

Kuhnke Elektronik Bedienungsanleitung **EtherGate 692DP** Ethernet-PROFIBUS-Gateway

E 599 D

30.05.2008 / 84.626.



Diese Bedienungsanleitung ist vor allem für den Konstrukteur, Projekteur und Geräteentwickler bestimmt. Sie gibt keine Auskunft über Liefermöglichkeiten. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne aufzufassen. Etwaige Schadensersatzansprüche gegen uns - gleich aus welchem Rechtsgrund - sind ausgeschlossen, soweit uns nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit trifft.

Änderungen, Auslassungen und Irrtümer vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers.

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen	7
2 Zuverlässigkeit, Sicherheit	9
2.1 Zielgruppe	9
2.2 Zuverlässigkeit	9
2.3 Hinweise	10
2.3.1 Gefahr	10
2.3.2 Achtung	10
2.3.3 Hinweis	10
2.3.4 In Bearbeitung	11
2.3.5 Handlungsanweisung	11
2.4 Sicherheit	12
2.4.1 Bei Projektierung und Installation beachten	13
2.4.2 Bei Instandhaltung oder Wartung beachten	14
2.5 Elektromagnetische Verträglichkeit	15
2.5.1 Definition	15
2.5.2 Störfestigkeit	15
2.5.3 Störemission	16
2.5.4 Allgemeine Installationshinweise	16
2.5.5 Schutz vor äußeren elektrischen Einwirkungen	17
2.5.6 Leitungsführung	17
2.5.7 Installationsort	17
2.5.8 Besondere Störquellen	18
3 Hardware	19
3.1 Aufbau	19
Abmessungen	19
3.1.2 Montage	19
3.1.3 Frontansicht	20
3.1.4 Spannungsversorgung	20
3.1.5 Kodierschalter Adresse	21
3.1.6 LED-Anzeigen	22
3.2 Ethernet-Anschluss	23
3.3 PROFIBUS-Anschluss	24

