

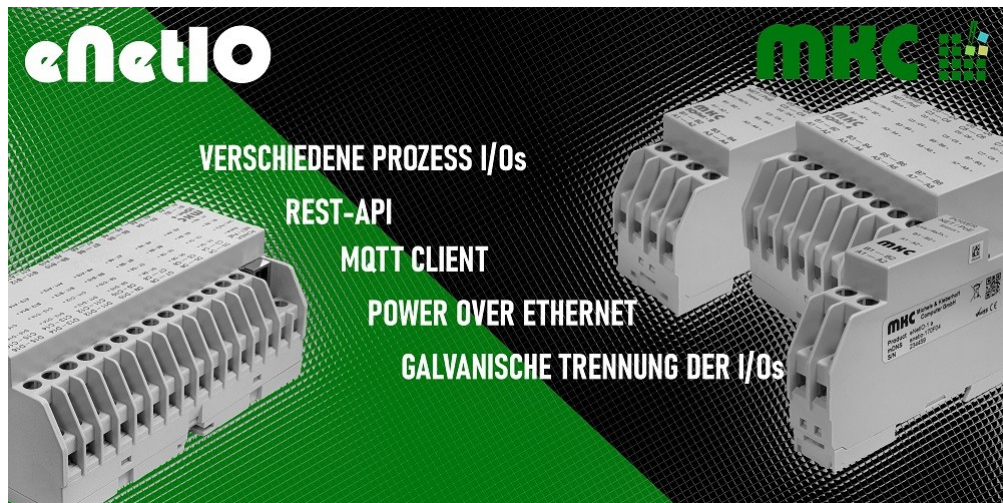
mkc

MKC Michels & Kleberhoff Computer GmbH

Vohwinkeler Str. 58, D-42329 Wuppertal

Tel.: ++49 (0)202 27317 0 Fax: ++49 (0)202 27317 49

Internet: <http://www.mkc-gmbh.de>



Technisches Handbuch

eNetIO

Hinweise:

Die Informationen in diesem Handbuch wurden sorgfältig zusammengestellt und überprüft. Dieses Handbuch wird stetig auf dem aktuellen Zustand gehalten. Jedoch wird von MKC keine Gewähr für fehlerhafte Informationen übernommen.

MKC behält sich das Recht vor, jederzeit ohne weitere Ankündigung technische Änderungen zur Verbesserung der Zuverlässigkeit, der Funktion oder des Designs der Produkte und Überarbeitungen des Handbuchs durchzuführen. Änderungen des Handbuchs zwischen 2 Ausgaben werden im Text nicht markiert.

Das Datum einer Ausgabe bezieht sich auf das Handbuch. Dieses muss nicht mit dem Datum der Änderung der Hardware oder Software übereinstimmen. Bei der Versionsgeschichte wird der Grund für die Handbuch Änderungen genannt.

MKC übernimmt keine Haftung für die Anwendung des hier beschriebenen Produktes. MKC übernimmt weiterhin keine Haftung für Schäden oder Folgeschäden, die durch Verwendung dieses Produktes entstehen. Diese Haftungseinschränkung bezieht sich sowohl auf jeden direkten Abnehmer sowie auf alle seine Kunden und alle Anwender des Produktes.

Es gelten ausschließlich die in diesem Dokument gemachten Zusagen über die Anwendbarkeit des hier beschriebenen Produktes.

Kommentare:

Kommentare oder Korrekturen jedweder Art sind dem Autor jederzeit willkommen. Senden Sie diese bitte an:

**MKC Michels & Kleberhoff Computer GmbH
Vohwinkeler Str. 58
42329 Wuppertal**

oder

info@mkc-gmbh.de

Handbuch Versionen

Änderungen im Handbuch werden durch eine Erhöhung der Ausgabennummer angezeigt. Handbücher, deren Ausgabe durch einen Buchstaben gekennzeichnet ist, sind vorläufige Handbücher und stimmen möglicherweise noch nicht vollständig mit dem endgültigen Produkt überein. Die erste Ausgabe, die nicht mehr als vorläufig anzusehen ist, beginnt mit der Nummerierung „1“.

Handbuch Versionen			
Ausgabe	Änderungen	Datum	
1	Erste Version	07.12.22	MW
2	Lieferversionen und Auslieferungszustand	05.11.24	GW

Lieferversionen (Oktober 2024)

Alle Lieferversionen beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des Handbuchs gültigen Katalog. Die aktuellen Informationen können Sie unter den obigen Adressen erfahren.

