

# **EXDUL-516E**

**EDV-Nr.: A-374340**

# **EXDUL-516S**

**EDV-Nr.: A-374320**

10 Eingänge über Optokoppler  
8 Ausgänge über Optokoppler  
1 Zähler 16 Bit  
LCD-Anzeige (nur EXDUL-516E)

## **Copyright<sup>®</sup> 2013 by Messcomp Datentechnik GmbH**

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten.

Messcomp Datentechnik GmbH behält sich das Recht vor, die in dieser Dokumentation beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu verändern.

Ohne schriftliche Genehmigung der Firma Messcomp Datentechnik GmbH darf diese Dokumentation in keinerlei Form vervielfältigt werden.

## **Geschützte Warenzeichen**

Windows<sup>®</sup>, Visual Basic<sup>®</sup>, Visual C++<sup>®</sup>, Visual C#<sup>®</sup> sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft.

**wasco**<sup>®</sup> ist ein eingetragenes Warenzeichen.

EXDUL<sup>®</sup> ist ein eingetragenes Warenzeichen.

## **Haftungsbeschränkung**

Die Firma Messcomp Datentechnik GmbH haftet für keinerlei durch den Gebrauch des Multifunktionsmoduls EXDUL-516 und dieser Dokumentation direkt oder indirekt entstandenen Schäden.

## **Wichtiger Hinweis:**

Dieses Handbuch wurde für die Module EXDUL-516E und EXDUL-516S erstellt. Das EXDUL-516E bietet zusätzlich eine LCD-Anzeige, alle weiteren Funktionen der Module sind identisch. Für das EXDUL-516S sind die Befehle und Funktionen, die das Display betreffen, nicht zutreffend.

# Inhaltsverzeichnis

- 1. Produktbeschreibung**
- 2. Anschlussklemmen**
  - 2.1 Klemmenbelegung
- 3. Systemkomponenten**
  - 3.1 Blockschaltbild EXDUL-516E
  - 3.2 Blockschaltbild EXDUL-516S
  - 3.3 Optokoppler-Eingänge
  - 3.4 Optokoppler-Ausgänge
  - 3.5 Zähler
  - 3.6 LCD-Anzeige (nur EXDUL-516E)
- 4. Inbetriebnahme**
  - 4.1 Anschluss an einen Ethernet-Port
  - 4.2 Anschluss der Betriebsspannung
  - 4.3 Integrierte ModPage des EXDUL-516E / EXDUL-516S
  - 4.4 Passwortschutz - Zugangserkennung
  - 4.5 Grundeinstellung Netzwerk-Konfiguration
  - 4.6 Zusammensetzung und Aufbau der IP-Adresse
  - 4.7 Änderung der Netzwerk-Konfiguration
  - 4.8 Konfiguration mit statischer IP-Adresse (DHCP deaktiviert)
  - 4.9 Konfiguration mit dynamischer IP-Adresse (DHCP aktiviert)
  - 4.10 LCD-Anzeige während des Bootvorgangs (nur EXDUL-516E)
  - 4.11 LCD-Anzeige während des Betriebs (nur EXDUL-516E)
- 5. Zugriff auf das EXDUL-516**
  - 5.1 Host-Namen, IP-Adresse und MAC-Adresse feststellen
  - 5.2 Zugriff über die EXDUL-516-HomePage
  - 5.3 Zugriff über TCP/IP-Sockets
- 6. Programmierung**
  - 6.1 Register Config, HW-Kennung, User A, User B, User LCD\*, Seriennummer
  - 6.2 Befehls- und Datenformat
  - 6.3 Aufbau des Headers
  - 6.4 Befehlsübersicht
  - 6.5 Befehlszusammensetzung
- 7. FAQ - Problembehandlung**
- 8. Technische Daten**

## Inhaltsverzeichnis

### **9. Beschaltungsbeispiele**

- 9.1 Beschaltung der Eingänge
- 9.2 Beschaltung der Ausgänge

### **10. ASCII-Tabelle**

### **11. Produkthaftungsgesetz**

### **12. EG-Konformitätserklärung**

## 1. Produktbeschreibung

Das EXDUL-516E und EXDUL-516S sind netzwerkfähige, digitale I/O-Module mit Ethernet-Interface. Jedes Modul verfügt über 10 digitale Eingänge und acht digitale Ausgänge mit galvanischer Trennung über hochwertige Optokoppler und zusätzlichen Schutzdioden. Alle Eingangsoptokoppler sind mit integrierter Schmitt-Trigger-Funktion ausgestattet. Spezielle, leistungsfähige Ausgangsoptokoppler bewältigen einen Schaltstrom von bis zu 150 mA. Von den 10 Optokoppler-Eingängen ist bei Bedarf einer als Zähler-Eingang programmierbar. Das EXDUL-516E bietet zusätzlich eine LCD-Anzeige zur Darstellung von I/O-Statusinformationen oder von anwenderspezifischen Daten. Der Netzwerk- bzw. PC-Anschluss erfolgt einfach und unkompliziert Plug & Play über eine Ethernet-Schnittstelle. Die Anschlüsse für die notwendige externe Spannungsversorgung sind wie die Anschlüsse der Eingangs- und Ausgangsoptokoppler einer 24poligen Schraubklemmleiste zugeführt. Das kompakte Gehäuse erlaubt den Einsatz als mobiles Modul am Notebook sowie als Steuermodul im Steuerungs- und Maschinenbau mit einfacher Wandmontage oder unkomplizierter Montage auf DIN EN-Tragschienen.

## 2. Anschlussklemmen

### 2.1 Klemmenbelegung von CN1

OUT01+			1	OUT00+
OUT03+			3	OUT02+
OUT05+			5	OUT04+
OUT07+			7	OUT06+
NC			9	OUT00...07-
IN01+			11	IN00+ / Zähler1
IN03+			13	IN02+
IN05+			15	IN04+
IN07+			17	IN06+
IN09+			19	IN08+
NC			21	IN00...09-
GND			23	Vcc

**Vcc:**

Anschlussklemme für externe Versorgungsspannung

**GND:**

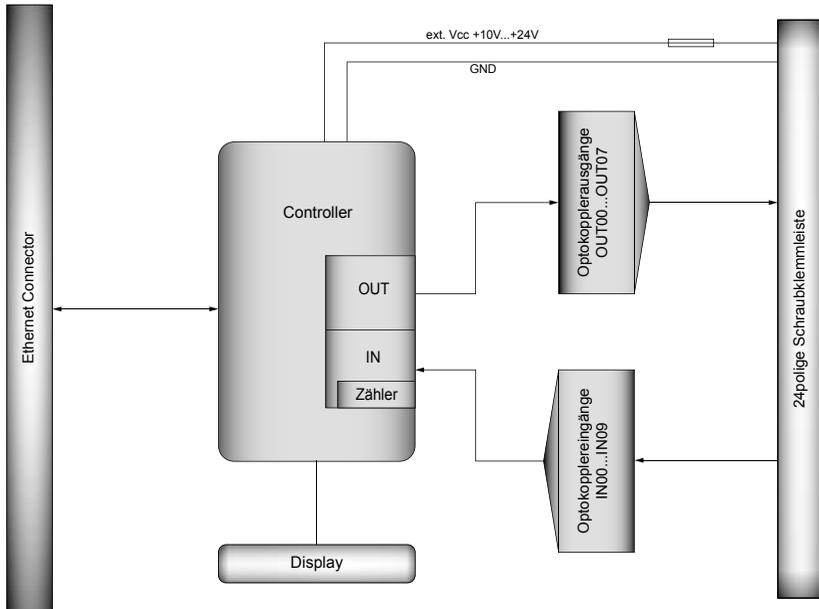
Masse-Anschluss für externe Versorgungsspannung

**NC:**

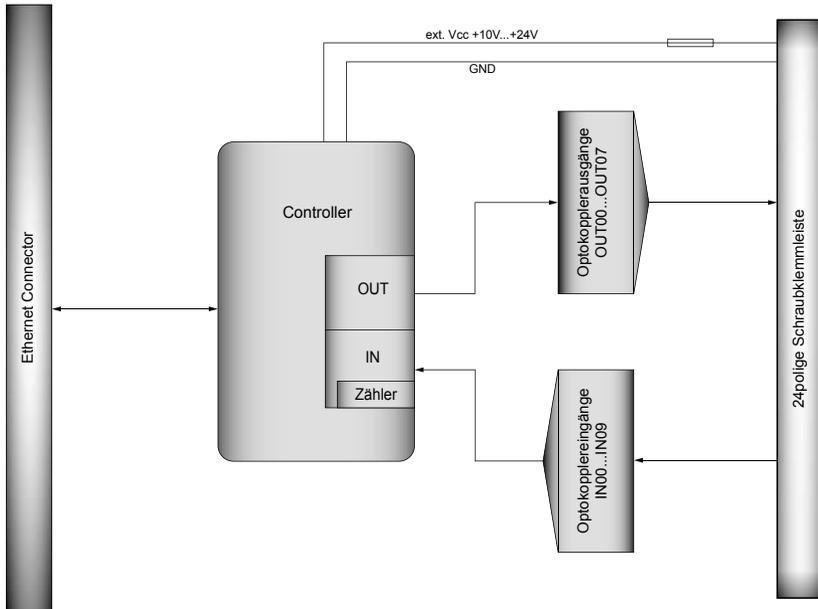
Klemme nicht belegt

### 3. Systemkomponenten

#### 3.1 Blockschaftbild EXDUL-516E



### 3.2 Blockschaftbild EXDUL-516S



### **3.3 Optokoppler-Eingänge**

10 Kanäle, galvanisch getrennt

gemeinsamer Masseanschluss (Kathoden der Optokoppler verbunden)

1 der Kanäle als Zählereingang programmierbar

Optokoppler mit integrierter Schmitt-Trigger-Funktion

Überspannungsschutz-Dioden

Eingangsspannungsbereich: low = 0...3 Volt    high = 10...30 Volt

Eingangsfrequenz: max. 10 kHz

### **3.4 Optokoppler-Ausgänge**

8 Kanäle, galvanisch getrennt

gemeinsamer Masseanschluss (Emitter der Optokoppler verbunden)

Leistungsoptokoppler

Verpolungsschutz-Dioden

Ausgangsstrom: max. 150 mA

Spannung-CE: max. 50 V

### **3.5 Zähler**

1 programmierbarer Zähler 16 Bit

(Ein Optokoppler-Eingang wird belegt)

Zählfrequenz: max. 5 kHz

### **3.6 LCD-Anzeige (nur EXDUL-516E)**

Matrixanzeige mit 2 Zeilen und 16 Spalten zur Darstellung von 16 Zeichen je Zeile

Infoanzeige während des Bootvorgangs

I/O-Statusanzeige oder UserLCD-Anzeige während des Betriebs

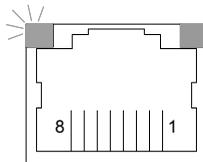
## 4. Inbetriebnahme

Der Netzwerk- bzw. PC-Anschluss erfolgt einfach und unkompliziert über eine Ethernet-Schnittstelle, die Konfiguration über einen Webbrowser. Für die Versorgung mit der notwendigen Betriebsspannung ist ein externes Netzteil notwendig.

### 4.1 Anschluss an einen Ethernet-Port

Das EXDUL-516E/EXDUL-516S verfügt über ein 10Base-T Ethernet Interface mit RJ45 Anschluss (8P8C-Modularbuchse) und wird über ein Netzkabel direkt an einen PC, einen Ethernet-Hub oder an einen Ethernet-Switch angeschlossen. Beim Anschluss des Moduls an einen Switch, Hub oder PC mit Ethernet-Schnittstelle die Auto-MDI(X) beherrscht, kann ein Standard Netzkabel (Cat. 5 oder höher) verwendet werden. Für ältere Rechner, deren Ethernet-Schnittstelle die Sende- und Empfangsleitungen nicht automatisch kreuzen, ist ein gekreuztes Netzkabel (Crossover-Kabel) oder ein Crossover-Adapter notwendig.

Das Modul bootet nach anlegen der Betriebsspannung, sobald eine stabile Ethernet-Verbindung besteht leuchtet die linke LED an der RJ45-Buchse des EXDUL-516 kontinuierlich grün.



### 4.2 Anschluss der Betriebsspannung

Das EXDUL-516E / EXDUL-516S benötigt für den Betrieb eine Spannungsversorgung von +10 V ... +24 V DC an Klemme 23 (Vcc) und Klemme 24 (GND).