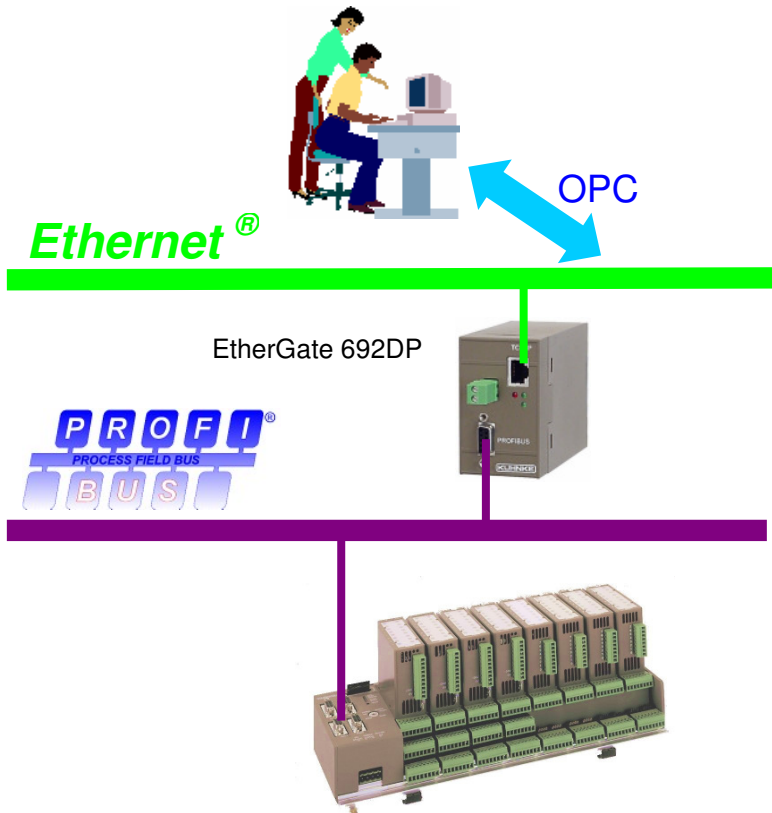
Inhaltsverzeichnis

4 Ethernet	25
4.1 PC im Ethernet	25
4.2 PC mit Windows 95 / 98	25
4.2.1 PC bereits im Netzwerk	25
4.2.2 PC ins Netzwerk einbinden	26
4.3 PC mit WindowsNT	27
4.3.1 PC bereits im Netzwerk	27
4.3.2 PC ins Netzwerk einbinden	27
4.4 Protokolle	28
4.4.1 Adressierung des EtherGate 692DP	28
4.4.2 Datentransfer	29
5 PROFIBUS-DP	32
5.1 Parametrierdaten (Prm_Data) senden	32
5.1.1 Generelle Parameter	32
5.1.2 Gerätespezifische Parameter (User-Parameter).....	33
5.2 Diagnosedaten (Diag_Data).....	34
5.2.1 Standarddiagnosedaten	34
5.2.2 Gerätespezifische Diagnosedaten	35
5.3 Konfiguration	37
5.3.1 Header-Modul.....	38
Fehlercode (Bit 1)	38
5.3.2 Fehlermeldung in Statuswort.....	39
5.3.3 Data-Module	40
5.3.4 Trailer-Modul für quitierten Datenverkehr.....	41
EtherGate hat Daten für den Master aus dem Ethernet.....	41
5.4 Programmierbeispiel mit Kuhnke Steuerung.....	46
5.4.1 Konfiguration mit VEBES	47
5.4.2 KUBES-Programm	49
5.5 Programmierbeispiel mit Siemens STEP 7	55
5.5.1 Konfigurieren	55
5.5.2 Programmbaustein OB1	57
5.5.3 Funktionsbaustein FB1.....	58
6 Anhang.....	59
6.1 Technische Daten	59

6.2	Bestellangaben.....	60
6.3	Literaturhinweise	61
6.4	Sales & Service	62
6.5	Begriffserklärungen	63
6.5.1	Stichwortverzeichnis.....	65

1 Grundlagen

Das EtherGate 692DP verbindet auf einfachste Weise die Fertigungs- mit der Büro-Welt.

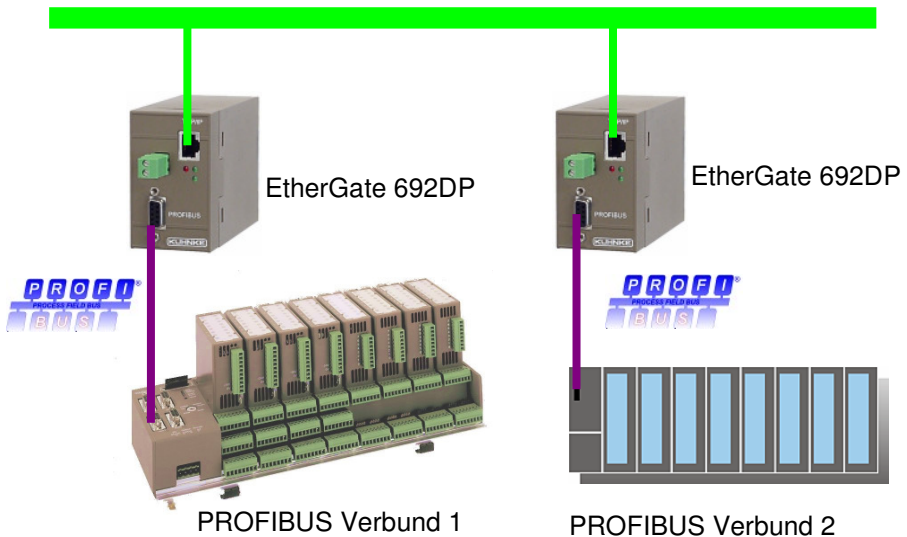


Auf der Ethernet-Seite wird dies mit dem UDP/IP-Protokoll oder dem TCP/IP Protokoll gelöst. Es gibt in mehreren Visualisierungs-Hochsprachen (zum Beispiel in Delphi) Standard-Komponenten und Beispiele für eine solche Anbindung.

Der PROFIBUS-DP-Slave gewährleistet Herstellerunabhängigkeit. Das Gateway kann mit Hilfe von einer GSD-Datei in jede PROFIBUS-DP-Vernetzung eingebunden werden. Die einfache Einbindung gilt für Neu- und Altanlagen. Somit können die neuen, modernen Vernetzungskonzepte, mit geringem technischen und wirtschaftlichen Aufwand auch auf vorhandene Systeme übertragen werden.

Auch die Vernetzung von entfernten Anlagenteilen ist mit dem EtherGate 692 DP leicht zu realisieren.

Ethernet[®]



Unser Produkt ist mit der derzeit verwendeten Ethernet-Technologie kompatibel. Bei zukünftiger Weiterentwicklung oder Änderung der Ethernet-Technologie können wir nicht für die Kompatibilität unseres Produktes einstehen. Das gleiche gilt für neu eingeführte Technologien.