Lieferversionen	
Bestellnummer / Gerät	Beschreibung
eNetIO-1 a	Gerät mit Netzwerkanschluss (PoE) einem digitalen Eingang (12-230V AC/DC) und einem digitalen Ausgang (Relais, Schließer).
eNetIO-2 a?	Gerät mit Netzwerkanschluss (PoE) einem digitalen Eingang (12-230V AC/DC), einem digitalen Ausgang (Relais, Schließer) und 4 weiteren Prozess I/O auf Schraubklemmen.
eNetIO-4 a???	Gerät mit Netzwerkanschluss (PoE) einem digitalen Eingang (12-230V AC/DC), einem digitalen Ausgang (Relais, Schließer) und 12 weiteren Prozess I/O auf Schraubklemmen.
eNetIO-8 a???????	Gerät mit Netzwerkanschluss (PoE) einem digitalen Eingang (12-230V AC/DC), einem digitalen Ausgang (Relais, Schließer) und 28 weiteren Prozess I/O auf Schraubklemmen.

Alle zur Zeit genutzten Varianten der eNetIO Geräte finden Sie auf unserer Homepage.

Weitere Varianten Sonderbestückungen, Anpassungen an Ihre Prozessumgebung, usw. sind nach Absprache möglich. Falls Sie Wünsche, Vorschläge oder kritische Anmerkungen haben, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG.....	7
1.1 Hinweise zu Angaben in diesem Handbuch.....	8
2 TECHNISCHE DATEN.....	9
2.1 Mitgelieferte Hardware und Zubehör.....	10
2.2 Verfügbare Software.....	10
3 SPANNUNGSVERSORGUNG.....	10
4 VARIANTEN ENETIO-X-AYYYYYYY.....	11
4.1 Grundgerät 'a'.....	12
4.2 Erweiterung 'b'.....	13
4.3 Erweiterung 'c'.....	14
4.4 Erweiterung 'd'.....	15
4.5 Erweiterung 'h'.....	16
4.6 Erweiterung 'i'.....	17
4.7 Erweiterung 'j'.....	18
5 STATUS-LEDS.....	19
6 AUSLIEFERZUSTAND.....	21
6.1 Benutzername/Passwort.....	21

Liste der Abbildungen

Abbildung 1: Geräteansichten.....	9
Abbildung 2: eNetIO-1-a.....	12
Abbildung 3: eNetIO-2-ab.....	13
Abbildung 4: eNetIO-2-ac.....	14
Abbildung 5: eNetIO-2-ad.....	15
Abbildung 6: eNetIO-2-ah.....	16
Abbildung 7: eNetIO-2-ai.....	17
Abbildung 8: eNetIO-2-aj.....	18

Liste der Tabellen

1 Einleitung

Unter dem Namen **eNetIO** stellt MKC eine Reihe preiswerter netzwerkfähiger Mess- und Steuermodule für die Hutschienenmontage vor. Lieferbar sind die Systeme **eNetIO-1**, **eNetIO-2**, **eNetIO-4** und **eNetIO-8** mit jeweils 2, 6, 14 oder 30 Prozess-I/O (Anschlussmöglichkeiten für Sensoren und Aktoren).

Die Spannungsversorgung der Geräte erfolgt, entsprechend dem Standard IEEE802.3af (Power over Ethernet, PoE), über den Netzwerkanschluss. Die aufwändige Realisierung einer herkömmlichen Stromversorgung, mit allen bekannten Problemen wie

- proprietäre Lösungen diverser Hersteller oder
- unterschiedliche Steckernetzteile oder
- unterschiedliche länderspezifische Vorschriften (Steckerformate, Netzspannungen und -Frequenzen) oder
- Verkabelungen von einem Elektriker (230V) durchgeführt werden müssen,

ist nicht mehr erforderlich und gehört somit der Vergangenheit an.