### 4.3 Integrierte ModPage des EXDUL-516E / EXDUL-516S

Der Zugriff auf die ModPage des EXDUL-516 ist über eine TCP/IP-Verbindung durch einen beliebigen Web-/Internetbrowser wie Mozilla Firefox, Internet Explorer, Safari usw. möglich. Über die ModPage besteht die Möglichkeit Verbindungsinformationen auszulesen und passwortgeschützt Konfigurationsdaten zu verändern. Vorgenommene Einstellungen werden im internen EEPROM des EXDUL-516 gespeichert und beim Booten geladen. Die EXDUL-516-ModPage ermöglicht zudem das Beschreiben, Auslesen und Anzeigen der Anwender-Speicherbereiche UserA, UserB, UserLCD1 und UserLCD2 sowie das Starten und Stoppen des Zählers oder das Testen der digitalen Ein- und Ausgänge.

#### **4.4 Passwortschutz - Zugangskennung**

Wie bereits erwähnt ist über die EXDUL ModPage die Netzwerk Konfiguration, die Einstellung der LCD-Anzeige, das Beschreiben der User-Speicherbereiche sowie das Setzen der Ein- und Ausgänge und des Zählers möglich. Um unbefugeten Zugriff zu vermeiden sind diese Einstellungsbereiche durch ein Passwort geschützt.

Werksmäßig ist folgende Zugangskennung voreingestellt:

**Benutzerkennung:** admin  
**Kennwort:** 11111111

Groß-/Kleinschreibung beachten!

Falls über diese Zugangsdaten kein Zugriff möglich ist, wurde die Einstellung der Zugangskennung von Ihrem Systemadministrator geändert.

#### **4.5 Grundeinstellung Netzwerk-Konfiguration**

In der Grundeinstellung ist das EXDUL-516 auf DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), d.h. auf dynamische IP-Adresse eingestellt. Bei der Inbetriebnahme schickt das EXDUL-516 eine Nachfrage ins Netzwerk (LAN). In einem Netzwerk mit aktiven DHCP-Dienst wird dem Modul daraufhin automatisch eine IP-Adresse zugewiesen. Diese Einstellung ermöglicht Ihnen einfach und unkompliziert den Anschluss des Moduls zum Anpassen der Konfigurationsdaten nach Ihren Bedürfnissen.

#### **4.6 Zusammensetzung und Aufbau der IP-Adresse**

IP4-Adressen bestehen aus 32 Bits = 4 Bytes (Oktetten). Jedes Byte kann einen Wert zwischen 0 und 255 annehmen. Die Darstellung erfolgt als vier Dezimalzahlen durch Punkte getrennt (z.B. 192.168.1.83).

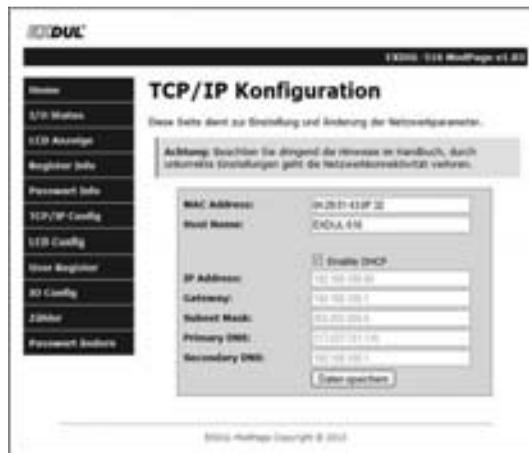
Jede IP-Adresse enthält einen Netzwerk- und Geräteanteil (Hostanteil). Über die Subnetzmaske erfolgt die Trennung zwischen Netz- und Hostteil. Alle Geräte die sich im gleichen Netzwerk befinden, können miteinander kommunizieren.

Beispiel:

Ist der IP-Adresse 192.168.1.83 die Subnetzmaske 255.255.0.0 zugeordnet, so befindet sich das Gerät im Netz 192.168.-.- als Gerät -.-.1.83.

## 4.7 Änderung der Netzwerk-Konfiguration

Zum Ändern der werksmäßigen Konfigurationseinstellungen schließen Sie das EXDUL-516 über das beiliegende Standard Netzwerkkabel an ein lokales Netzwerk und die Spannungsversorgung (+10 V ...+24 V) an Klemme 23 (Vcc) und Klemme 24 (GND) des Moduls an. Das EXDUL bootet jetzt, die linke LED an der RJ45-Buchse des EXDUL-516 leuchtet kontinuierlich grün sobald eine stabile Ethernet-Verbindung besteht. Über einen beliebigen Web-/Internetbrowser ist durch Eingabe des Host-Namens **http://EXDUL-516** der Zugriff auf die EXDUL-516-ModPage möglich. Durch Anklicken des Buttons **TCP/IP Config** öffnet folgende Konfigurationsmaske:



Über das beiliegende Standard Netzwerkkabel kann das EXDUL-516 auch direkt an einen PC mit Ethernet-Schnittstelle, die Auto-MDI(X) beherrscht, angeschlossen werden. Für ältere Rechner ist evtl. ein gekreuztes Netzwerkkabel (Crossoverkabel) oder ein Crossover-Adapter notwendig.

Beim Direktanschluß steht im Normalfall kein DHCP-Dienst zur Verfügung, da weder der PC noch das EXDUL diesen bietet. Für diesen Fall ist das EXDUL-516 über die zuletzt eingestellte statische IP-Adresse ansprechbar. Für EXDUL-Neugeräte ist die IP-Adresse 169.254.1.1 gültig.

**Wichtiger Hinweis:**

Zum Kommunizieren mit dem angeschlossenen EXDUL muss sich der verwendete PC im gleichen Netzwerk befinden. Dazu muss beim Rechner DHCP deaktiviert und z.B. von der EXDUL-IP-Adresse 192.168.1.83 (Subnetzmaske 255.255.0.0) die ersten zwei Zahlenblöcke (192.168) in die IP-Adresse des Rechners übernommen werden. Die zwei weiteren Blöcke können, jeweils Ihren Bedürfnissen angepasst, mit Werten zwischen 0 und 255 belegt werden.

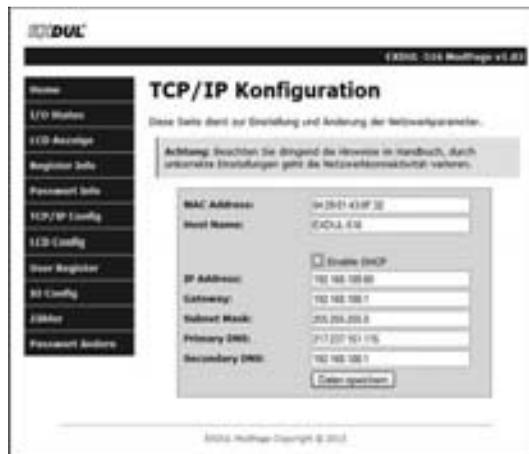


Der Netzanteil der IP-Adresse ist von der Subnetzmaske abhängig. Von der IP-Adresse des EXDUL-516 müssen alle Oktette, die in der Subnetzmaske die mit 255 belegt sind in die IP-Adresse des Rechners übernommen werden (siehe auch Kapitel 4.6 Zusammensetzung und Aufbau der IP-Adresse).

**4.8 Konfiguration mit statischer IP-Adresse (DHCP deaktiviert)**

Für die Konfiguration des EXDUL-516 auf die statische IP-Adresse muss DHCP in der EXDUL-516-Konfigurationsmaske deaktiviert werden. Für die Konfigurationsänderung schließen Sie das EXDUL-516 wie unter Kapitel 4.7 (Änderung der Netzwerk-Konfiguration) an ein LAN oder einen PC an. Sobald eine

stabile Ethernet-Verbindung besteht haben Sie über einen beliebigen Internetbrowser Zugriff auf die ModPage des EXDUL-516. Durch Eingabe des Host-Namens **http://EXDUL-516**. sollte der Browser die EXDUL-516-ModPage öffnen, das Anklicken des Buttons **TCP/IP Config** öffnet folgende Konfigurationsmaske:



Sobald Sie DHCP deaktivieren können Sie Ihre gewünschte IP-Adresse, Subnet-Maske und den gewünschten Host-Namen eintragen. Durch Anklicken des Buttons **Konfiguration speichern** werden die aktuell eingetragenen Daten in den internen Speicher des EXDUL-516 übernommen. Das Modul ist ab diesen Zeitpunkt nur über die hier eingestellte IP-Adresse bzw. über den angegebenen Host-Namen ansprechbar. Der verwendete PC oder das LAN muss sich dazu im gleichen Netz befinden.

**Wichtiger Hinweis:** Jede IP-Adresse und jeder Host-Name darf nur einem Gerät bzw. Modul in einem Netzwerk zugeteilt werden, eine Doppelvergabe ist nicht zulässig! Der Host-Name darf beliebig gewählt werden, jedoch nur aus den ASCII-Zeichen 0-9 sowie A-Z (Groß/Kleinschreibung egal) und dem - (Bindestrich) bestehen. Bestimmte IP-Adressen sind reserviert bzw. haben eine Sonderfunktion wie z.B.: 127.0.0.1 (local Host) 192.168.1.0 (0 ist Adresse des Netzes) mit 255.255.255.0 (Subnetmaske) Bitte erkunden Sie sich bei Ihrem Netzwerkadministrator welche ID-Adresse

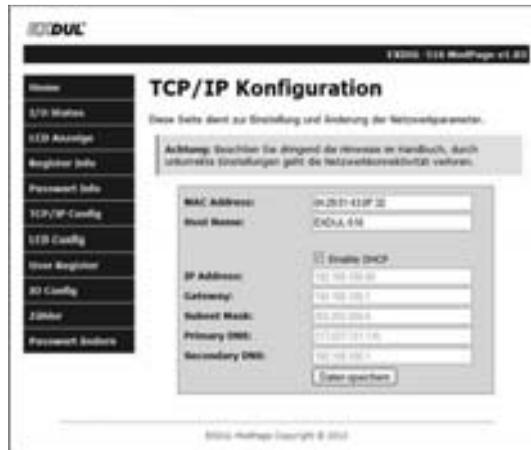
Sie verwenden dürfen. Bei Verwendung unzulässiger IP-Adresse besteht die Möglichkeit, dass der Zugriff auf das Modul nicht mehr möglich ist. Die Einstellung der wichtigsten, nicht zulässigen Adresse, wird vom Modul blockiert.

#### 4.9 Konfiguration mit dynamischer IP-Adresse (DHCP aktiviert)

Falls Sie das EXDUL-516 in ein bestehendes Netzwerk mit bereits aktiven DHCP-Server einbinden und über eine dynamische IP-Adresse ansprechen möchten, muss DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) in der Konfigurationsmaske der ModPage aktiviert sein. In der werkmäßigen Grundeinstellung ist DHCP bereits aktiviert und keine Umstellung notwendig.

Bei eingestellter statischer IP-Adresse wird DHCP wie folgt aktiviert:

Schließen Sie dazu das EXDUL-516 über ein Netzwerkkabel (bei älteren PCs über ein Crossover-Netzwerkkabel) an einen Computer an. Der verwendete PC muss auf **Folgende IP-Adresse verwenden**: (DHCP-deaktiviert) eingestellt sein. In die IP-Adresse des Rechners muss der Netzanteil (siehe dazu Kapitel 4.6 Zusammensetzung und Aufbau der IP-Adresse) aus der IP-Adresse des EXDUL-516 übernommen werden, denn der Computer und das EXDUL müssen sich im gleichen Netzwerk befinden. An den Klemmen 23 (Vcc) und 24 (GND) schließen Sie die Spannungsversorgung (+10 V ...+24 V) für das EXDUL-516 an. Das Modul bootet jetzt, die linke LED an der RJ45-Buchse des EXDUL-516 leuchtet kontinuierlich grün sobald eine stabile Ethernet-Verbindung besteht. Den Zugriff auf die HomePage des EXDUL-516 ermöglicht Ihnen ein beliebiger Internetbrowser durch Eingabe des Host-Namens oder der IP-Adresse des **EXDUL-516**. Jetzt sollte der Browser die EXDUL-516-ModPage öffnen. Durch Anklicken des Buttons **TCP/IP Config** öffnet sich die Konfigurationsmaske in der Sie wie in nachfolgender Abbildung  **Enable DHCP** aktivieren:



### Wichtiger Hinweis:

Bevor Sie DHCP aktivieren ist eine Absprache mit Ihrem Netzwerkadministrator dringend notwendig. Sollten Sie mehrere gleiche Module aus der EXDUL-5xx-Serie in ein Netzwerk einbinden, müssen Sie den voreingestellten Hostnamen der einzelnen Module ändern. Jeder Host-Name darf innerhalb eines Netzwerkes nur einem Gerät bzw. Modul zugewiesen werden. Der Host-Name kann beliebig gewählt werden, jedoch nur aus den ASCII-Zeichen 0-9 sowie A-Z (Groß/Kleinschreibung egal) und dem - (Bindestrich) bestehen.