Sollten Sie dazu Fragen haben, können Sie sich gern jederzeit an uns wenden."

2 Zuverlässigkeit, Sicherheit

2.1 Zielgruppe

Die vorliegende Bedienungsanleitung enthält die notwendigen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des beschriebenen Produkts (Steuergerät, Bedienterminal, Software usw.). Sie wendet sich an Fachpersonal aus Konstruktion, Projektierung, Service und Inbetriebnahme. Zum richtigen Verständnis und zur fehlerfreien Umsetzung der technischen Beschreibungen, Bedieninformationen und insbesondere Gefahren- und Warnhinweise werden umfassende Kenntnisse in der Automatisierungstechnik vorausgesetzt.

2.2 Zuverlässigkeit

Die Zuverlässigkeit der Kuhnke-Steuergeräte wird durch umfangreiche und kostenwirksame Maßnahmen in Entwicklung und Fertigung so hoch wie möglich getrieben.

Dazu gehören:

- Auswahl qualitativ hochwertiger Bauteile,
- Qualitätsvereinbarungen mit unseren Zulieferanten,
- Maßnahmen zur Verhinderung statischer Aufladungen beim Hantieren mit MOS-Schaltungen,
- Worst-Case Dimensionierung aller Schaltungen,
- Sichtkontrollen in verschiedenen Stufen der Fertigung,
- Rechnergestützte Prüfung aller Baugruppen und deren Zusammenwirken in der Schaltung,
- Statistische Auswertung der Fertigungsqualität und aller Rückwaren zur sofortigen Einleitung korrigierender Maßnahmen.

2.3 Hinweise

Trotz der unter 2.2 beschriebenen Maßnahmen muss in elektronischen Steuerungen mit dem Auftreten von Fehlern gerechnet werden, auch wenn sie noch so unwahrscheinlich sind.

Bitte schenken Sie den zusätzlichen Hinweisen, die wir in dieser Bedienungsanleitung durch Symbole gekennzeichnet haben, besondere Aufmerksamkeit. Einige dieser Hinweise machen auf Gefahren aufmerksam, andere dienen mehr der Orientierung für den Leser. In der Reihenfolge abnehmender Wichtigkeit sind sie weiter unten beschrieben.

2.3.1 Gefahr



Dieses Zeichen macht auf Gefahren aufmerksam, die Tod oder Körperverletzung verursachen können, wenn die beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

2.3.2 Achtung



Dieses Zeichen macht auf Informationen aufmerksam, die unbedingt beachtet werden müssen, um Funktionsstörungen und möglicherweise Materialzerstörung oder gar gefährliche Zustände zu vermeiden.

2.3.3 Hinweis



Dieses Zeichen macht auf zusätzliche Informationen aufmerksam, die die Anwendung des beschriebenen Produkts betreffen. Es kann sich auch um einen Querverweis auf Informationen handeln, die an anderer Stelle (z. B. in anderen Handbüchern) zu finden sind.

2.3.4 In Bearbeitung



Dieses Zeichen macht darauf aufmerksam, dass die beschriebene Funktion noch nicht oder nur teilweise fertiggestellt ist (zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Dokuments).

2.3.5 Handlungsanweisung



Überall, wo dieses Zeichen am linken Rand auftaucht, sind Handlungsanweisungen für den Leser aufgelistet. Es dient insbesondere als Orientierung dort, wo Arbeitsschritte und Hintergrundinformationen einander ablösen (z. B. in Lernanleitungen).

2.4 Sicherheit

Unsere Produkte werden normalerweise zum Bestandteil größerer Systeme oder Anlagen. Die folgenden Hinweise sollen behilflich sein, das Produkt ohne Gefahr für Mensch und Maschine/Anlage in die Umgebung zu integrieren.



Um bei der Projektierung und Installation eines elektronischen Steuergeräts ein Höchstmaß an konzeptioneller Sicherheit zu erreichen, ist es unerlässlich, die in der Bedienungsanleitung enthaltenen Anweisungen genau zu befolgen, da durch falsches Hantieren möglicherweise Vorkehrungen zur Verhinderung gefährlicher Fehler außer Kraft gesetzt oder zusätzliche Gefahrenquellen geschaffen werden.