Durch den konsequenten Einsatz dieser dezentralen intelligenten Geräte kann ebenfalls die bisherige kostenintensive Verkabelung von Aktoren und Sensoren mit dem zentralen Steuerrechner entfallen. Die Kommunikation mit den am Prozess installierten Geräten erfolgt über die in jedem Betrieb vorhandene Netzwerk-Infrastruktur (Ethernet, TCP/IP). Unabhängig vom dezentralen Einsatz dieser Geräte kann durch die Speisung über eine zentrale unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) bei einem Stromausfall die gesamte Funktionalität aufrecht erhalten bleiben. Alternativ kann das **eNetIO** auch über Klemmanschlüsse mit Spannung versorgt (18 - 48V DC, verpolungssicher) werden.

Das prinzipielle Problem von Ethernet bezüglich der Vorhersagbarkeit von Übertragungszeiten (Kollisionen), kann durch den Einsatz von "Switchen" gelöst werden. Diese Verbinden den Absender und den Empfänger einer Verbindung quasi direkt miteinander. Damit steht die volle Übertragungsbandbreite, ohne Unterbrechungen durch andere Teilnehmern, zur Verfügung. Somit können mit der **eNetIO** Familie und übergeordneten Systemen (SPS, PC, etc.) vorhersagbare Zykluszeiten im ms Bereich realisiert werden.

Die **eNetIO** Familie besteht aus einem Grundgerät (**eNetIO-1**) und mehreren optionalen Ergänzungen, welche in den Gehäusevarianten **eNetIO-2**, **eNetIO-4** und **eNetIO-8** eingesetzt werden können. Somit besteht ein **eNetIO-2** aus dem Grundgerät und einer Ergänzung, ein **eNetIO-4** aus dem Grundgerät und maximal 3 Ergänzungen und ein **eNetIO-8** aus dem Grundgerät und maximal 7 Ergänzungen. Diese Ergänzungen können je nach Kundenwunsch beliebig kombiniert werden. Durch diese flexible Auslegung können für viele Anwendungsbereiche die passenden **eNetIO** Controller geliefert werden. Somit werden die Kosten pro Datenpunkt reduziert, da ausschließlich die vor Ort benötigten Ein- und Ausgänge installiert werden.

Die implementierte Anwenderoberfläche wird mit einem Standard-Browser dargestellt. Dadurch kann das **eNetIO** von jedem netzwerkfähigen Rechner aus konfiguriert und bedient werden. Alle kritischen Einstellungen werden durch Name und Kennwort abgesichert.

Die Daten sind im JSON-Format gespeichert. Der Datenaustausch kann mittels einer REST-API oder MQTT erfolgen. Die Anbindung an vorhandene Automatisierungssoftware (z.B. openHAB, Node-RED) oder eigener Steuerungssoftware ist ohne großen Programmieraufwand möglich. Weiterführende Details zu den Schnittstellen finden Sie auf unserer Homepage (www.enetio.de).

Die eindeutige Definition und Offenlegung des Übertragungsverfahrens seitens MKC erlaubt es dem Anwender, eigene Übertragungsfunktionen schnell und einfach innerhalb seines Prozesses zu implementieren.

1.1 Hinweise zu Angaben in diesem Handbuch

Zahlenangaben

Hexadezimale Zahlen werden in diesem Handbuch durch ein vorangestelltes Dollarzeichen „\$“ gekennzeichnet. Andere geläufige Schreibweisen für Hexadezimale Zahlen sind z.B. durch den Präfix „0x“ oder den Suffix „h“ in der Literatur angegeben. Sie werden hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt.

Um die Lesbarkeit von langen hexadezimalen Zahlen zu verbessern, werden diese von rechts durch einen Punkt in 4er Gruppen unterteilt. Eine mathematische Bedeutung liegt diesem Punkt nicht zugrunde.

Logikpegel

Alle Logikpegel werden in diesem Handbuch mit „HIGH“ und „LOW“ bezeichnet. Signale die, als activ-low beschrieben werden, sind durch den Präfix „/“ gekennzeichnet.

Hardware Konfiguration

Die Lage aller Jumper und Lötbrücken der Beschreibung der Platine zu entnehmen. Die Position 1 eines Jumpers oder einer Lötbrücke ist durch eine zusätzliche Markierung hervorgehoben. Jumper bzw. Steckverbinder sind grundsätzlich mit „J“ oder mit „X“ gekennzeichnet. Alle Lötbrücken sind mit „JB“ bezeichnet. Bei der Beschreibung der einzelnen Konfigurationsmöglichkeiten geben die grau hinterlegten Felder den Auslieferungszustand der Karte wieder.