### 4.10 LCD-Anzeige während des Bootvorgangs (nur EXDUL-516E)

Während des Bootvorgangs des Moduls erscheint im Display eine Infoanzeige. In Zeile 1 wird der Modul-Name angezeigt. Bei TCP/IP-Einstellung mit dynamischer IP-Adresse (DHCP aktiviert = Werks-Grundeinstellung) erscheint in Zeile 2 kurzzeitig die zuletzt eingestellte statische IP-Adresse, danach die vom DHCP-Server zugeteilte dynamische IP-Adresse. In der Einstellung mit statischer IP-Adresse erscheint in Zeile 2 die aktuell eingestellte IP-Adresse. Sobald der Bootvorgang abgeschlossen ist erscheint in beiden Fällen, je nach Einstellung entweder die I/O-Statusanzeige oder die UserLCD-Anzeige.

#### **4.11 LCD-Anzeige während des Betriebs (nur EXDUL-516E)**

Nach dem Booten schaltet das Display, je nach Einstellung von der Infoanzeige in die I/O-Statusanzeige oder UserLCD-Anzeige. Während der I/O-Statusanzeige werden in Zeile 1 die aktuellen Zustände der Eingänge, in Zeile 2 die Zustände der Ausgänge angezeigt. Falls in der EXDUL-516 ModePage der UserLCD-Modus aktiviert ist, erscheint anstelle der I/O-Statusanzeige die UserLCD-Anzeige mit den Werten aus den Speicherbereichen UserLCD1m und UserLCD2m. Die Daten aus UserLCD1m und UserLCD2m werden solange auf dem LCD-Display angezeigt bis neue Benutzerdaten über UserLCD-Zeile 1 und UserLCD-Zeile 2 auf die LCD-Anzeige geschrieben werden. Um einen „Screen-Burn“ zu vermeiden, wechselt die Anzeige im laufenden Betrieb etwa jede Minute für ca. fünf Sekunden von der I/O-Statusanzeige oder UserLCD-Anzeige in die Infoanzeige.

## 5. Zugriff auf das EXDUL-516

Der Zugriff auf die Konfigurationseinstellungen und auf die Ein-/Ausgänge des EXDUL-516 ist wie bereits erwähnt über die EXDUL-516 HomePage sowie über TCP/IP-Sockets möglich. Dazu wird die IP-Adresse, der Hostname oder die MAC-Adresse benötigt.

### 5.1 Zugriff über die EXDUL Modpage

Die ModPage des EXDUL-516 ermöglicht die Eingänge zu Lesen, die Ausgänge zu setzen, die Anwender-Speicherbereiche UserA, UserB und UserLCD sowie die Verbindungs- oder Modulinformationen auszulesen und die Konfigurationsdaten zu verändern. Der Zugriff auf die ModPage ist von jedem, mit dem Modul verbundenen Computer über einen beliebigen Internetbrowser möglich. Der verwendete PC muss auf **IP-Adresse automatisch beziehen (DHCP-aktiviert)** eingestellt sein, soweit sich das EXDUL-516 noch im Auslieferungszustand (DHCP aktiviert) befindet und in ein Netzwerk mit aktiven DHCP-Dienst integriert ist. Durch Eingabe des Host-Namens (Im Auslieferungszustand **http://EXDUL-516** ansonsten den von Ihnen eingestellten Host-Namen, evtl. über ExdulSearch feststellen) können Sie die ModPage öffnen. Falls ein Öffnen der EXDUL-516-ModPage nicht möglich ist, überprüfen Sie die Netzwerkverbindung oder den eingegebenen Host-Namen. Nähere Informationen im Kapitel FAQ - Problembehandlung.


EXDUL-516 ModPage v1.03

<b>Home</b>	<b>EXDUL-516</b>
<b>I/O Status</b>	Die EXDUL-516E und EXDUL-516S sind netzwerkfähige, digitale I/O-Module mit Ethernet-Interface.
<b>LCD Anzeige</b>	Jedes Modul verfügt über 10 digitale Eingänge und acht digitale Ausgänge mit galvanischer Trennung über hochwertige Optokoppler und zusätzlichen Schutzdioden. Alle Eingangsoptokoppler verfügen über eine integrierte Schmitt-Trigger-Funktion, die speziellen leistungsfähigen Ausgangsoptokoppler bewältigen einen Schaltstrom von bis zu 150 mA. Ein Optokoppler-Eingang kann bei Bedarf auch als Zähler-Eingang programmiert und genutzt werden.
<b>Register Info</b>	Das EXDUL-516E bietet zusätzlich eine LCD-Anzeige zur Darstellung von I/O-Statusinformationen oder anwenderspezifischen Daten. Die Anschlüsse für die notwendige externe Spannungsversorgung sind wie die Anschlüsse der Eingangs- und Ausgangsoptokoppler der 24poligen Schraubklemmleiste zugeführt.
<b>Password Info</b>	
<b>TCP/IP Config</b>	
<b>LCD Config</b>	
<b>User Register</b>	
<b>IO Config</b>	
<b>Zähler</b>	
<b>Password ändern</b>	

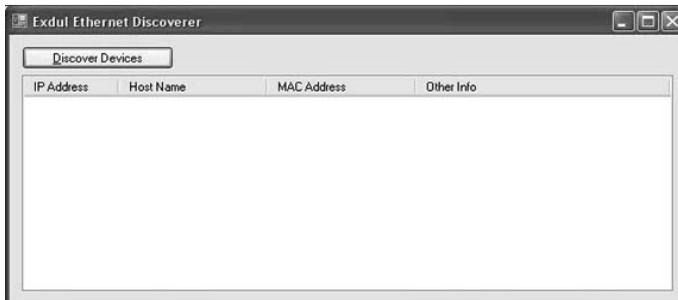
EXDUL ModPage Copyright © 2013

## 5.2 Zugriff über TCP/IP-Sockets

Mit der Verwendung des TCP-Protokolls wird eine zuverlässige Verbindung zwischen PC und dem EXDUL-516 erreicht. Das Protokoll ergreift selbständig Maßnahmen bei Datenverlust. Die Adressierung des Moduls findet über eine 4 Byte IP-Adresse (IPV4) bzw. über den vergebenen Host-Namen und einer Portnummer x statt. Der PC versendet über die Verbindung für jeden Befehl einen 52 Byte großen String. Das Modul verarbeitet den Befehl und sendet immer eine Rückantwort. In Kombination mit einer Hochsprache ist über die TCP/IP-Verbindung das Lesen der Eingänge, das Setzen der Ausgänge, das Starten, Stoppen und Auslesen des Zählers, das Beschreiben der User-Speicherbereiche, das Auslesen der Verbindungs- und Modulinformationen sowie das Verändern der Konfigurationsdaten möglich.

## 5.3 Host-Namen, IP-Adresse und MAC-Adresse feststellen

Falls Sie für EXDUL-5xx-Module weder den Host-Namen, IP-Adresse und MAC-Adresse kennen ermöglicht Ihnen das Suchprogramm Exdul Ethernet Discoverer diese festzustellen. Falls Ihre Firewall die Kommunikation des Suchprogrammes mit den EXDUL-5xx verhindert, ist eine Freigabe für das Programm erforderlich.



Das **Exdul Ethernet Discoverer** Suchprogramm ist auf der EXDUL-Software-CD oder auf [www.wasco.de](http://www.wasco.de) zum Download bereitgestellt.

## 6. Programmierung

Die Programmierung erfolgt in Windows über sogenannte TCP/IP-Sockets, für die in vielen gängigen Programmiersprachen Standardbibliotheken vorhanden sind. Eine einfache und schnelle Implementierung ermöglicht die Verwendung des .Net Frameworks von Microsoft. Verschiedene Programmierbeispiele sind auf der beiliegenden CD und auf unserer Website bereitgestellt.

### 6.1 Register HW-Kennung, Seriennummer und Config

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
HW-Kennung	E	X	D	U	L	-	5	1	6	v	1	.	0	2		
	45 <sub>hex</sub>	58 <sub>hex</sub>	44 <sub>hex</sub>	55 <sub>hex</sub>	4C <sub>hex</sub>	2D <sub>hex</sub>	35 <sub>hex</sub>	31 <sub>hex</sub>	36 <sub>hex</sub>	76 <sub>hex</sub>	31 <sub>hex</sub>	3E <sub>hex</sub>	30 <sub>hex</sub>	32 <sub>hex</sub>	20 <sub>hex</sub>	20 <sub>hex</sub>
S/N	1	0	4	4	0	2	6									
	01 <sub>hex</sub>	00 <sub>hex</sub>	04 <sub>hex</sub>	04 <sub>hex</sub>	00 <sub>hex</sub>	02 <sub>hex</sub>	06 <sub>hex</sub>	FF <sub>hex</sub>								

Im Register HW-Kennung ist der Modulname sowie die Version der Firmware abgelegt und kann zur Feststellung der Produkt-Identität vom User gelesen werden. Die Hardware-Kennung endet mit einem Leerzeichen. In der o. a. Tabelle sind als Beispiel in der Zeile HW-Kennung jeweils der Hex-Wert und das dazugehörige ASCII-Zeichen für das Modul EXDUL-516 mit Firmware-Version 1.02 dargestellt.

Das Register Serien-Nummer kann vom Anwender lediglich gelesen werden. Die Serien-Nummer in der o. a. Tabelle dient als Formatbeispiel. In der Zeile S/N ist jeweils der Hex-Wert und darüber das dazugehörige ASCII-Zeichen für die Serien-Nummer 1044026 dargestellt.

## 6.2 Speicherbereiche UserA, UserB, UserLCD1m\* und UserLCD2m\*

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
UserA																
	20 <sub>hex</sub>															
UserB																
	20 <sub>hex</sub>															
UserLCD1m*																
	20 <sub>hex</sub>															
UserLCD2m*																
	20 <sub>hex</sub>															

In den Registern UserA, UserB, UserLCD1m\* und UserLCD2m\* können jeweils 16 Stellen (16 Byte) zur eigenen Verwendung genutzt werden. Die Daten bleiben beim Ausschalten erhalten, ein Default-Reset setzt diese Register in die Werks-einstellung (Auslieferungszustand) zurück. Im Auslieferungszustand steht in allen vier User-Speicherbereichen an jeder Stelle der Hex-Wert 20, der im ASCII-Code einem Leer-Zeichen entspricht. In der o. a. Tabelle sind jeweils der Hex-Wert und darüber das dazugehörige ASCII-Zeichen dargestellt.

Die Daten aus den Speicher-Registern UserLCD1m\* und UserLCD2m\* werden bei aktivierten UserLCD-Modus nach dem Modul-Start solange im Display des EXDUL-516E dargestellt bis neue Benutzerdaten über UserLCD-Zeile1 und UserLCD-Zeile2 auf die LCD-Anzeige geschrieben werden..

## 6.3 Display-Register UserLCD-Zeile1\*, UserLCD-Zeile2\* und LCD-Kontrast\*

Die Register UserLCD-Zeile1 und UserLCD-Zeile2 dienen bei aktivierten UserLCD-Modus zum Beschreiben der beiden LCD-Zeilen mit jeweils 16 beliebigen Zeichen. Mit Übernahme der Daten erfolgt die Anzeige im Display anstelle der Daten aus UserLCD1m und UserLCD2m. Die Daten in den Registern UserLCD-Zeile1 und UserLCD-Zeile2 bleiben beim Ausschalten **nicht** erhalten. Über das Register LCD-Kontrast ist der Display-Kontrast einstellbar, der auch beim Ausschalten erhalten bleibt.

\*: Nur für EXDUL-516E zutreffend, bei EXDUL-516S ohne Funktion!

## 6.2 Befehls- und Datenformat

Der Datenaustausch erfolgt durch Senden und Empfangen von einzelnen Strings. Eine Sende- bzw. Empfangszeichenkette besteht aus 52 Elementen im ANSI-Format (1 Byte je Zeichen) mit einem „!“-Zeichen als Anfangskennung (Byte 0) und einem „\$“-Zeichen als Endekennung (Byte 51). Im Header (Byte 0 ... 20) wird für jede Zeichenkette (Sende-String) die Anzahl der zu übertragenden Stellen (Byte 1 und 2), die Job-ID User (Byte 3 und 4) und das Passwort / Zugangskennwort (Byte 11..18) angegeben. Den Befehlscode beinhalten die Bytes 21 bis 24, für die Datenübermittlung ist der Bereich zwischen Byte 32 und Byte 47 reserviert.