2.4.1 Bei Projektierung und Installation beachten

- Versorgung 24 V DC: Erzeugung als sicher elektrisch getrennte Kleinspannung. Geeignet sind z. B. Transformatoren mit getrennten Wicklungen, die nach EN 60742 (entspricht VDE 0551) aufgebaut sind.
- Bei Spannungsausfällen bzw. -einbrüchen: das Programm muß so aufgebaut werden, daß beim Neustart ein definierter Zustand hergestellt wird, der gefährliche Zustände ausschließt.
- Not-Aus-Einrichtungen müssen nach EN 60204/IEC 204 (VDE 0113) realisiert werden und jederzeit wirksam sein.
- Die für den spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
- Beachten Sie bitte insbesondere die Gefahrenhinweise, die jeweils an geeigneter Stelle auf mögliche Fehlerquellen aufmerksam machen sollen.
- In jedem Fall sind die einschlägigen Normen und VDE-Vorschriften einzuhalten.
- Bedienelemente so installieren, dass unbeabsichtigte Betätigung ausgeschlossen ist.
- Steuerleitungen so verlegen, dass keine Einstreuungen (induktiv oder kapazitiv) auftreten, die die Funktion des Steuergeräts beeinflussen können.

2.4.2 Bei Instandhaltung oder Wartung beachten

- Bei Mess- und Prüfarbeiten am eingeschalteten Steuergerät ist die Unfallverhütungsvorschrift VBG 4.0 zu beachten. Insbesondere §8 (Zulässige Abweichungen beim Arbeiten an Teilen).
- Reparaturen dürfen nur von Kuhnke-Fachpersonal durchgeführt werden (normalerweise im Stammwerk in Malente). Andernfalls erlischt jede Gewährleistung.
- Nur solche Ersatzteile verwenden, die von Kuhnke zugelassen sind. In den modularen Steuergeräten dürfen nur Kuhnke-Originalmodule eingesetzt werden.
- Bei modularen Systemen: Module dürfen nur im spannungslosen Zustand in die Steuerung gesteckt bzw. herausgezogen werden. Sie können sonst zerstört oder aber in ihrer Funktion (evtl. nicht sofort erkennbar!) beeinträchtigt werden.
- Batterien und Akkumulatoren, sofern vorhanden, nur als Sondermüll entsorgen.

2.5 Elektromagnetische Verträglichkeit

2.5.1 Definition

Elektromagnetische Verträglichkeit ist die Fähigkeit eines Gerätes, in der elektromagnetischen Umwelt zufriedenstellend zu arbeiten, ohne dabei selbst elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für andere in dieser Umwelt vorhandene Geräte unannehmbar wären.

Von allen bekannten elektromagnetischen Störphänomenen tritt je nach Einsatzort eines betreffenden Gerätes nur ein entsprechender Teil von Störungen auf. Diese Störungen sind in den entsprechenden Produktnormen festgelegt.

Für den Aufbau und die Störfestigkeit speicherprogrammierbarer Steuerungen gilt international die Norm IEC 1131-2, die auf europäischer Ebene in die Norm EN 61131-2 umgesetzt worden ist.

2.5.2 Störfestigkeit

- Elektrostatische Entladung, ESD
nach EN 61000-4-2, Schärfegrad 3
- Einstrahlfestigkeit des Gerätes, HF
nach EN 61000-4-3, Schärfegrad 3
- Schnelle transiente Störungen, Burst
nach EN 61000-4-4, Schärfegrad 3
- Unempfindlichkeit gegen gedämpfte Schwingungen
nach EN 61000-4-12 (1 MHz, 1 kV)

2.5.3 Störemission

Störaussendung elektromagnetischer Felder, HF
nach EN 55011, Grenzwertklasse A, Gruppe 1



Soll das Steuergerät in Wohngebieten eingesetzt werden, muss bezüglich der Störaussendung die Grenzwertklasse B nach EN 55011 eingehalten werden. Dieses kann u. U. durch Einbau der Steuerung in geerdete Metallschränke und durch Einbau von Filtern in die Versorgungsleitungen erreicht werden.

2.5.4 Allgemeine Installationshinweise

Elektronische Steuerungssysteme als Bestandteil von Maschinen, Anlagen und Systemen erfordern je nach Einsatzgebiet die Berücksichtigung geltender Regeln und Vorschriften.

Allgemeine Anforderungen an die elektrische Ausrüstung von Maschinen mit dem Ziel der Sicherheit von Maschinen sind in der Norm EN 60204 Teil 1 (entspricht VDE 0113) enthalten.



Zur sicheren Installation unseres Steuerungssystems sind folgende Hinweise zu beachten (→ 2.5.5 ff).