Lieferversionen

Die oben angegebenen Lieferversionen sind zur Zeit verfügbar. Damit ist nicht zugesagt, dass alle diese Versionen weiterhin lieferbar bleiben. MKC behält sich das Recht vor, die Produktion dieser Hardware oder Software aus technischen Gründen ohne vorherige Ankündigung einzustellen.

Vorläufige Angaben

In dieser Handbuchversion sind mehrere Kapitel noch vorläufig, diese Stellen sind mit dem Textzusatz '*TDB: ...*' an den entsprechenden Stellen gekennzeichnet.

Notation

In den folgenden Kapiteln sind Anwahlen in Feldern oder Menüs **fett** und notwendige Eingaben des Benutzers **fett kursiv** angegeben. So ist zum Beispiel die Anwahl des Menüpunktes „Menü1“ und die Eingabe der Zahl 255 im Text folgendermaßen beschrieben: Anwahl **Menü1** und Eingabe **255**.

2 Technische Daten



Abbildung 1: Geräteansichten

- Normgerechtes Gehäuse für Tragschienen-Montage nach DIN EN 60715 35mm
- Abmessungen eNetIO-1: T: 90 mm, H: 60 mm, B: 17,5 mm (1 TE)
- Abmessungen eNetIO-2: T: 90 mm, H: 60 mm, B: 35,0 mm (2 TE)
- Abmessungen eNetIO-4: T: 90 mm, H: 60 mm, B: 70,0 mm (4 TE)
- Abmessungen eNetIO-8: T: 90 mm, H: 60 mm, B: 140,0 mm (8 TE)
- Schutzart: IP20
- Umgebungstemperatur:
 - Betrieb: 0 ... 50°C, Lagerung: -40 ... +80°C
- Kühlung über natürliche Konvektion (kein Lüfter)
- relative Feuchte: 0 ... 90%, nicht kondensierend
- Spannungsversorgung über Power over Ethernet (PoE, IEEE802.3af)
 - Siehe Kapitel „Spannungsversorgung,“
 - Alternativ externe Versorgung (18 - 48V DC, verpolungssicher)
- Netzwerk
 - 100BaseT auf RJ45
 - Web-Server (HTTP)
 - Messwertübertragung per TCP/IP, UDP/IP oder per HTTP-Protokoll (Intranet / Internet)
- Prozess-I/O auf Schraubklemmen (Galvanisch getrennt)
 - Interner analoger Eingang für die Überwachung der Gerätetemperatur
 - Siehe Kapitel „Varianten eNetIO-X-aYYYYYYYY“
- Nicht flüchtiger Datenspeicher für die Speicherung aller Parameter und der aktuellen Zustände von remanenten Ausgängen
- Überwachung des Systems durch Hardware-Watchdog

2.1 Mitgelieferte Hardware und Zubehör

- Gerät eNetIO
- Magnet (notwendig für Werksreset)

Kundenspezifische Änderungen (OEM) an der Homepage oder am Datenaustausch sind prinzipiell möglich. Auch können Erweiterungen, um das Gerät als eigenständigen Controller einsetzen zu können, jederzeit implementiert werden.

2.2 Verfügbare Software

Die Schnittstellen zum Datenaustausch halten sich an gängige Standards. Die Daten sind im JSON-Format gespeichert. Der Datenaustausch kann über unsere REST-API oder mittels MQTT-Protokoll erfolgen. Die Dokumentation und Beispiele finden sie unter www.enetio.de

Weitere Beispiele zum einbinden des eNetIOs in openHAB und Node-RED sind dort ebenfalls vorhanden.

3 Spannungsversorgung



Die Versorgung des eNetIO erfolgt über das Netzwerkinterface mittels PoE (Power over Ethernet) oder über die alternative Spannungsversorgung. Wird die alternative Versorgung (18 – 48V DC, verpolungssicher) über die Klemmen POWER gewählt, so muss der Anschluss mittels eines ausreichend isolierten Anschlusskabels erfolgen.

Die Spannungsversorgung zum Gerät wird mit den folgenden technischen Daten galvanisch getrennt:

- Spannung: 1500 Volt
- Trennstrecke : ≥ 2mm

Die Leistungsaufnahme beträgt je nach Gerät max. 8W.