## 6.3 Aufbau des Headers

Byte 0	Anfangskennung „!“
Byte 1	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
Byte 2	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
Byte 3	Job-ID User (High-Byte)
Byte 4	Job-ID User (Low-Byte)
Byte 5..10	Reserviert
Byte 11..18	Passwort / Zugangskennwort
Byte 19..20	Reserviert

\*: Nur für EXDUL-516E zutreffend, bei EXDUL-516S ohne Funktion!

**Länge der Zeichenkette:** Anzahl der Elemente (Bytes) die innerhalb einer Sende- und Empfangszeichenkette (String) versendet werden, für das EXDUL-516 festgelegt auf 52 Byte.

**Job-ID User:** In größeren Netzwerken ist es möglich dass nicht alle Strings in der Reihenfolge ankommen wie sie versendet wurden. Um die Strings zuordnen zu können sind für jeden String zwei Bytes für die Job-ID User vorgesehen.

## 6.4 Befehlsübersicht

Hexcode	Beschreibung
0C 00 00 00	UserA schreiben
0C 00 00 01	UserA lesen
0C 00 00 02	UserB schreiben
0C 00 00 03	UserB lesen
0C 00 03 07	UserLCD1m schreiben
0C 00 03 09	UserLCD1m lesen
0C 00 03 08	UserLCD2m schreiben
0C 00 03 0A	UserLCD2m lesen
0C 00 03 00	UserLCD-Zeile1 schreiben
0C 00 03 02	UserLCD-Zeile1 lesen
0C 00 03 01	UserLCD-Zeile2 schreiben
0C 00 03 03	UserLCD-Zeile2 lesen
0C 00 03 04	UserLCD-Mode enable
0C 00 03 05	UserLCD Mode Status lesen
0C 00 03 0B	LCD-Kontrast schreiben
0C 00 03 0C	LCD-Kontrast lesen
0C 00 04 01	HW-Kennung lesen
0C 00 05 01	Serien-Nummer lesen
0C 00 0C 01	Passwort ändern
0C 00 0E 00	IP-Adresse schreiben + Subnetmaske
0C 00 0E 01	IP-Adresse lesen + Subnetmaske
0C 00 0E 04	Host-Name schreiben
0C 00 0E 05	Host-Name lesen

\*: Nur für EXDUL-516E zutreffend, bei EXDUL-516S ohne Funktion!

0C 00 0E 06	Gateway + DNS schreiben
0C 00 0E 07	Gateway + DNS lesen
0C 00 0E 08	MAC-Adresse lesen
0C 00 0E 09	DHCP enable / disable
0C 00 0E 0A	DHCP state
08 00 01 01	Optokoppler-Eingangsport lesen
08 00 00 00	Optokoppler-Ausgangsport schreiben
08 00 00 01	Optokoppler-Ausgangsport lesen (Statusabfrage)
09 00 00 00	Zähler0 starten
09 00 00 01	Zähler0 stoppen
09 00 00 02	Zähler0 Zustand lesen
09 00 00 03	Zähler0 lesen
0C 00 0C 0E	Reset (User-Einstellungen bleiben erhalten)
0C 00 0C 0F	Werksreset (Grundzustand herstellen)

## 6.5 Befehlszusammensetzung

### 6.5.1 Schreiben in User-Bereich A und B

Beispiel: Schreiben der Zeichenfolge EXDUL-516 in Register UserA und UserB

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung ! <sub>ascii</sub>
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	00	00	Befehlscode 3. Byte
24	00 (UserA) 02 (UserB)	00 (UserA) 02 (UserB)	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	45	45	Daten 1. Zeichen E <sub>ascii</sub>
33	58	58	Daten 2. Zeichen X <sub>ascii</sub>
34	44	44	Daten 3. Zeichen D <sub>ascii</sub>
35	55	55	Daten 4. Zeichen U <sub>ascii</sub>
36	4C	4C	Daten 5. Zeichen L <sub>ascii</sub>
37	2D	2D	Daten 6. Zeichen r <sub>ascii</sub>
38	35	35	Daten 7. Zeichen 5 <sub>ascii</sub>
39	31	31	Daten 8. Zeichen 1 <sub>ascii</sub>
40	36	36	Daten 9. Zeichen 6 <sub>ascii</sub>
41	20	20	Daten 10. Zeichen [Leer] <sub>ascii</sub>
42	20	20	Daten 11. Zeichen [Leer] <sub>ascii</sub>
43	20	20	Daten 12. Zeichen [Leer] <sub>ascii</sub>
44	20	20	Daten 13. Zeichen [Leer] <sub>ascii</sub>
45	20	20	Daten 14. Zeichen [Leer] <sub>ascii</sub>
46	20	20	Daten 15. Zeichen [Leer] <sub>ascii</sub>
47	20	20	Daten 16. Zeichen [Leer] <sub>ascii</sub>
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung \$ <sub>ascii</sub>

## 6.5.2 Lesen aus User-Bereich A und B

Beispiel: Lesen der Zeichenfolge EXDUL-516 aus Register UserA und UserB

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung ! <sub>ASCII</sub>
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	00	00	Befehlscode 3. Byte
24	01 (UserA) 03 (UserB)	01 (UserA) 03 (UserB)	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	xx	45	Daten 1. Zeichen E <sub>ASCII</sub>
33	xx	58	Daten 2. Zeichen X <sub>ASCII</sub>
34	xx	44	Daten 3. Zeichen D <sub>ASCII</sub>
35	xx	55	Daten 4. Zeichen U <sub>ASCII</sub>
36	xx	4C	Daten 5. Zeichen L <sub>ASCII</sub>
37	xx	2D	Daten 6. Zeichen <sup>r</sup> <sub>ASCII</sub>
38	xx	35	Daten 7. Zeichen 5 <sub>ASCII</sub>
39	xx	31	Daten 8. Zeichen 1 <sub>ASCII</sub>
40	xx	36	Daten 9. Zeichen 6 <sub>ASCII</sub>
41	xx	20	Daten 10. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
42	xx	20	Daten 11. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
43	xx	20	Daten 12. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
44	xx	20	Daten 13. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
45	xx	20	Daten 14. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
46	xx	20	Daten 15. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
47	xx	20	Daten 16. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung \$ <sub>ASCII</sub>

### 6.5.3 Schreiben in UserLCD1m\* und UserLCD2m\*

Beispiel: Schreiben der Zeichenfolge EXDUL-516 in Register UserLCD1m\* und UserLCD2m\*

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung $I_{ASCII}$
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	03	03	Befehlscode 3. Byte
24	07 (UserLCD1m) 08 (UserLCD2m)	07 (UserLCD1m) 08 (UserLCD2m)	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	45	45	Daten 1. Zeichen $E_{ASCII}$
33	58	58	Daten 2. Zeichen $X_{ASCII}$
34	44	44	Daten 3. Zeichen $D_{ASCII}$
35	55	55	Daten 4. Zeichen $U_{ASCII}$
36	4C	4C	Daten 5. Zeichen $L_{ASCII}$
37	2D	2D	Daten 6. Zeichen $r_{ASCII}$
38	35	35	Daten 7. Zeichen $5_{ASCII}$
39	31	31	Daten 8. Zeichen $1_{ASCII}$
40	36	36	Daten 9. Zeichen $6_{ASCII}$
41	20	20	Daten 10. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
42	20	20	Daten 11. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
43	20	20	Daten 12. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
44	20	20	Daten 13. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
45	20	20	Daten 14. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
46	20	20	Daten 15. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
47	20	20	Daten 16. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung $S_{ASCII}$

\*: EXDUL-516S ohne LCD-Anzeige, Display-Anzeige nur für EXDUL-516E zutreffend!

## 6.5.4 Lesen aus UserLCD1m\* und UserLCD2m\*

Beispiel: Lesen der Zeichenfolge EXDUL-516 aus Register UserLCD1m\* und UserLCD2m\*

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung $I_{ASCII}$
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	03	03	Befehlscode 3. Byte
24	09 (UserLCD1m) 0A (UserLCD2m)	09 (UserLCD1m) 0A (UserLCD2m)	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	xx	45	Daten 1. Zeichen $E_{ASCII}$
33	xx	58	Daten 2. Zeichen $X_{ASCII}$
34	xx	44	Daten 3. Zeichen $D_{ASCII}$
35	xx	55	Daten 4. Zeichen $U_{ASCII}$
36	xx	4C	Daten 5. Zeichen $L_{ASCII}$
37	xx	2D	Daten 6. Zeichen $r_{ASCII}$
38	xx	35	Daten 7. Zeichen $5_{ASCII}$
39	xx	31	Daten 8. Zeichen $1_{ASCII}$
40	xx	36	Daten 9. Zeichen $6_{ASCII}$
41	xx	20	Daten 10. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
42	xx	20	Daten 11. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
43	xx	20	Daten 12. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
44	xx	20	Daten 13. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
45	xx	20	Daten 14. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
46	xx	20	Daten 15. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
47	xx	20	Daten 16. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung $S_{ASCII}$

\*: EXDUL-516S ohne LCD-Anzeige, Display-Anzeige nur für EXDUL-516E zutreffend!

## 6.5.5 Schreiben in UserLCD1\* und UserLCD2\*

Beispiel: Schreiben der Zeichenfolge EXDUL-516 in UserLCD1\* bzw. UserLCD2\*

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung $I_{ASCII}$
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	03	03	Befehlscode 3. Byte
24	00 (UserLCD1) 01 (UserLCD2)	00 (UserLCD1) 01 (UserLCD2)	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	45	45	Daten 1. Zeichen $E_{ASCII}$
33	58	58	Daten 2. Zeichen $X_{ASCII}$
34	44	44	Daten 3. Zeichen $D_{ASCII}$
35	55	55	Daten 4. Zeichen $U_{ASCII}$
36	4C	4C	Daten 5. Zeichen $L_{ASCII}$
37	2D	2D	Daten 6. Zeichen $r_{ASCII}$
38	35	35	Daten 7. Zeichen $S_{ASCII}$
39	31	31	Daten 8. Zeichen $1_{ASCII}$
40	36	36	Daten 9. Zeichen $6_{ASCII}$
41	20	20	Daten 10. Zeichen [Leer] $_{ASCII}$
42	20	20	Daten 11. Zeichen [Leer] $_{ASCII}$
43	20	20	Daten 12. Zeichen [Leer] $_{ASCII}$
44	20	20	Daten 13. Zeichen [Leer] $_{ASCII}$
45	20	20	Daten 14. Zeichen [Leer] $_{ASCII}$
46	20	20	Daten 15. Zeichen [Leer] $_{ASCII}$
47	20	20	Daten 16. Zeichen [Leer] $_{ASCII}$
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung $S_{ASCII}$

\*: EXDUL-516S ohne LCD-Anzeige, Display-Anzeige nur für EXDUL-516E zutreffend!

## 6.5.6 Lesen aus UserLCD1\* und UserLCD2\*

Beispiel: Lesen der Zeichenfolge EXDUL-516 aus UserLCD1\* bzw. UserLCD2\*

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung $I_{ASCII}$
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	03	03	Befehlscode 3. Byte
24	02 (UserLCD1) 03 (UserLCD2)	02 (UserLCD1) 03 (UserLCD2)	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	xx	45	Daten 1. Zeichen $E_{ASCII}$
33	xx	58	Daten 2. Zeichen $X_{ASCII}$
34	xx	44	Daten 3. Zeichen $D_{ASCII}$
35	xx	55	Daten 4. Zeichen $U_{ASCII}$
36	xx	4C	Daten 5. Zeichen $L_{ASCII}$
37	xx	2D	Daten 6. Zeichen $r_{ASCII}$
38	xx	35	Daten 7. Zeichen $S_{ASCII}$
39	xx	31	Daten 8. Zeichen $1_{ASCII}$
40	xx	36	Daten 9. Zeichen $6_{ASCII}$
41	xx	20	Daten 10. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
42	xx	20	Daten 11. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
43	xx	20	Daten 12. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
44	xx	20	Daten 13. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
45	xx	20	Daten 14. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
46	xx	20	Daten 15. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
47	xx	20	Daten 16. Zeichen [Leer] <sub>ASCII</sub>
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung $S_{ASCII}$

\*: EXDUL-516S ohne LCD-Anzeige, Display-Anzeige nur für EXDUL-516E zutreffend!

## 6.5.7 Schreiben UserLCD-Mode

Beispiel: Enable UserLCD-Mode

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung $!_{ASCII}$
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	03	03	Befehlscode 3. Byte
24	04	04	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	01	01	01 = enable / 00 = disable
33...47			Reserviert, bei diesem Befehl ohne Bedeutung
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung $\$_{ASCII}$

\*: EXDUL-516S ohne LCD-Anzeige, Display-Anzeige nur für EXDUL-516E zutreffend!