2.5.5 Schutz vor äußeren elektrischen Einwirkungen

Steuerungssystem, wenn vorgesehen, zur Ableitung von elektromagnetischen Störungen an den Schutzleiter anschließen. Günstige Leitungsführung sicherstellen.

2.5.6 Leitungsführung

Getrennte Verlegung von Energiestromkreisen, nicht gemeinsam mit Steuerstromkreisen:

- Gleichspannung 60 V ... 400 V
- Wechselspannung 25 V ... 400 V

Gemeinsame Verlegung von Steuerstromkreisen möglich:

- Datensignale, abgeschirmt
- Analogsignale, abgeschirmt
- Digitale E/A-Leitungen, ungeschirmt
- Gleichspannungen < 60 V, ungeschirmt
- Wechselspannung < 25 V, ungeschirmt

2.5.7 Installationsort

Achten Sie darauf, dass hinsichtlich Temperatur, Verunreinigungen, Stoss, Schwingung und elektromagnetischem Einfluss keinerlei Beeinträchtigungen auftreten.

2.5.7.1 Temperatur

Beachtung von Wärmequellen, wie z. B. Raumbeheizung, Sonnenstrahlung, Wärmestau in Montageräumen und Steuerschränken.

2.5.7.2 Verunreinigungen

Verwendung entsprechender Gehäuse, um mögliche nachteilige Beeinflussung durch Feuchtigkeit, korrosive Gase, Flüssigkeiten und leitfähigen Staub zu vermeiden.

2.5.7.3 Stoß und Schwingungen

Beachtung möglicher Beeinflussung durch Motoren, Kompressoren, Transferstraßen, Pressen, Rammen und Fahrzeugen.

2.5.7.4 Elektromagnetischer Einfluss

Beachtung elektromagnetischer Störungen aus verschiedenen Quellen am Standort: Motore, Schaltvorrichtungen, Schaltthyristoren, funkgesteuerte Geräte, Schweißgeräte, Lichtbögen, Schaltnetzteile, Leistungswandler/-Wechselrichter.

2.5.8 Besondere Störquellen

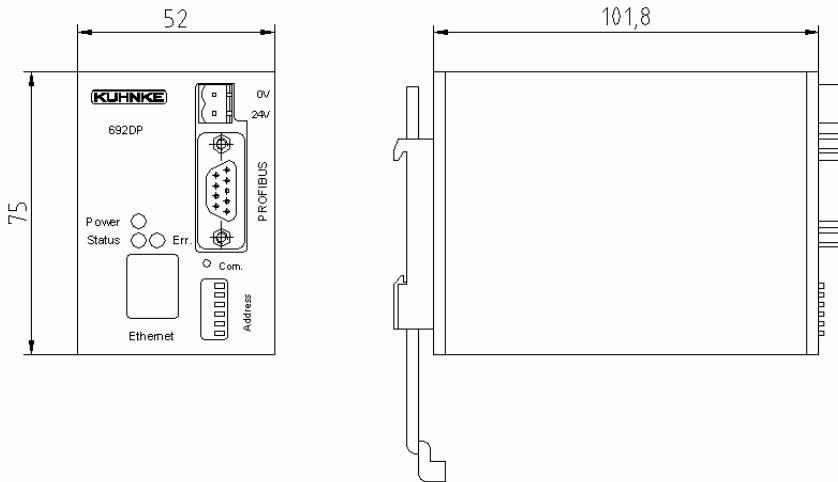
2.5.8.1 Induktive Aktoren

Beim Abschalten von Induktivitäten (z. B. von Relaisspulen, Schützen, Magnetventilen und Betätigungsmagneten) entstehen Überspannungen. Es ist erforderlich, diese Störspannungen auf ein zulässiges Maß zu bedämpfen. Bedämpfungselemente können Dioden, Z-Dioden, Varistoren und RC-Glieder sein. Für die geeignete Dimensionierung sind die technischen Angaben des Herstellers oder Lieferanten der Aktoren zu beachten.

