de armazenamento de telemetria enquanto offline (padrão 256 kb) | Exemplo: Equipamento com 8 DIs e 8 AIs com AIs atualizadas a cada 2 minutos DIs: 2902 eventos AIs: 12 horas e 15 minutos |
| Capacidade de tempo de armazenamento de telemetria enquanto offline (opcional 1 Mb, sob encomenda) | Exemplo: Equipamento com 8 DIs e 8 AIs com AIs atualizadas a cada 2 minutos DIs: 11609 eventos AIs: 49 horas e 20 minutos |

Conectores

| Conectores | |
|-------------------|------------------------------|
| Tipo | Removível |
| Polos | 2, 4, 7 e 11 |
| Espaçamento | 3,81 mm |
| Bitola mínima | 0,5 mm ² (20 AWG) |
| Bitola máxima | 1,5 mm ² (14 AWG) |
| Decapagem do cabo | 6 mm |

Protocolo Modbus RTU

Protocolo integrado para recebimento ou envio de informações por rede Modbus RTU. É possível utilizar a função client ou server, sendo na função server disponibilizado um mapa de memórias com todas as I/Os do equipamento. Todos os dados escritos nas memórias do equipamento podem ser configurados para envio ao servidor utilizado (MHO Cloud ou servidor próprio). As memórias de características digitais são enviadas instantaneamente, as de características analógicas são enviadas de acordo com o intervalo de tempo configurado.

| Modbus RTU (server) | |
|---------------------|---|
| Endereço | Configurável (padrão 1) |
| Memórias MBs | 50 (0 a 49) |
| Memórias MIs | 30 (50 a 79) |
| Memórias Hreg | 20 agrupadas uma a cada dois endereços (80 a 119) |
| Memórias Ireg | 50 (120 a 169) |

| Modbus RTU (client) | |
|---------------------|---|
| Memórias MBs | 50 (0 a 49) |
| Memórias MIs | 30 (50 a 79) |
| Memórias Hreg | 20 agrupadas uma a cada dois endereços (80 a 119) |
| Memórias Ireg | 50 (120 a 169) |

Protocolo MQTT

| MQTT – MHO Cloud | |
|------------------------------|---------------------------------|
| Tipo | Cliente |
| Broker | www.mhocloud.com |
| Tempo de envio e recebimento | Menor que 2 segundos (típico) |
| Segurança | TLS |
| Autenticação | Chave única gerada no MHO Cloud |

| MQTT – integração com servidores próprios | |
|---|---------------------------|
| Tipo | Cliente |
| Tópicos e payload | Consultar manual MQTT |
| Segurança | Sem encriptografia ou TLS |
| Autenticação | clientID/Usuário/Senha |

Saídas de Erro

| Saídas de erro | |
|-----------------|--|
| Tipo | Normal aberto (erro1) e normal fechado (erro2) |
| ERROR1 | Configurável via scripts |
| ERROR2 | Configurável via scripts |
| Tensão máxima | 230 Vca |
| Corrente máxima | 1 A |

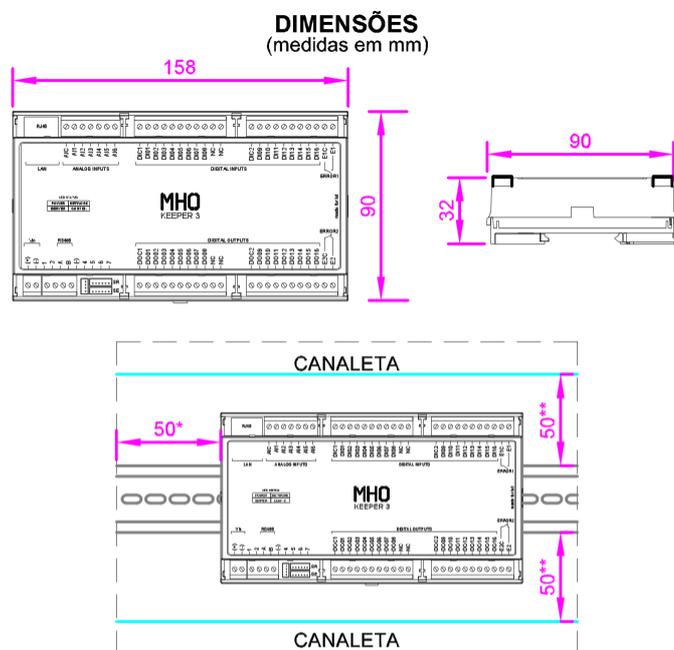
MHO Keeper 3 (Linha A)