## 6.5.8 Lesen UserLCD-Mode

Beispiel: UserLCD-Mode ist enable

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung $I_{ASCII}$
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	03	03	Befehlscode 3. Byte
24	05	05	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	xx	01	01 = enable / 00 = disable
33...47			Reserviert, bei diesem Befehl ohne Bedeutung
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung $S_{ASCII}$

## 6.5.9 Lesen der Hardwarekennung

Beispiel: Lesen der Hardwarekennung EXDUL-516V1.02

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung $I_{\text{ASCII}}$
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	04	04	Befehlscode 3. Byte
24	01	01	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	xx	45	Daten 1. Zeichen $E_{\text{ASCII}}$
33	xx	58	Daten 2. Zeichen $X_{\text{ASCII}}$
34	xx	44	Daten 3. Zeichen $D_{\text{ASCII}}$
35	xx	55	Daten 4. Zeichen $U_{\text{ASCII}}$
36	xx	4C	Daten 5. Zeichen $L_{\text{ASCII}}$
37	xx	2D	Daten 6. Zeichen $^{\text{ASCII}}$
38	xx	35	Daten 7. Zeichen $5_{\text{ASCII}}$
39	xx	31	Daten 8. Zeichen $1_{\text{ASCII}}$
40	xx	36	Daten 9. Zeichen $6_{\text{ASCII}}$
41	xx	76	Daten 10. Zeichen $V_{\text{ASCII}}$
42	xx	31	Daten 11. Zeichen $1_{\text{ASCII}}$
43	xx	2E	Daten 12. Zeichen $._{\text{ASCII}}$
44	xx	30	Daten 13. Zeichen $0_{\text{ASCII}}$
45	xx	32	Daten 14. Zeichen $2_{\text{ASCII}}$
46	xx	20	Daten 15. Zeichen $[\text{Leer}]_{\text{ASCII}}$
47	xx	20	Daten 16. Zeichen $[\text{Leer}]_{\text{ASCII}}$
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung $\$_{\text{ASCII}}$

## 6.5.10 Lesen der Seriennummer

Beispiel: Lesen der Seriennummer 1044026

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung $!_{\text{ascii}}$
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	05	05	Befehlscode 3. Byte
24	01	01	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	xx	01	Daten 1. Zeichen $1_{\text{dez}}$
33	xx	00	Daten 2. Zeichen $0_{\text{dez}}$
34	xx	04	Daten 3. Zeichen $4_{\text{dez}}$
35	xx	04	Daten 4. Zeichen $4_{\text{dez}}$
36	xx	00	Daten 5. Zeichen $0_{\text{dez}}$
37	xx	02	Daten 6. Zeichen $2_{\text{dez}}$
38	xx	06	Daten 7. Zeichen $6_{\text{dez}}$
39...47	xx	20	Reserviert, bei diesem Befehl ohne Bedeutung
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung $\$_{\text{ascii}}$

## 6.5.11 Lesen Optokoppler-Eingangsport

Beispiel: Lesen der Eingänge am Optokoppler-Eingangsport. Voraussetzung für dieses Beispiel ist das Anlegen der Eingangspegel (0 = Low = 0...3 V; 1 = High = 10...30 V) an den einzelnen Eingängen nach folgender Tabelle:

Eingangskanal	IN09	IN08	IN07	IN06	IN05	IN04	IN03	IN02	IN01	IN00
Schraubklemme	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
Eingangspegel	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1
Display-Anzeige*	E	A	E	E	E	E	A	A	E	E

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung ! <sub>ascii</sub>
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reseviert
21	08	08	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	01	01	Befehlscode 3. Byte
24	01	01	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	xx	02	Lesewert (Highbyte - 00...03)
33	xx	F3	Lesewert (Lowbyte - 00...FF)
34...47			Reserviert, bei diesem Befehl ohne Bedeutung
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung \$ <sub>ascii</sub>

\*: EXDUL-516S ohne LCD-Anzeige, Display-Anzeige nur für EXDUL-516E zutreffend!

## 6.5.12 Schreiben Optokoppler-Ausgangsport

Beispiel: Durchschalten der Optokoppler an Kanal OUT02, OUT03, OUT04 und OUT06, (Optokoppler durchgeschaltet = 1; Optokoppler nicht durchgeschaltet = 0)

Ausgangskanal	OUT07	OUT06	OUT05	OUT04	OUT03	OUT02	OUT01	OUT00
Schraubklemme	8	7	6	5	4	3	2	1
Schaltzustand	0	1	0	1	1	1	0	0
Display-Anzeige*	A	E	A	E	E	E	A	A

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung ! <sub>ASCII</sub>
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	08	08	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	00	00	Befehlscode 3. Byte
24	00	00	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	5C	5C	Übergabewert (00...FF)
33...47			Reserviert, bei diesem Befehl ohne Bedeutung
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung \$ <sub>ASCII</sub>

\*: EXDUL-516S ohne LCD-Anzeige, Display-Anzeige nur für EXDUL-516E zutreffend!

### 6.5.13 Readback Optokoppler-Ausgangsport (Statusabfrage)

Beispiel: Durchschalten der Optokoppler an Kanal OUT02, OUT03, OUT04 und OUT06, (Optokoppler durchgeschaltet = 1; Optokoppler nicht durchgeschaltet = 0)

Ausgangskanal	OUT07	OUT06	OUT05	OUT04	OUT03	OUT02	OUT01	OUT00
Schraubklemme	8	7	6	5	4	3	2	1
Schaltzustand	0	1	0	1	1	1	0	0
Display-Anzeige*	A	E	A	E	E	E	A	A

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung ! <sub>ASCII</sub>
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	08	08	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	00	00	Befehlscode 3. Byte
24	01	01	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	xx	5C	Übergabewert (00...FF)
33...47			Reserviert, bei diesem Befehl ohne Bedeutung
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung \$ <sub>ASCII</sub>

\*: EXDUL-516S ohne LCD-Anzeige, Display-Anzeige nur für EXDUL-516E zutreffend!

## 6.5.14 Zähler starten

Mit jedem Start-Befehl wird der Zähler auf 0 zurückgesetzt und beginnt aufwärts zu zählen, bei einem Zählbereich von 0...65535.

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung ! <sub>ASCII</sub>
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	09	09	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	00	00	Befehlscode 3. Byte
24	00	00	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32...47			Reserviert, bei diesem Befehl ohne Bedeutung
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung \$ <sub>ASCII</sub>

## 6.5.15 Readback Zählerstart (Statusabfrage)

Beispiel: Zähler gestartet

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung $I_{ASCII}$
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	09	09	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	00	00	Befehlscode 3. Byte
24	02	02	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	xx	01	01 = Zähler gestartet (00 = Zähler gestoppt)
33...47			Reserviert, bei diesem Befehl ohne Bedeutung
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung $S_{ASCII}$

## 6.5.16 Zähler stoppen

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung ! <sub>ASCII</sub>
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	09	09	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	00	00	Befehlscode 3. Byte
24	01	01	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32...47			Reserviert, bei diesem Befehl ohne Bedeutung
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung \$ <sub>ASCII</sub>

## 6.5.17 Zählerstand lesen

Beispiel 1: Lesen Zählerstand 2047 (ohne Überlauf)

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung ! <sub>ASCII</sub>
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	09	09	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	00	00	Befehlscode 3. Byte
24	03	03	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	xx	00	Überlaufflag (wird gesetzt nach Zählbereichsüberschreitung)
33	xx	07	Lesewert (Highbyte - 00...FF)
34	xx	FF	Lesewert (Lowbyte - 00...FF)
35...47			Reserviert, bei diesem Befehl ohne Bedeutung
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung \$ <sub>ASCII</sub>

Zählerstand = Lesewert High-Byte x 256 + Lesewert Low-Byte

Beispiel 2: Lesen Zählerstand 2047 nach Überschreitung des Zählbereichs (mit Überlauf)

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
32	xx	01	Überlaufflag (wird gesetzt nach Zählbereichsüberschreitung)
33	xx	07	Lesewert (Highbyte - 00...FF)
34	xx	FF	Lesewert (Lowbyte - 00...FF)

Zählerstand = Lesewert High-Byte x 256 + Lesewert Low-Byte

## 6.5.18 Schreiben LCD-Kontrastwert\*

Über diesen Befehl ist der Display-Kontrast einstellbar. Werte zwischen 0 bis 4095 werden akzeptiert, der Display-Kontrast verringert sich mit ansteigenden Wert. Eine angenehme Darstellung wird im Bereich von 800 bis 1800 erreicht.

Beispiel: Display-Kontrast-Wert 800

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung ! <sub>ascii</sub>
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	03	03	Befehlscode 3. Byte
24	0B	0B	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	03	03	Lesewert (Highbyte - 00...0F)
33	50	50	Lesewert (Lowbyte - 00...FF)
34...47			Reserviert, bei diesem Befehl ohne Bedeutung
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung \$ <sub>ascii</sub>

Kontrastwert = Übergabewert High-Byte x 256 + Übergabewert Low-Byte (03 50 = 800)

Beispiel: Display-Kontrast-Wert 1800

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
32	07	07	Übergabewert (High-Byte - 00...0F)
33	08	08	Übergabewert (Low-Byte - 00...FF)

Kontrastwert = Übergabewert High-Byte x 256 + Übergabewert Low-Byte (07 08 = 1800)

\*: EXDUL-516S ohne LCD-Anzeige, Display-Anzeige nur für EXDUL-516E zutreffend!

## 6.5.19 Lesen LCD-Kontrastwert\*

Beispiel: Display-Kontrast-Wert 800

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung ! <sub>ASCII</sub>
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	03	03	Befehlscode 3. Byte
24	0C	0C	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	xx	03	Lesewert (Highbyte - 00...0F)
33	xx	50	Lesewert (Lowbyte - 00...FF)
34...47			Reserviert, bei diesem Befehl ohne Bedeutung
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung \$ <sub>ASCII</sub>

Kontrastwert = Übergabewert High-Byte x 256 + Übergabewert Low-Byte (03 50 = 800)

Beispiel: Display-Kontrast-Wert 1000 (Werkseinstellung bei Auslieferung)

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
32	xx	03	Übergabewert (High-Byte - 00...0F)
33	xx	E8	Übergabewert (Low-Byte - 00...FF)

Kontrastwert = Übergabewert High-Byte x 256 + Übergabewert Low-Byte (03 E8 = 1000)

\*: EXDUL-516S ohne LCD-Anzeige, Display-Anzeige nur für EXDUL-516E zutreffend!

## 6.5.10 Schreiben Hostname

Beispiel: Schreiben Hostname EXDUL-516

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung $I_{ASCII}$
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	0E	0E	Befehlscode 3. Byte
24	04	04	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	45	45	Daten 1. Zeichen $E_{ASCII}$
33	58	58	Daten 2. Zeichen $X_{ASCII}$
34	44	44	Daten 3. Zeichen $D_{ASCII}$
35	55	55	Daten 4. Zeichen $U_{ASCII}$
36	4C	4C	Daten 5. Zeichen $L_{ASCII}$
37	2D	2D	Daten 6. Zeichen $T_{ASCII}$
38	35	35	Daten 7. Zeichen $S_{ASCII}$
39	31	31	Daten 8. Zeichen $1_{ASCII}$
40	36	36	Daten 9. Zeichen $6_{ASCII}$
41	20	20	Daten 10. Zeichen $[Leer]_{ASCII}$
42	20	20	Daten 11. Zeichen $[Leer]_{ASCII}$
43	20	20	Daten 12. Zeichen $[Leer]_{ASCII}$
44	20	20	Daten 13. Zeichen $[Leer]_{ASCII}$
45	20	20	Daten 14. Zeichen $[Leer]_{ASCII}$
46	20	20	Daten 15. Zeichen $[Leer]_{ASCII}$
47			
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung $S_{ASCII}$

Dieser Befehl erfordert einen Neustart / Reset des Moduls.

\*: EXDUL-516S ohne LCD-Anzeige, Display-Anzeige nur für EXDUL-516E zutreffend!