3 Hardware

3.1 Aufbau

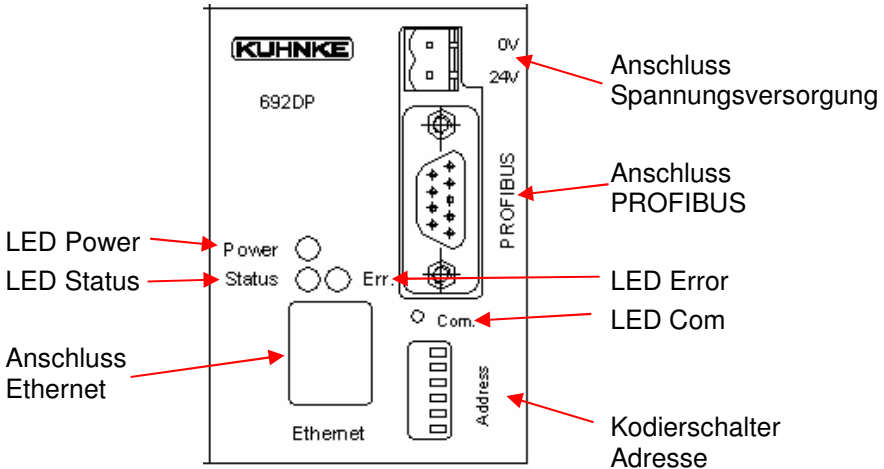
3.1.1 Abmessungen



3.1.2 Montage

Das Gerät besitzt eine integrierte Aufschnappvorrichtung für die Montage auf DIN-Tragschienen.

3.1.3 Frontansicht



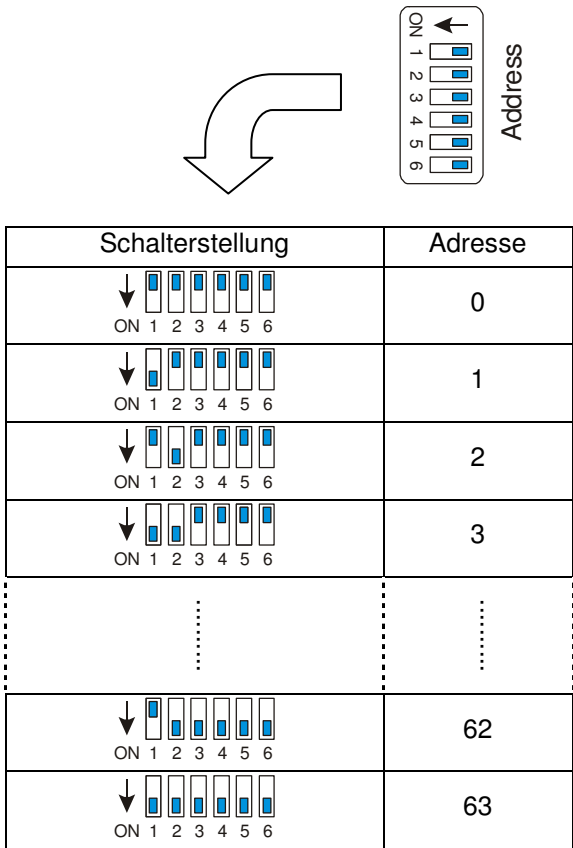
3.1.4 Spannungsversorgung

Das Gerät wird über einen 2-poligen Schraub-Steckverbinder mit Spannung versorgt

- Spannung: 24 V DC -20%/+25%

3.1.5 Kodierschalter Adresse

Die Teilnehmeradresse im PROFIBUS wird am Kodierschalter "Address" eingestellt.



¹² Das eingestellte Datenformat gilt für die Datenmodule (→ 5.3.3)

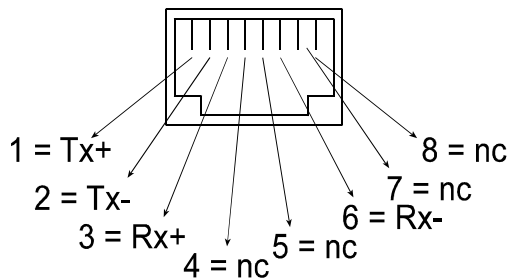
3.1.6 LED-Anzeigen

LED		Zustand	Bedeutung
Name	Farbe		
power	grün	Aus	Versorgungsspannung fehlt
		Ein	Versorgungsspannung ok
status	grün	Aufblitzen	Netzwerkaktivität im Ethernet
		Blinken	Gültige Verbindung zu einem anderen Ethernet-Teilnehmer
com	Gelb	Aus	Keine PROFIBUS-Kommunikation: Kabel, Parametrierung und Konfiguration überprüfen
		Ein	PROFIBUS-Kommunikation aufgebaut
error	Rot	Blinkcode 1	Keinen Link-Impuls vom Hub empfangen: Kabel und Hub-Port überprüfen

3.2 Ethernet-Anschluss

Als Netzwerk-Anschluss steht ein zur IEEE 802.3 kompatibler Anschluss auf einem geschirmten RJ45-Steckverbinder an der Gerätefront zur Verfügung. Hierüber kann das EtherGate 692DP mit einem Hub oder Switch verbunden werden. Die Belegung entspricht einer normgerechten MDI-Schnittstelle (AT&T258), so dass hier ein 1:1-Kabel mit einer Länge von maximal 100 Metern eingesetzt werden kann.