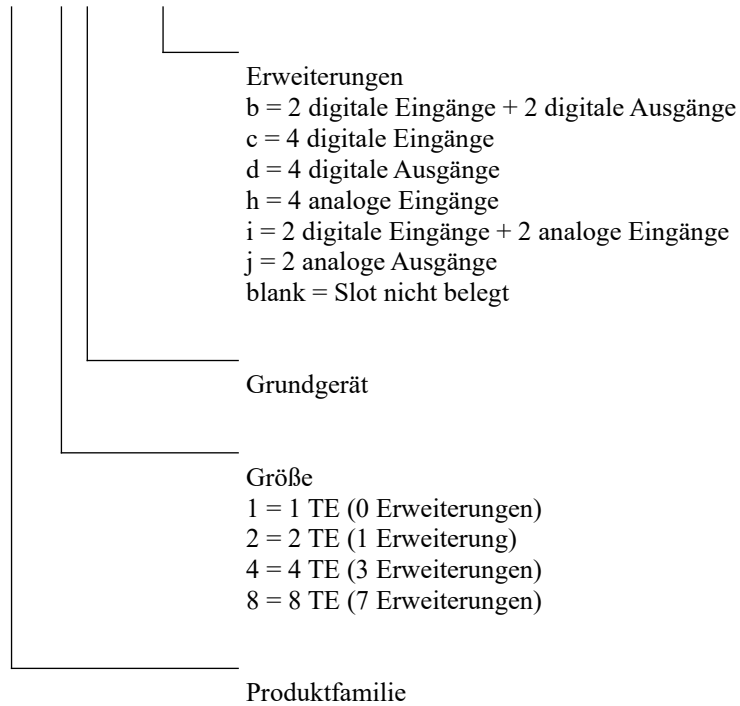
Achtung:

	Halten Sie das Gerät von Wasser, Feuer, Feuchtigkeit oder heißen Umgebungen fern.
	Versuchen Sie nicht, das Gerät zu zerlegen, zu reparieren oder zu modifizieren.
	Verwenden Sie keine beschädigten Kabel mit dem Gerät.
	Betreiben Sie das Gerät nicht außerhalb der Gerätespezifikationen.
	Sämtliche Arbeiten an allen Klemmen müssen im ausgeschalteten, spannungslosen Zustand des Gerätes durchgeführt werden.
	Auf den Klemmen des eNetIO können gefährliche Spannungen (z.B. Netzspannung) anliegen, eine Berührung dieser spannungsführenden Klemmen kann zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

4 Varianten eNetIO-X-aYYYYYYY

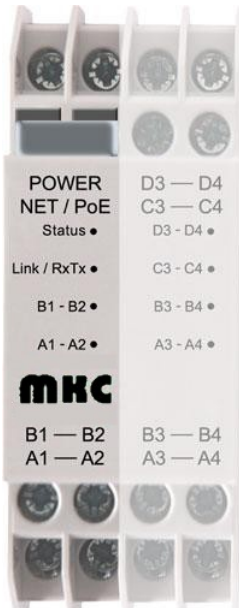
Das eNetIO ist in verschiedenen Varianten verfügbar, welche an der Produktnummer unterschieden werden können.

eNetIO-X-a YYYYYYY



4.1 Grundgerät 'a'

Das Grundgerät „a“ ist eine in allen Gehäusevarianten (**eNetIO-1-a**, **eNetIO-2-aY**, **eNetIO-4-aYYY**, **eNetIO-8-aYYYYYYY**) eingesetzte Karte. Diese enthält den Rechnerkern, einen internen analogen Eingang zur Temperaturüberwachung, einen digitalen Eingang und digitalen Ausgang. Diese sind über die Schraubklemmen zugänglich.

 <p>Abbildung 2: eNetIO-1-a</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Digitaler Ausgang <ul style="list-style-type: none"> • Klemme A • Relais, Schließer (Kontaktwerkstoff AgNi) • Nennstrom 6A, Einschaltstrom 15A • Nennspannung 250V~, max. Schaltspannung AC 440V~ • Maximale Schaltleistung 1500VA • Kontaktlebensdauer (VDE0660, VDE 0631, UL 508) <ul style="list-style-type: none"> • > 1x10⁵ bei 6A und 250V~ • > 5x10⁵ bei 6A (ohmsch) und 30V= • > 3x10⁶ bei 0,3A (L/R=40ms) und 50V= • Implementierte Ausgangsfunktionen <ul style="list-style-type: none"> • „Bistabiler Schalter“ • „Monostabiler Schalter“ • Während eines Systemstarts (PowerOn oder Reset) sind die digitalen Ausgänge inaktiv. Bei der Initialisierung des Gerätes wird der vom Anwender parametrisierte Zustand ausgegeben. • Digitaler Eingang <ul style="list-style-type: none"> • Klemme B • 12..230V AC/DC • Eingangswiderstand: >50KΩ • Abtastintervall: ca. 2ms • Eingangsfilter mit einstellbarem gewichtetem Mittelwert
---	---