Equipamento de aquisição de dados para telemetria e IOT

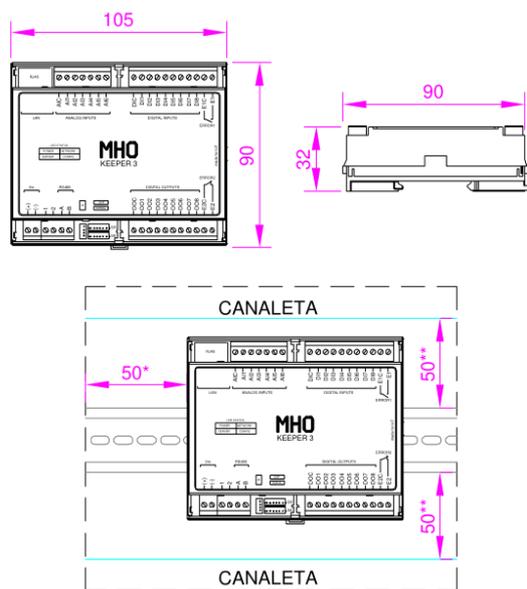


DIMENSÕES

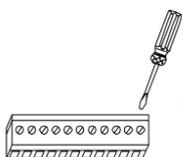
- FRAME: Keeper 316A



- FRAME: Keeper 308A



*Apenas para modelos com antena externa
**Somar comprimento da etiqueta/identificador de cabos nas distâncias



Utilizar chave de fenda para bornes de 2,5 ou 3,0mm

MHO Keeper 3 (Linha A)

Equipamento de aquisição de dados para telemetria e IOT

MHO

Código do Produto – Ordem de compra

Os seguintes códigos devem ser usados para compra do produto, caso os opcionais não sejam informados significa que as funções não estarão disponíveis. As colunas da tabela a seguir mostram as opções de configurações disponíveis para cada modelo:

| MODELO | TIPO DIs | TIPO DOs | AI | RS485 | ETHERNET |
|-------------|-------------------|------------|-----------------|---------|----------|
| Keeper 316A | L (9 a 30 V) | R (a relé) | 2 (sim 12 bits) | 1 (sim) | 1 (sim) |
| Keeper 308A | | | 1 (sim 8 bits) | | |
| Keeper 304A | H (100 a 230 Vca) | | 0 (não) | 0 (não) | 0 (não) |

Exemplos:

1) Keeper 316A (LR211)

O equipamento do código acima é o modelo Keeper 316A, com entradas digitais 9 a 30 V e saídas digitais a relé. Possui entradas analógicas de 12 bits, comunicação RS485 e porta ethernet.

2) Keeper 308A (HR210)

O equipamento do código acima é o modelo Keeper 308A, com entradas digitais 100 a 240 Vca e saídas digitais a relé. Possui entradas analógicas de 12 bits e comunicação RS485.

MHO Keeper 3 (Linha A)

Equipamento de aquisição de dados para telemetria e IOT

MHO

ANATEL

Produto base:



02152-20-11541

"Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados"

Este produto contém a placa ESP32-WROOM-32D código de homologação Anatel 02152-20-11541

Modelo com módulo GSM SIMCOM SIM7600SA:



06721-19-01380

"Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados"

Este produto contém a placa SIM7600SA código de homologação Anatel 06721-19-01380

Modelo com módulo GSM/NB IoT SIMCOM SIM7000G:



04269-20-01380

"Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados"

Este produto contém a placa SIM7000G código de homologação Anatel 04269-20-01380

Histórico de Revisões

O produto passou por algumas revisões em *hardware*, conforme tabela abaixo. Como resultado disso, algumas revisões diferem a versão de *firmware* do produto. Em caso de dúvidas na atualização de *firmware* entre em contato com o suporte.

| Histórico de Revisões | | | | | |
|-----------------------|----------|-------|---|--|--------------------|
| Rev | Data | Resp. | Descrição | Partes Afetadas | Modelo do Firmware |
| 1A | 12/06/20 | KCA | - Emissão Inicial; | Placa principal | KPA-1A |
| 1B | 14/07/21 | KCA | - Adicionado sensor interno de temperatura e umidade; - Pequenas mudanças internas. | Placa principal | KPA-1C |
| 1C | 12/12/21 | KCA | - Adicionado compatibilidade de DIs para leitura de sensores NPN; - Conectores externos remodelados para topologia que evita conexões por engano por parte do usuário; | Placa principal e Identificação dos Conectores | KPA-1C |
| 1D | 12/06/22 | KCA | - Adicionado circuitos para entradas analógicas ficarem selecionáveis por canal. | Placa principal | KPA-1E |
| 1E | 25/04/23 | KCA | - Alteração de ligações internas para atender nova revisão de um chip de silício já utilizado; - Alteração do nome da linha de equipamentos para linha A (modelos 304A, 308A e 316A); - Introdução do modelo 308A, no gabinete 308. | Placa principal | KPA-1E |
| 1F | 12/05/24 | KCA | - Alterações internas. | Placa principal | KPA-1E |