Pinbelegung der RJ45-Buchse



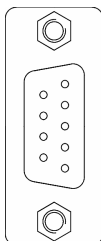
Das EtherGate 692DP unterstützt folgende Standards:

- **10BaseT, 10 MBit/s**
 Die Geräte arbeiten konform dem 10BaseT-Standard mit 10MBit/s.
- **100BaseTx**
 Die Einbindung in ein 100BaseTx-Netzwerk ist jedoch über einen Autosensing-Hub oder -Switch ebenfalls möglich. Eine solche Autosensing-Komponente stellt sich automatisch auf die vom Endgerät unterstützten Übertragungsgeschwindigkeiten ein. Durch den Einsatz von Switches wird die Echtzeitfähigkeit erhöht.

Der aktuelle Link-Status kann der Error-LED an der Gerätefront entnommen werden. Blinkt diese im Abstand von 1–2 Sekunden auf, ist die Verbindung zum Hub oder Switch nicht vorhanden bzw. gestört.

3.3 PROFIBUS-Anschluss

Das Gerät wird über eine 9-polige D-Sub-Buchse mit dem PROFIBUS verbunden:



Pin	Belegung
1	
2	
3	RxD/TxD-P
4	
5	D-Gnd (0 V)
6	VP (+ 5 V)
7	
8	RxD/TxD-N
9	



Beachten Sie bitte die Hinweise zum Thema Abschirmung in der Bedienungsanleitung E 611 D, PROFIBUS-DP.

4 Ethernet

Das EtherGate 692DP kommuniziert über das Ethernet mit weiteren Partnern. Diese müssen im Netzwerk eindeutig über eine IP-Adresse identifizierbar sein. Typische Kommunikationspartner sind PCs oder andere Ethernet-fähige Geräte, wie z. B. das EtherGate 692DP oder das EtherGate 629Com.

4.1 PC im Ethernet

Voraussetzung für die Einbindung ins Ethernet ist ein Rechner mit einer Netzwerkkarte und ein entsprechendes Betriebssystem "Windows xx". Bestandteil des Betriebssystems ist TCP/IP, das nur noch für das lokale Netzwerk zu konfigurieren ist. Sollte der PC bereits in einem Netzwerk eingebunden sein, ist lediglich die IP-Adresse zu ermitteln.

4.2 PC mit Windows 95 / 98

4.2.1 PC bereits im Netzwerk

Bitte ermitteln Sie die IP-Adresse wie folgt:

- Öffnen Sie das DOS-Fenster
- Schreiben Sie den Befehl "winipcfg<Enter>"

Es werden die eingestellte IP-Adresse und die Subnet-Mask angezeigt.

4.2.2 PC ins Netzwerk einbinden

- Besorgen Sie sich bei Ihrem Netzwerk-Administrator eine gültige IP-Adresse.
- Wählen Sie im Menü Start erst Einstellungen, dann Systemsteuerung. Rufen Sie dann Netzwerk auf.
- Auf der Registerkarte Konfiguration klicken Sie auf Hinzufügen, selektieren dann Protokoll und in diesem Window dann Hersteller: Microsoft und Protokoll: TCP/IP.
- Klicken Sie auf OK. Danach befinden Sie sich wieder auf der Registerkarte Konfiguration und in der Liste der Netzwerkkomponenten erscheint jetzt auch TCP/IP.
- Selektieren Sie TCP/IP und klicken Sie auf Eigenschaften. Tragen Sie auf der Registerkarte IP-Adresse die IP-Adresse für diesen Rechner und die Subnet Mask des Netzwerkes ein, in dem sich der Rechner befindet.

Möchten Sie auch Verbindungen in andere Netzwerke aufbauen, tragen Sie auf der Registerkarte Gateway die IP-Adresse des oder der Gateways ein, über die Sie Ihre Verbindungen routen.

Beachten Sie für die Subnet Mask folgende Regeln. Betrachten Sie die erste Stelle der IP-Adresse und wählen Sie dementsprechend die Subnet Mask aus:

1 - 126:	255.0.0.0
128 - 191:	255.255.0.0
192 - 254:	255.255.255.0

Bestätigen Sie wieder mit OK. Sie werden jetzt aufgefordert, die Windows-95/98-CD einzulegen.