## 6.5.21 Lesen Hostname

Beispiel: Lesen Hostname EXDUL-516

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung $I_{\text{ASCII}}$
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	0E	0E	Befehlscode 3. Byte
24	05	05	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	xx	45	Daten 1. Zeichen $E_{\text{ASCII}}$
33	xx	58	Daten 2. Zeichen $X_{\text{ASCII}}$
34	xx	44	Daten 3. Zeichen $D_{\text{ASCII}}$
35	xx	55	Daten 4. Zeichen $U_{\text{ASCII}}$
36	xx	4C	Daten 5. Zeichen $L_{\text{ASCII}}$
37	xx	2D	Daten 6. Zeichen $^{\text{ASCII}}$
38	xx	35	Daten 7. Zeichen $5_{\text{ASCII}}$
39	xx	31	Daten 8. Zeichen $1_{\text{ASCII}}$
40	xx	36	Daten 9. Zeichen $6_{\text{ASCII}}$
41	xx	20	Daten 10. Zeichen $[\text{Leer}]_{\text{ASCII}}$
42	xx	20	Daten 11. Zeichen $[\text{Leer}]_{\text{ASCII}}$
43	xx	20	Daten 12. Zeichen $[\text{Leer}]_{\text{ASCII}}$
44	xx	20	Daten 13. Zeichen $[\text{Leer}]_{\text{ASCII}}$
45	xx	20	Daten 14. Zeichen $[\text{Leer}]_{\text{ASCII}}$
46	xx	20	Daten 15. Zeichen $[\text{Leer}]_{\text{ASCII}}$
47	xx	x	
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung $S_{\text{ASCII}}$

\*: EXDUL-516S ohne LCD-Anzeige, Display-Anzeige nur für EXDUL-516E zutreffend!

## 6.5.22 Schreiben IP-Adresse und Subnemaske

Beispiel: Schreiben IP-Adresse 192.168.0.83

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung $I_{ASCII}$
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	0E	0E	Befehlscode 3. Byte
24	00	00	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	C0	C0	1. Byte IP-Adresse Dezimalwert 192
33	A8	A8	2. Byte IP-Adresse Dezimalwert 168
34	00	00	3. Byte IP-Adresse Dezimalwert 0
35	53	53	4. Byte IP-Adresse Dezimalwert 83
36	FF	FF	1. Byte Submaske Dezimalwert 255
37	FF	FF	2. Byte Submaske Dezimalwert 255
38	FF	FF	3. Byte Submaske Dezimalwert 255
39	00	00	4. Byte Submaske Dezimalwert 0
40...47			Reserviert, bei diesem Befehl ohne Bedeutung
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung $S_{ASCII}$

Dieser Befehl erfordert einen Neustart / Reset des Moduls.

## 6.5.23 Lesen IP-Adresse und Subnemaske

Beispiel: Lesen IP-Adresse 192.168.0.83

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung <sup>1</sup> ASCII
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	0E	0E	Befehlscode 3. Byte
24	01	01	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	xx	C0	1. Byte IP-Adresse Dezimalwert 192
33	xx	A8	2. Byte IP-Adresse Dezimalwert 168
34	xx	00	3. Byte IP-Adresse Dezimalwert 0
35	xx	53	4. Byte IP-Adresse Dezimalwert 83
36	xx	FF	1. Byte Submaske Dezimalwert 255
37	xx	FF	2. Byte Submaske Dezimalwert 255
38	xx	FF	3. Byte Submaske Dezimalwert 255
39	xx	00	4. Byte Submaske Dezimalwert 0
40...47			Reserviert, bei diesem Befehl ohne Bedeutung
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung <sup>2</sup> ASCII

## 6.5.24 Schreiben Gateway und DNS

Beispiel:

Schreiben Gateway 192.168.0.1, Primary DNS 192.168.0.1, Secondary DNS 217.237.151.115

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung ! <sub>ASCII</sub>
1	0	00	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	0E	0E	Befehlscode 3. Byte
24	06	06	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	C0	C0	Gateway 1. Byte Dezimalwert 192
33	A8	A8	Gateway 2. Byte Dezimalwert 168
34	00	00	Gateway 3. Byte Dezimalwert 0
35	01	01	Gateway 4 Byte Dezimalwert 1
36	C0	C0	Primary DNS 1. Byte Dezimalwert 192
37	A8	A8	Primary DNS 2. Byte Dezimalwert 168
38	00	00	Primary DNS 3. Byte Dezimalwert 0
39	01	01	Primary DNS 4 Byte Dezimalwert 1
40	D9	D9	Secondary DNS 1. Byte Dezimalwert 217
41	ED	ED	Secondary DNS 2. Byte Dezimalwert 237
42	97	97	Secondary DNS 3. Byte Dezimalwert 151
43	73	73	Secondary DNS 4. Byte Dezimalwert 115
44...47			Reserviert, bei diesem Befehl ohne Bedeutung
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung \$ <sub>ASCII</sub>

Dieser Befehl erfordert einen Neustart / Reset des Moduls.

\*: EXDUL-516S ohne LCD-Anzeige, Display-Anzeige nur für EXDUL-516E zutreffend!

## 6.5.25 Lesen Gateway und DNS

Beispiel:

Lesen Gateway 192.168.0.1, Primary DNS 192.168.0.1, Secondary DNS 217.237.151.115

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung ! <sub>ASCII</sub>
1	0	00	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	0E	0E	Befehlscode 3. Byte
24	07	07	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	xx	C0	Gateway 1. Byte Dezimalwert 192
33	xx	A8	Gateway 2. Byte Dezimalwert 168
34	xx	00	Gateway 3. Byte Dezimalwert 0
35	xx	01	Gateway 4 Byte Dezimalwert 1
36	xx	C0	Primary DNS 1. Byte Dezimalwert 192
37	xx	A8	Primary DNS 2. Byte Dezimalwert 168
38	xx	00	Primary DNS 3. Byte Dezimalwert 0
39	xx	01	Primary DNS 4 Byte Dezimalwert 1
40	xx	D9	Secondary DNS 1. Byte Dezimalwert 217
41	xx	ED	Secondary DNS 2. Byte Dezimalwert 237
42	xx	97	Secondary DNS 3. Byte Dezimalwert 151
43	xx	73	Secondary DNS 4. Byte Dezimalwert 115
44...47			Reserviert, bei diesem Befehl ohne Bedeutung
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung \$ <sub>ASCII</sub>

\*: EXDUL-516S ohne LCD-Anzeige, Display-Anzeige nur für EXDUL-516E zutreffend!

## 6.5.26 Lesen MAC-Adresse

Beispiel: Lesen MAC-Adresse 00:04:A3:C0:BE:AF

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung ! <sub>ASCII</sub>
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	0E	0E	Befehlscode 3. Byte
24	08	08	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	xx	00	MAC Adresse 1. Byte 00 <sub>hex</sub>
33	xx	04	MAC Adresse 2. Byte 04 <sub>hex</sub>
34	xx	A3	MAC Adresse 3. Byte A3 <sub>hex</sub>
35	xx	C0	MAC Adresse 4. Byte C0 <sub>hex</sub>
36	xx	BE	MAC Adresse 5. Byte BE <sub>hex</sub>
37	xx	AF	MAC Adresse 6. Byte AF <sub>hex</sub>
38...47			Reserviert, bei diesem Befehl ohne Bedeutung
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung \$ <sub>ASCII</sub>

## 6.5.27 DHCP enable/disable

Beispiel: DHCP Status

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung ! <sub>ASCII</sub>
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	0E	0E	Befehlscode 3. Byte
24	09	09	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	01 (enable) 00 (disable)	01 (enable) 00 (disable)	01 = DHCP aktivieren 00 = DHCP deaktivieren
33...47			Reserviert, bei diesem Befehl ohne Bedeutung
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung \$ <sub>ASCII</sub>

Dieser Befehl erfordert einen Neustart / Reset des Moduls.

## 6.5.28 DHCP Status

Beispiel: DHCP an

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung ! <sub>ASCII</sub>
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	0E	0E	Befehlscode 3. Byte
24	0A	0A	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	xx	01	01 = DHCP aktiviert 00 = DHCP deaktiviert
33...47			Reserviert, bei diesem Befehl ohne Bedeutung
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung \$ <sub>ASCII</sub>

## 6.5.29 Zugangskennwort (Passwort) ändern

Eine Änderung des werksmäßig voreingestellten Kennworts wird dringend empfohlen um unbefugten Zugriff auf das Modul zu vermeiden. Das neue Kennwort sollte aus einer achtstelligen Buchstaben-/Zahlenkombination mit groß- und Kleinschreibung bestehen. Erlaubt sind Großbuchstaben (A-Z), Kleinbuchstaben (a-z) und Zahlen (0-9). Die voreingestellte Benutzerkennung (admin) ist nicht veränderbar.

Beispiel: Neues Kennwort Exdul516

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung $I_{ASCII}$
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	0C	0C	Befehlscode 3. Byte
24	01	01	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32	45	45	1. Zeichen $E_{ASCII}$
33	78	78	2. Zeichen $X_{ASCII}$
34	64	64	3. Zeichen $d_{ASCII}$
35	75	75	4. Zeichen $U_{ASCII}$
36	6C	6C	5. Zeichen $I_{ASCII}$
37	35	35	6. Zeichen $S_{ASCII}$
38	31	31	7. Zeichen $1_{ASCII}$
39	36	36	8. Zeichen $0_{ASCII}$
40...47			Reserviert, bei diesem Befehl ohne Bedeutung
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung $S_{ASCII}$

### 6.5.30 Reset

Beschreibung: User-Einstellungen bleiben erhalten

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung ! <sub>ASCII</sub>
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	0C	0C	Befehlscode 3. Byte
24	0E	0E	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32...47			Reserviert, bei diesem Befehl ohne Bedeutung
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung \$ <sub>ASCII</sub>

Achtung Moduel sendet keine Rückantwort.

### 6.5.31 Werksreset

Beschreibung: Stellt den Grundzustand wieder her

Byte	Senden	Rückantwort	Beschreibung
0	21	21	Anfangskennung ! <sub>ASCII</sub>
1	0	0	Länge der Zeichenkette (High-Byte)
2	52	52	Länge der Zeichenkette (Low-Byte)
3	xx	xx	Job-ID (High-Byte)
4	xx	xx	Job-ID (Low-Byte)
5...10			Reserviert
11...18	xx	xx	Passwort / Zugangskennung
19...20	xx	xx	Reserviert
21	0C	0C	Befehlscode 1. Byte
22	00	00	Befehlscode 2. Byte
23	0C	0C	Befehlscode 3. Byte
24	0F	0F	Befehlscode 4. Byte
25...31			Reserviert
32...47			Reserviert, bei diesem Befehl ohne Bedeutung
48...50			Reserviert für Fehlercode/Fehlerkennung
51	24	24	Endkennung \$ <sub>ASCII</sub>

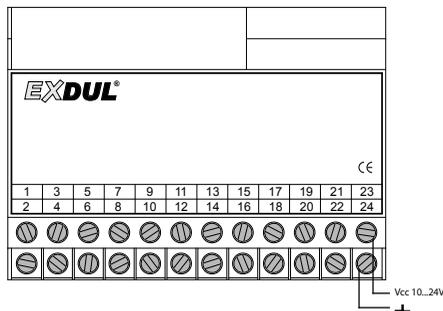
Achtung Moduel sendet keine Rückantwort.

## 7. FAQ - Problembehandlung

Nachfolgend finden Sie eine kurze Zusammenstellung der häufigsten, bekanntesten Fehlerursachen, die während der Inbetriebnahme oder beim Zugriff auf das EXDUL-516 bzw. auf die EXDUL-HomePage auftreten können. Prüfen Sie bitte zunächst folgende Punkte bevor Sie mit Ihrem Händler Kontakt aufnehmen.

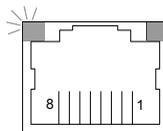
### Ist die Versorgungsspannung für das EXDUL-516 korrekt angeschlossen?

Für den Betrieb ist eine Spannungsversorgung von +10 V ... +24 V DC an Klemme 23 (Vcc) und Klemme 24 (GND) nötig. Überprüfen Sie die Schauklemmverbindungen am Modul sowie das Netzteil und die Anschlüsse am Netzteil.



### Leuchtet die Connect-LED an der RJ45-Buchse kontinuierlich grün?

Das EXDUL-516 bootet nach anlegen der Betriebsspannung. Sobald eine stabile Ethernet-Verbindung besteht leuchtet die Connect-LED an der 8P8C-Modularbuchse (RJ45-Buchse) des EXDUL-516 kontinuierlich grün. Sollte das nicht der Fall sein, überprüfen Sie die direkte Kabelverbindung zwischen EXDUL-516 und Computer (evtl. Crossover-Kabel notwendig), beim Netzwerkbetrieb prüfen Sie die Netzwerkleitungen zwischen EXDUL-516 und der Wand-Netzwerkbuchse, dem aktiven Ethernet-Switch oder Ethernet-Hub.