Die auf Klemmen verfügbaren Prozess-I/O werden mit den folgenden technischen Daten galvanisch getrennt:

- Spannung: 3000 Volt
- Trennstrecke Klemmen A/B ↔ Gerät: ≥ 4mm
- Trennstrecke Klemme A ↔ B: ≥ 2mm

4.2 Erweiterung 'b'

Die Erweiterung „b“ ist eine Karte mit zwei digitalen Eingängen und zwei digitalen Ausgängen. Diese sind über die Schraubklemmen zugänglich. Wird diese Erweiterung in der Gehäusevariante eNetIO-2 verwendet, entspricht dies dem Gerätenamen eNetIO-2-ab.



Abbildung 3: eNetIO-2-ab

- Digitaler Ausgang
 - Klemme A und B
 - Relais, Schließer (Kontaktwerkstoff AgNi)
 - Nennstrom 6A, Einschaltstrom 15A
 - Nennspannung 250V~, max. Schaltspannung AC 440V~
 - Maximale Schaltleistung 1500VA
 - Kontaktlebensdauer (VDE0660, VDE 0631, UL 508)
 - $> 1 \times 10^5$ bei 6A und 250V~
 - $> 5 \times 10^5$ bei 6A (ohmsch) und 30V=
 - $> 3 \times 10^6$ bei 0,3A (L/R=40ms) und 50V=
 - Implementierte Ausgangsfunktionen
 - „Bistabiler Schalter“
 - „Monostabiler Schalter“
- Während eines Systemstarts (PowerOn oder Reset) sind die digitalen Ausgänge inaktiv. Bei der Initialisierung des Gerätes wird der vom Anwender parametrisierte Zustand ausgegeben.
- Digitaler Eingang
 - Klemme C und D
 - 12..230V AC/DC
 - Eingangswiderstand: $> 50K\Omega$
 - Abtastintervall: ca. 2ms
 - Eingangsfilter mit einstellbarem gewichtetem Mittelwert

Die auf Klemmen verfügbaren Prozess-I/O werden mit den folgenden technischen Daten galvanisch getrennt:

- Spannung: 3000 Volt
- Trennstrecke Klemmen A/B/C/D ↔ Gerät: $\geq 4\text{mm}$
- Trennstrecke Klemme A ↔ B: $\geq 2\text{mm}$
- Trennstrecke Klemme C ↔ D: $\geq 2\text{mm}$

4.3 Erweiterung 'c'

Die Erweiterung „c“ ist eine Karte mit vier digitalen Eingängen. Diese sind über die Schraubklemmen zugänglich. Wird diese Erweiterung in der Gehäusevariante **eNetIO-2** verwendet, entspricht dies dem Gerätenamen **eNetIO-2-ac**.



Abbildung 4: eNetIO-2-ac

- Digitaler Eingang
 - Klemme A, B, C und D
 - 12..230V AC/DC
 - Eingangswiderstand: >50KΩ
 - Abtastintervall: ca. 2ms
 - Eingangsfilter mit einstellbarem gewichtetem Mittelwert



Die auf Klemmen verfügbaren Prozess-I/O werden mit den folgenden technischen Daten galvanisch getrennt:

- Spannung: 3000 Volt
- Trennstrecke Klemmen A/B/C/D ↔ Gerät: ≥ 4mm
- Trennstrecke Klemme A ↔ B: ≥ 2mm
- Trennstrecke Klemme C ↔ D: ≥ 2mm

4.4 Erweiterung 'd'

Die Erweiterung „d“ ist eine Karte mit vier digitalen Ausgängen. Diese sind über die Schraubklemmen zugänglich. Wird diese Erweiterung in der Gehäusevariante **eNetIO-2** verwendet, entspricht dies dem Gerätenamen **eNetIO-2-ad**.



Abbildung 5: eNetIO-2-ad

- Digitaler Ausgang
 - Klemme A, B, C und D
 - Relais, Schließer (Kontaktwerkstoff AgNi)
 - Nennstrom 6A, Einschaltstrom 15A
 - Nennspannung 250V~, max. Schaltspannung AC 440V~
 - Maximale Schaltleistung 1500VA
 - Kontaktlebensdauer (VDE0660, VDE 0631, UL 508)
 - > 1x10⁵ bei 6A und 250V~
 - > 5x10⁵ bei 6A (ohmsch) und 30V=
 - > 3x10⁶ bei 0,3A (L/R=40ms) und 50V=
 - Implementierte Ausgangsfunktionen
 - „Bistabiler Schalter“
 - „Monostabiler Schalter“
- Während eines Systemstarts (PowerOn oder Reset) sind die digitalen Ausgänge inaktiv. Bei der Initialisierung des Gerätes wird der vom Anwender parametrisierte Zustand ausgegeben.



Die auf Klemmen verfügbaren Prozess-I/O werden mit den folgenden technischen Daten galvanisch getrennt:

- Spannung: 3000 Volt
- Trennstrecke Klemmen A/B/C/D ↔ Gerät: ≥ 4mm
- Trennstrecke Klemme A ↔ B: ≥ 2mm
- Trennstrecke Klemme C ↔ D: ≥ 2mm

4.5 Erweiterung 'h'

Die Erweiterung „h“ ist eine Karte mit vier analogen Eingängen. Diese sind über die Schraubklemmen zugänglich. Wird diese Erweiterung in der Gehäusevariante **eNetIO-2** verwendet, entspricht dies dem Gerätenamen **eNetIO-2-ah**.



Abbildung 6: eNetIO-2-ah

- Analoger Eingang
 - Klemmen A, B, C und D
 - $\Delta\Sigma$ Wandler
 - Auflösung: $0,763\mu\text{A}$
 - Genauigkeit: 0,04% FSR (Full Scale Range: 25mA)
 - Abtastintervall: ca. 25ms
 - Verpolungssicher
 - Messbereich: $0 \dots >24\text{mA}$
 - Bürde: 50Ω
 - Eingangsfilter mit einstellbarem gewichtetem Mittelwert
 - Einstellbare Hysterese



Die auf Klemmen verfügbaren Prozess-I/O werden mit den folgenden technischen Daten galvanisch getrennt:

- Spannung: 3000 Volt
- Trennstrecke Klemmen A/B/C/D \leftrightarrow Gerät: $\geq 4\text{mm}$
- Trennstrecke Klemme A \leftrightarrow B: $\geq 2\text{mm}$
- Trennstrecke Klemme C \leftrightarrow D: $\geq 2\text{mm}$

4.6 Erweiterung 'i'

Die Erweiterung „i“ ist eine Karte mit zwei digitalen und zwei analogen Eingängen. Diese sind über die Schraubklemmen zugänglich. Wird diese Erweiterung in der Gehäusevariante **eNetIO-2** verwendet, entspricht dies dem Gerätenamen **eNetIO-2-ai**.



Abbildung 7: eNetIO-2-ai

- Digitaler Eingang
 - Klemme A und B
 - 12..230V AC/DC
 - Eingangswiderstand: >50K Ω
 - Abtastintervall: ca. 2ms
 - Eingangsfilter mit einstellbarem gewichtetem Mittelwert
- Analoger Eingang
 - Klemmen C und D
 - $\Delta\Sigma$ Wandler
 - Auflösung: 0,763 μ A
 - Genauigkeit: 0,04% FSR (Full Scale Range: 25mA)
 - Abtastintervall: ca. 25ms
 - Verpolungssicher
 - Messbereich: 0 .. >24mA
 - Bürde: 50 Ω
 - Eingangsfilter mit einstellbarem gewichtetem Mittelwert
 - Einstellbare Hysterese



Die auf Klemmen verfügbaren Prozess-I/O werden mit den folgenden technischen Daten galvanisch getrennt:

- Spannung: 3000 Volt
- Trennstrecke Klemmen A/B/C/D \leftrightarrow Gerät: \geq 4mm
- Trennstrecke Klemme A \leftrightarrow B: \geq 2mm
- Trennstrecke Klemme C \leftrightarrow D: \geq 2mm

4.7 Erweiterung 'j'

Die Erweiterung „j“ ist eine Karte mit zwei analogen Ausgängen. Diese sind über die Schraubklemmen zugänglich. Wird diese Erweiterung in der Gehäusevariante **eNetIO-2** verwendet, entspricht dies dem Gerätenamen **eNetIO-2-aj**.