**Besteht eine stabile Ethernet-Verbindung zwischen PC und Netzwerk?**

Prüfen Sie das Netzkabel zwischen dem Computer und der Netzwerkbuchse (RJ45-Wandsteckdose), dem aktiven Ethernet-Switch oder Ethernet-Hub. Das Ethernetkabel muss für die Ethernet-Verbindung geeignet, nicht beschädigt und beidseitig korrekt eingesteckt sein. Bei den aktuellen PCs befinden sich an der Netzwerkbuchse des Netzwerkadapters meistens zwei LEDs. Bei bestehender Verbindung mit dem Netzwerk leuchtet die grüne LED kontinuierlich. Befindet sich an der Netzwerkbuchse des PCs nur eine LED, blinkt bzw. flackert diese bei funktionierender Netzwerkverbindung.

**Ist die verwendete Netzwerkleitung für den Anschluss geeignet?**

Beim Anschluss des EXDUL-516 an einen Switch, Hub oder PC mit Ethernet-Schnittstelle die Auto-MDI(X) beherrscht, kann ein Standard Netzkabel (Cat. 5 oder höher) verwendet werden. Für ältere Rechner, deren Ethernet-Schnittstelle die Sende- und Empfangsleitungen nicht automatisch kreuzen, ist ein gekreuztes Netzkabel (Crossoverkabel) oder ein Crossover-Adapter notwendig.

**Ist die Wandnetzwerkbuchse aktiv?**

Falls Sie das EXDUL-516 über eine Wandsteckdose in ein fest installiertes Netzwerk integrieren, prüfen Sie zusammen mit Ihrem Netzwerkadministrator ob die Wandnetzwerkbuchse aktiv und mit einem aktiven Ethernet-Switch oder Ethernet-Hub verbunden ist.

**Ist die Ethernet-Schnittstelle des Computers aktiviert?**

Im Bios des PCs muss der Ethernetadapter aktiviert sein. Kontrollieren Sie im Windows Geräte Manager ob dieser unter Netzwerkadapter gelistet ist. Der Eintrag darf nicht mit einem Ausrufezeichen versehen sein!

**Sind die Netzwerkeinstellungen des Computers korrekt?**

Jedes aktive Gerät in einem TCP/IP-basierten Netzwerk benötigt eine eindeutige IP-Adresse, die in die Netzwerk-ID und Geräte-ID gegliedert ist. Die Subnetmask trennt die IP-Adresse in den Netzwerkteil (Netzpräfix, Netzwerk-ID) und den Geräteteil (Geräte-ID). In der Grundeinstellung ist das EXDUL-516 auf DHCP-Client eingestellt. Zum Zugriff auf das EXDUL-516 muss der verwendete PC auf **IP-Adresse automatisch beziehen (DHCP-aktiviert)** eingestellt sein und im Netz ein DHCP-Server vorhanden sein (in den meisten Routern integriert). Dem EXDUL-516 und dem Computer werden automatisch vom DHCP-Server die Subnetmask und die IP-Adresse zugeteilt. Wurde die Konfigurations-Grundeinstellung für das EXDUL-516 auf statische IP-Adresse geändert, muss der verwendete

Computer auch auf eine statische IP-Adresse (Folgende IP-Adresse verwenden) konfiguriert werden.

Beispiel: Die statische IP-Adresse für das EXDUL-516 lautet 192.168.1.199 (Netzwerk-ID: 192.168.1., Geräte-ID 199). Für den Zugriff auf das EXDUL-516 muss der verwendete PC auf die Subnet-Mask 255.255.255.0 und auf eine statische IP-Adresse im Bereich zwischen 192.168.1.1 und 192.168.1.244 eingestellt sein.

### Wie kann die Netzwerkeinstellung des PCs überprüft werden?

Die TCP/IP-Einstellungen Ihres Rechners können Sie über das Fenster Eigenschaften von Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4) bzw. Status von LAN-Verbindung (siehe „Wie kann die IP-Adresse des PCs überprüft und geändert werden?“) oder über den einfachen Komandozeilenbefehl IPCONFIG anzeigen. Wechseln Sie dazu in die MS-DOS-Eingabeaufforderung (siehe „Wie wechsele ich in die MS-DOS-Eingabeaufforderung?“), geben **ipconfig** ein und bestätigen Sie mit der **Eingabetaste** (Enter). Die Rückmeldung sollte ähnlich der folgenden Abbildung aussehen:

```

C:\Users\Admin>ipconfig

Windows-IP-Konfiguration

Ethernet-Adapter LAN-Verbindung:

    Verbindungsspezifisches DNS-Suffix:
    Verbindungslokale IPv6-Adresse . . . : fe80::208:8f05:8738:daac311
    IPv4-Adresse . . . . . : 192.168.1.2
    Subnetzmaske . . . . . : 255.255.255.0
    Standardgateway . . . . . : 192.168.1.199

Tunneladapter LAN-Verbindung 2:

    Medienstatus. . . . . : Medien getrennt
    Verbindungsspezifisches DNS-Suffix:

Tunneladapter {xatp} {787FCC3C-5267-4820-98C6-56B6B6D27256}:

    Medienstatus. . . . . : Medien getrennt
    Verbindungsspezifisches DNS-Suffix:

C:\Users\Admin>
    
```

**Wie kann die IP-Adresse des PCs überprüft und geändert werden?**  
 Windows7:

Start -> Systemsteuerung -> Netzwerk- und Freigabecenter (Netzwerkstatus und -Aufgaben anzeigen) -> Adaptereinstellungen ändern -> im Fenster Netzwerkverbindungen die gewünschte LAN-Verbindung auswählen (Doppelklick oder rechte Maustaste) -> Eigenschaften -> Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPV4) -> Eigenschaften

Hinweis: Zum Ändern der TCP/IP-Einstellungen sind Administratorrechte notwendig!



WindowsXP:

Start -> Systemsteuerung -> Netzwerkverbindungen (Netzwerk- und Internetverbindungen) -> gewünschte LAN-Verbindung auswählen (Doppelklick oder rechte Maustaste) -> Eigenschaften -> Internetprotokoll (TCP/IP) -> Eigenschaften

Hinweis: Zum Ändern der TCP/IP-Einstellungen sind Administratorrechte notwendig!

### Wie wechsele ich in die MS-DOS-Eingabeaufforderung?

Windows7:

Start -> im Eingabefeld (Programme/Dateien durchsuchen) **cmd** eingeben -> Bestätigung über die Eingabetaste (Enter)

oder

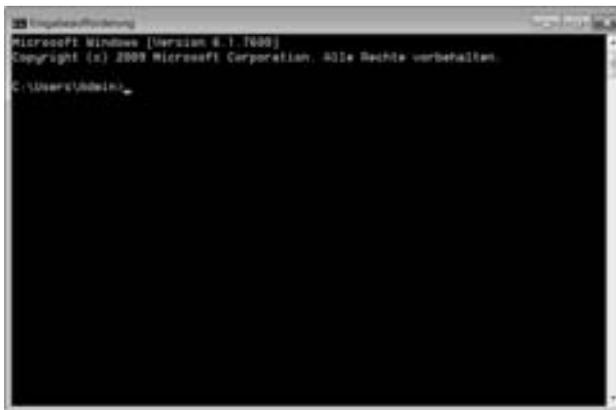
Start -> Alle Programme -> Zubehör -> Eingabeaufforderung

WindowsXP:

Start -> Ausführen -> im Eingabefeld **cmd** eingeben -> OK

oder

Start -> Alle Programme -> Zubehör -> Eingabeaufforderung



### Ist es möglich EXDUL-5xx-Module in einem bestehenden Netzwerk zu orten und die Netzwerkdaten festzustellen?

Alle EXDUL-5xx-Module versenden in gewissen zeitlichen Abständen Erkennungssignale. Das Programm **Exdul Ethernet Discoverer** wertet die Kennungsdaten aus und erstellt eine Liste mit Host-Namen, IP-Adresse und MAC-Adresse. Es eignet sich für ein einzelnes direkt am PC angeschlossenes EXDUL-5xx, wie für ein Netzwerk über Hub oder Switch mit mehreren Modulen. Für das Programm ist eine Freigabe in Ihrer Firewall erforderlich, falls diese die Kommunikation des Suchprogrammes mit den EXDUL-5xx verhindert.

## 8. Technische Daten

### Digitale Eingänge über Optokoppler

Kanäle:	10 Eingänge mit galvanischer Trennung gemeinsamer Masseanschluss (Kathoden verbunden) 1 der Kanäle als Zählereingänge programmierbar
Galvanische Trennung:	Optokoppler mit integrierter Schmitt-Trigger-Funktion
Überspannungsschutz:	Dioden
Eingangsspannungsbereich:	high = 10..30 Volt low = 0..3 Volt
Eingangsfrequenz:	max. 10 kHz

### Digitale Ausgänge über Optokoppler

Kanäle:	8 Ausgänge mit galvanischer Trennung gemeinsamer Masseanschluss (Emitter verbunden)
Galvanische Trennung:	Leistungsoptokoppler
Verpolungsschutz:	Dioden
Ausgangsstrom:	max. 150 mA
Spannung-CE:	max. 50 V

### Zähler

Kanäle:	1 programmierbarer Zähler 16 Bit (1 Eingang der 10 Optokoppler-Eingänge wird belegt)
Zählfrequenz:	max. 5 kHz

### LCD-Anzeige (nur EXDUL-516E)

Display:	Matrixanzeige mit 2 Zeilen und 16 Spalten zur Darstellung von 16 Zeichen je Zeile
Anzeigemodi:	Infoanzeige während des Bootvorgangs I/O-Statusanzeige oder UserLCD-Anzeige während des Betriebs

### Betriebsspannung

Externe Spannungsquelle:	+10 V...+24 V
--------------------------	---------------

### Ethernet-Port

10Base-T Ethernet Interface

### Modul-Anschlüsse

1 \* 24polige Schraubklemmleiste  
1 \* RJ45-Buchse

**Netzwerkleitung**

RJ45 Netzwerkkabel Cat. 5 oder höher

**Abmessungen**

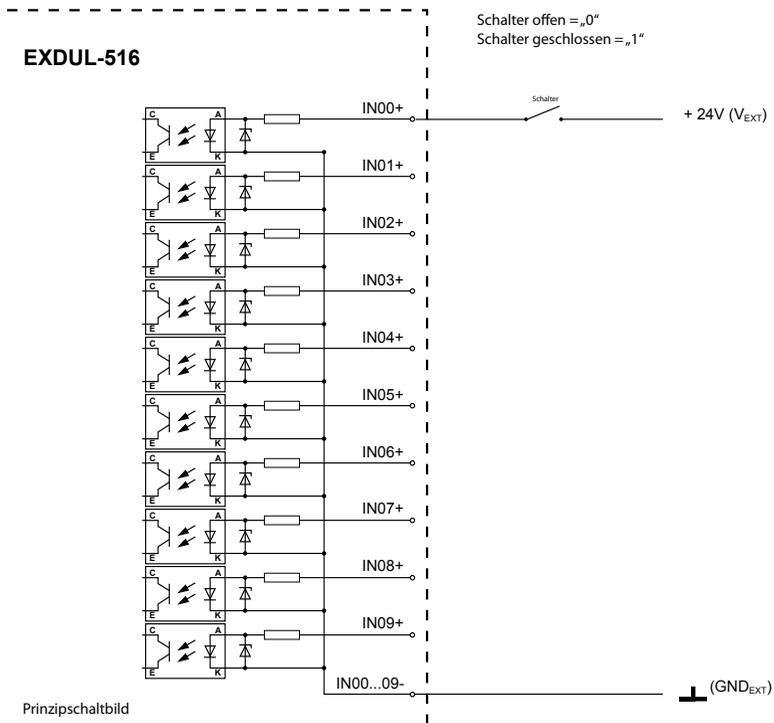
105 mm x 89 mm x 59 mm (l x b x h)