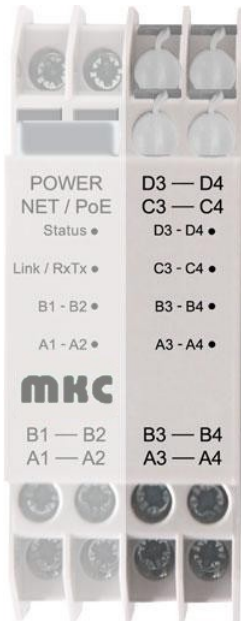


Abbildung 8: eNetIO-2-aj



- 2 analoge Strom-Ausgänge
 - Klemmen A und B
 - 16 Bit Wandler
 - Ausgabebereich: 0mA bis 20mA
 - Auflösung: 0.3µA
 - Genauigkeit: 0,075% FSR (Full Scale Range: 20mA)
 - Bürde: 50Ω..400Ω
 - kurzzeitig Kurzschlussfest (< 1 Sekunde)
 - Implementierte Ausgangsfunktionen
 - „NORMAL“
 - „REMANENT SW“

Die 'rechten' Klemmen A/B (Klemmenbezeichnungen mit geraden Zahlen) führen das positive Potential des Ausgangsstromes.

Die 'linken' Klemmen A/B (Klemmenbezeichnungen mit ungeraden Zahlen) führen das negative Bezugspotential des Stromes.

Statt der Klemmen C/D werden Blindstopfen bestückt.










- Während eines Systemstarts (PowerOn oder Reset) sind die analogen Ausgänge inaktiv. Bei der Initialisierung des Gerätes wird der vom Anwender parametrisierte Zustand ausgegeben.

Die auf Klemmen verfügbaren Prozess-I/O werden mit den folgenden technischen Daten galvanisch getrennt:

- Spannung: 3000 Volt
- Trennstrecke Klemmen A/B ↔ Gerät: ≥ 4mm
- Trennstrecke Klemme A ↔ B: ≥ 2mm

5 Status-LEDs

Das eNetIO besitzt Farb-LEDs, die auf der Oberseite angebracht sind. Jeweils eine LED ist einer Klemme zugeordnet. Im Auslieferungszustand sind folgende Funktionen implementiert.

LED	Farbe	Status
Status		Normalbetrieb
		DHCP (warten auf Netzwerkadresse)
		Fehlerbetrieb
Link / RxTx		Linkstatus 100Mbit
		Datenübertragung 100MBit
		Linkstatus 10Mbit
		Datenübertragung 10MBit
A, B, C, D		-DO: Digitaler Ausgang aktiv -DI: Digitaler Eingang „High“ -AO: Helligkeit Abhängig vom am Ausgang eingestellten Wert. -AI: Helligkeit Abhängig vom am Eingang gemessenen Wert.
		Fehlerbetrieb

6 Auslieferungszustand

Sämtliche Einstellungen für den Betrieb des **eNetIOs** erfolgen über das Netzwerk. Im Auslieferungszustand wird das **eNetIO** mit den folgenden Parametern geliefert:

Network, RJ45, 10/100 MBit	
IP-Address, IP-Mask ¹	DHCP (192.168.015.100 / 24)
mDNS- Address	Label
Administrator username ¹	user_su
Administrator password ¹	pass_su

¹Changeable

- Es ist kein Router/Gateway eingetragen.
- Das Netzwerk wird automatisch auf die Gegenstation eingestellt (Full/Half-Duplex, 10/100Base-T).
- Der MQTT-Client ist deaktiviert.

6.1 Benutzername/Passwort

Das Benutzerkonto des Administrators (SU) besitzt die Berechtigungen Benutzernamen und Kennwörter für alle Konten zu ändern. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zur Homepage.



Die Homepage verfügt über drei Benutzerkonten mit unterschiedlichen Berechtigungen. Im Auslieferungszustand sind die Konten mittels Standardpasswort (siehe oben) geschützt und sollten deswegen geändert werden.