**Gehäuse**

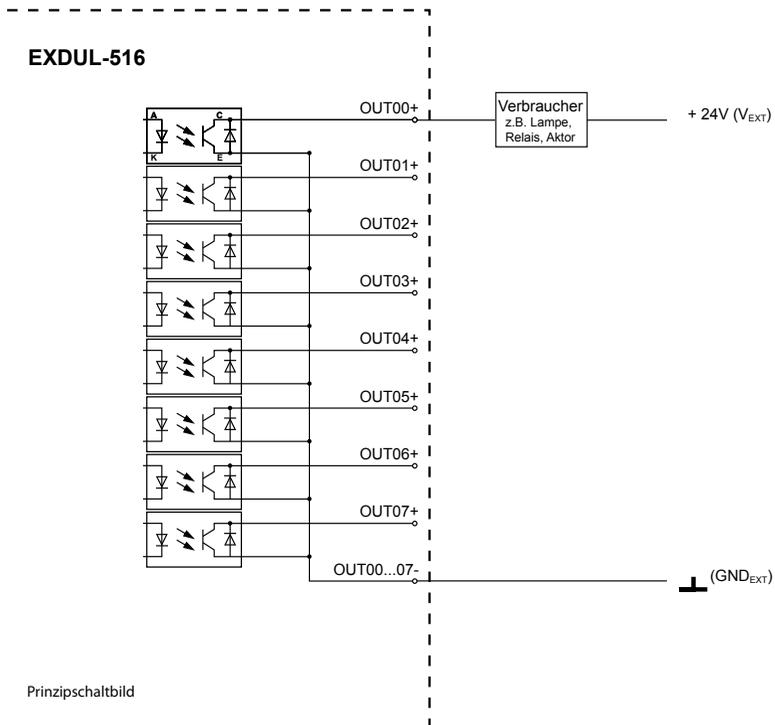
Isolierstoffgehäuse mit integrierter Schnapptechnik zur DIN EN-Hutschienenmontage  
Geeignet für den Steuerungs- und Maschinenbau zum Schaltschrank- sowie Verteilereinbau, zur Aufbaumontage oder für mobile Tischeinsätze

# 9. Beschaltungsbeispiele

## 9.1 Beschaltung der Eingänge



## 9.2 Beschaltung der Ausgänge



## 10. ASCII-Tabelle

Hex	Dez	Binär	Zeichen	Hex	Dez	Binär	Zeichen
00	0	00000000		28	40	00101000	(
01	1	00000001		29	41	00101001	)
02	2	00000010		2A	42	00101010	*
03	3	00000011		2B	43	00101011	+
04	4	00000100		2C	44	00101100	,
05	5	00000101		2D	45	00101101	-
06	6	00000110		2E	46	00101110	.
07	7	00000111		2F	47	00101111	/
08	8	00001000		30	48	00110000	0
09	9	00001001		31	49	00110001	1
0A	10	00001010		32	50	00110010	2
0B	11	00001011		33	51	00110011	3
0C	12	00001100		34	52	00110100	4
0D	13	00001101		35	53	00110101	5
0E	14	00001110		36	54	00110110	6
0F	15	00001111		37	55	00110111	7
10	16	00010000		38	56	00111000	8
11	17	00010001		39	57	00111001	9
12	18	00010010		3A	58	00111010	:
13	19	00010011		3B	59	00111011	;
14	20	00010100		3C	60	00111100	<
15	21	00010101		3D	61	00111101	=
16	22	00010110		3E	62	00111110	>
17	23	00010111		3F	63	00111111	?
18	24	00011000		40	64	01000000	@
19	25	00011001		41	65	01000001	A
1A	26	00011010		42	66	01000010	B
1B	27	00011011		43	67	01000011	C
1C	28	00011100		44	68	01000100	D
1D	29	00011101		45	69	01000101	E
1E	30	00011110		46	70	01000110	F
1F	31	00011111		47	71	01000111	G
20	32	00100000	[Leer]	48	72	01001000	H
21	33	00100001	!	49	73	01001001	I
22	34	00100010	"	4A	74	01001010	J
23	35	00100011	#	4B	75	01001011	K
24	36	00100100	\$	4C	76	01001100	L
25	37	00100101	%	4D	77	01001101	M
26	38	00100110	&	4E	78	01001110	N
27	39	00100111	'	4F	79	01001111	O

Hex	Dez	Binär	Zeichen
50	80	01010000	P
51	81	01010001	Q
52	82	01010010	R
53	83	01010011	S
54	84	01010100	T
55	85	01010101	U
56	86	01010110	V
57	87	01010111	W
58	88	01011000	X
59	89	01011001	Y
5A	90	01011010	Z
5B	91	01011011	[
5C	92	01011100	
5D	93	01011101	]
5E	94	01011110	^
5F	95	01011111	_
60	96	01100000	`
61	97	01100001	a
62	98	01100010	b
63	99	01100011	c
64	100	01100100	d
65	101	01100101	e
66	102	01100110	f
67	103	01100111	g
68	104	01101000	h
69	105	01101001	i
6A	106	01101010	j
6B	107	01101011	k
6C	108	01101100	l
6D	109	01101101	m
6E	110	01101110	n
6F	111	01101111	o
70	112	01110000	p
71	113	01110001	q
72	114	01110010	r
73	115	01110011	s
74	116	01110100	t
75	117	01110101	u
76	118	01110110	v
77	119	01110111	w
78	120	01111000	x
79	121	01111001	y
7A	122	01111010	z
7B	123	01111011	{

Hex	Dez	Binär	Zeichen
7C	124	01111100	
7D	125	01111101	}
7E	126	01111110	
7F	127	01111111	
80	128	10000000	
81	129	10000001	
82	130	10000010	
83	131	10000011	
84	132	10000100	
85	133	10000101	
86	134	10000110	
87	135	10000111	
88	136	10001000	
89	137	10001001	
8A	138	10001010	
8B	139	10001011	
8C	140	10001100	
8D	141	10001101	
8E	142	10001110	
8F	143	10001111	
90	144	10010000	
91	145	10010001	
92	146	10010010	
93	147	10010011	
94	148	10010100	
95	149	10010101	
96	150	10010110	
97	151	10010111	
98	152	10011000	
99	153	10011001	
9A	154	10011010	
9B	155	10011011	
9C	156	10011100	
9D	157	10011101	
9E	158	10011110	
9F	159	10011111	
A0	160	10100000	
A1	161	10100001	
A2	162	10100010	
A3	163	10100011	
A4	164	10100100	
A5	165	10100101	
A6	166	10100110	
A7	167	10100111	

Hex	Dez	Binär	Zeichen
A8	168	10101000	
A9	169	10101001	
AA	170	10101010	
AB	171	10101011	
AC	172	10101100	
AD	173	10101101	
AE	174	10101110	
AF	175	10101111	
B0	176	10110000	
B1	177	10110001	
B2	178	10110010	
B3	179	10110011	
B4	180	10110100	
B5	181	10110101	
B6	182	10110110	
B7	183	10110111	
B8	184	10111000	
B9	185	10111001	
BA	186	10111010	
BB	187	10111011	
BC	188	10111100	
BD	189	10111101	
BE	190	10111110	
BF	191	10111111	
C0	192	11000000	
C1	193	11000001	
C2	194	11000010	
C3	195	11000011	
C4	196	11000100	
C5	197	11000101	
C6	198	11000110	
C7	199	11000111	
C8	200	11001000	
C9	201	11001001	
CA	202	11001010	
CB	203	11001011	
CC	204	11001100	
CD	205	11001101	
CE	206	11001110	
CF	207	11001111	
D0	208	11010000	
D1	209	11010001	
D2	210	11010010	
D3	211	11010011	

Hex	Dez	Binär	Zeichen
D4	212	11010100	
D5	213	11010101	
D6	214	11010110	
D7	215	11010111	
D8	216	11011000	
D9	217	11011001	
DA	218	11011010	
DB	219	11011011	
DC	220	11011100	
DD	221	11011101	
DE	222	11011110	
DF	223	11011111	
E0	224	11100000	
E1	225	11100001	
E2	226	11100010	
E3	227	11100011	
E4	228	11100100	
E5	229	11100101	
E6	230	11100110	
E7	231	11100111	
E8	232	11101000	
E9	233	11101001	
EA	234	11101010	
EB	235	11101011	
EC	236	11101100	
ED	237	11101101	
EE	238	11101110	
EF	239	11101111	
F0	240	11110000	
F1	241	11110001	
F2	242	11110010	
F3	243	11110011	
F4	244	11110100	
F5	245	11110101	
F6	246	11110110	
F7	247	11110111	
F8	248	11111000	
F9	249	11111001	
FA	250	11111010	
FB	251	11111011	
FC	252	11111100	
FD	253	11111101	
FE	254	11111110	
FF	255	11111111	

## 11. Produkthaftungsgesetz

### Hinweise zur Produkthaftung

Das Produkthaftungsgesetz (ProdHaftG) regelt die Haftung des Herstellers für Schäden, die durch Fehler eines Produktes verursacht werden.

Die Verpflichtung zu Schadenersatz kann schon gegeben sein, wenn ein Produkt aufgrund der Form der Darbietung bei einem nichtgewerblichen Endverbraucher eine tatsächlich nicht vorhandene Vorstellung über die Sicherheit des Produktes erweckt, aber auch wenn damit zu rechnen ist, dass der Endverbraucher nicht die erforderlichen Vorschriften über die Sicherheit beachtet, die beim Umgang mit diesem Produkt einzuhalten wären.

Es muss daher stets nachweisbar sein, dass der nichtgewerbliche Endverbraucher mit den Sicherheitsregeln vertraut gemacht wurde.

Bitte weisen Sie daher im Interesse der Sicherheit Ihre nichtgewerblichen Abnehmer stets auf Folgendes hin:

### Sicherheitsvorschriften

Beim Umgang mit Produkten, die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden.

Besonders sei auf folgende Vorschriften hingewiesen:

VDE0100; VDE0550/0551; VDE0700; VDE0711; VDE0860.

Sie erhalten VDE-Vorschriften beim vde-Verlag GmbH, Bismarckstraße 33, 10625 Berlin.

- \* Vor Öffnen eines Gerätes den Netzstecker ziehen oder sicherstellen, dass das Gerät stromlos ist.
- \* Bauteile, Baugruppen oder Geräte dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn sie vorher in ein berührungssicheres Gehäuse eingebaut wurden. Während des Einbaus müssen sie stromlos sein.
- \* Werkzeuge dürfen an Geräten, Bauteilen oder Baugruppen nur benutzt werden, wenn sichergestellt ist, dass die Geräte von der Versorgungsspannung getrennt sind und elektrische Ladungen, die in im Gerät befindlichen Bauteilen gespeichert sind, vorher entladen wurden.
- \* Spannungsführende Kabel oder Leitungen, mit denen das Gerät, das Bauteil oder die Baugruppe verbunden sind, müssen stets auf Isolationsfehler oder Bruchstellen untersucht werden. Bei Feststellen eines Fehlers in der Zuleitung muss das Gerät unverzüglich aus dem Betrieb genommen werden, bis die defekte Leitung ausgewechselt worden ist.
- \* Bei Einsatz von Bauelementen oder Baugruppen muss stets auf die strikte Einhaltung der in der zugehörigen Beschreibung genannten Kenndaten für elektrische Größen hingewiesen werden.
- \* Wenn aus den vorgelegten Beschreibungen für den nichtgewerblichen Endverbraucher nicht eindeutig hervorgeht, welche elektrischen Kennwerte für ein Bauteil gelten, so muss stets ein Fachmann um Auskunft ersucht werden.

Im Übrigen unterliegt die Einhaltung von Bau- und Sicherheitsvorschriften aller Art (VDE, TÜV, Berufsgenossenschaften usw.) dem Anwender/Käufer.

## 12. EG-Konformitätserklärung

Für die Erzeugnisse

**EXDUL-516E EDV-Nummer A-374340**

**EXDUL-516S EDV-Nummer A-374320**

wird hiermit bestätigt, dass sie den Anforderungen der betreffenden EG-Richtlinien entsprechen. Bei Nichteinhaltung der im Handbuch angegebenen Vorschriften zum bestimmungsgemäßen Betrieb der Produkte verliert diese Erklärung Ihre Gültigkeit.

EN 5502 Klasse B

IEC 801-2

IEC 801-3

IEC 801-4

EN 50082-1

EN 60555-2

EN 60555-3

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller

Messcomp Datentechnik GmbH

Neudecker Str. 11

83512 Wasserburg

abgegeben durch

Dipl.Ing.(FH) Hans Schnellhammer

(Geschäftsführer)

Wasserburg, 14.12.2011



---

## Referenzsystem-Bestimmungsgemäßer Betrieb

Die Multifunktionsmodule EXDUL-317E und EXDUL-317S sind nicht selbständig betreibbare Geräte, dessen CE-Konformität nur bei gleichzeitiger Verwendung von zusätzlichen Computerkomponenten beurteilt werden kann. Die Angaben zur CE-Konformität beziehen sich deshalb ausschließlich auf den bestimmungsgemäßen Einsatz der Multifunktionsmodule in folgendem Referenzsystem:

Schaltschrank:	Vero IMRAK 3400	804-530061C 802-563424J 802-561589J
19" Gehäuse:	Vero PC-Gehäuse	145-010108L
19" Gehäuse:	Zusatzelektronik	519-112111C
Motherboard:	GA-586HX	PIV 1.55
Floppy-Controller:	auf Motherboard	
Floppy:	TEAC	FD-235HF
Grafikkarte:	Advantech	PCA-6443
Schnittstellen:	EXDUL-516E EXDUL-516S	A-374340 A-374320