Die Treiber werden aktualisiert und danach muss der Rechner neu gestartet werden, um die neue Konfiguration zu aktivieren.

4.3 PC mit WindowsNT

4.3.1 PC bereits im Netzwerk

Bitte ermitteln Sie die IP-Adresse wie folgt:

- Öffnen Sie das DOS-Fenster
- Schreiben Sie den Befehl "ipconfig<Enter>"

Es werden die eingestellte IP-Adresse und die Subnet-Mask angezeigt.

4.3.2 PC ins Netzwerk einbinden

- Besorgen Sie sich bei Ihrem Netzwerk-Administrator eine gültige IP-Adresse.
- Wählen Sie im Menü Start erst Einstellungen, dann Systemsteuerung. Rufen Sie dann Netzwerk auf.
- Auf der Registerkarte Protokolle klicken Sie auf Hinzufügen und selektieren dann aus der Liste TCP/IP-Protokoll.
- Klicken Sie auf OK. Sie werden gefragt, ob Sie einen DHCP-Server zur Vergabe der IP-Adresse verwenden möchten. Fragen Sie Ihren Netzwerk-Administrator oder beantworten Sie mit NEIN. Legen Sie jetzt Ihre Windows-NT-CD ein, um die erforderlichen Treiber zu installieren.
- Danach befinden Sie sich wieder auf der Registerkarte Protokolle. In der Liste der Netzwerk-Komponenten finden Sie jetzt auch das TCP/IP-Protokoll. Klicken Sie jetzt auf Schließen!
- Die Bindungen werden aktualisiert und danach erscheint das Eigenschaftsfeld für TCP/IP.
- Tragen Sie eine für dieses Netzwerk gültige IP-Adresse ein. Die Subnet Mask wird automatisch anhand der IP-Adresse berechnet.
- Möchten Sie auch Verbindungen in andere Netzwerke aufbauen, muss die für Ihr Netzwerk festgelegte Subnet Mask eingetragen werden . Erfragen Sie die-

se Informationen gegebenenfalls bei Ihrem System-administrator.

- Bestätigen Sie wieder mit OK und starten Sie den Rechner neu, um die Konfiguration zu übernehmen:

4.4 Protokolle

Das EtherGate unterstützt z. Zt. die folgenden Protokolle:

- IP, mit aufgesetztem TCP oder UDP (Client / Server)
- ARP, RARP, ICMP (Ping) für Service und Diagnose



Da jedes Netzwerk mit seinen Netzwerkkomponenten individuelle Eigenschaften bei der Inbetriebnahme, beim Betrieb, bei Verbindungsunterbrechungen und Defekten besitzt, müssen die Systemeigenschaften und die Eig-nung unserer Komponente vor Inbetriebnahme durch den Anwender geprüft werden.

4.4.1 Adressierung des EtherGate 692DP

Die Adressierung im Ethernet übernimmt der DP-Master über die User-Parameter (→ 5.1.2).



Jede IP-Adresse muss netzwerkweit eindeutig sein.

4.4.2 Datentransfer

Das EtherGate DP unterstützt das Internet Protocol (IP) mit den aufgesetzten Protokollen UDP und TCP. Die Auswahl erfolgt im Header-Modul, welches vom PROFIBUS Master bei jeder Datenübertragung zum EtherGate geschickt wird (→ 5.3.1).

4.4.2.1 Der "UDP" Mode

Dieser Modus erlaubt das kompakte Versenden serieller Daten ins Netzwerk, d.h. der serielle Datenstrom wird nicht beliebig zerrissen, sondern Pakete können in ihrem ursprünglichen Zusammenhang auch über das Netzwerk als ein Paket übertragen werden.

Bei "UDP" handelt sich es um einen nicht quittierten Datenaustausch. Datensicherheit muss vom Anwender (z. B. im übergeordneten Protokoll) realisiert werden.

Betriebsart UDP

Im Protokoll UDP sind keine Mechanismen für Verbindungsauf- und -abbau vorgesehen. Ob sich ein Prozess wie ein Server oder wie ein Client verhält, bestimmt die UDP-übergeordnete Schicht (Application Layer).



Ein Ether-Gate-Port muss in jedem Fall (Client oder Server) für den Datenaustausch mittels UDP-Datagrammen konfiguriert werden, um eine klare Zuordnung für selbstständige Datensendungen des Ether-Gate-Ports zu gewährleisten. Prinzipiell werden alle UDP-Datagramme, die an den Port adressiert sind (Portnummer 8500), angenommen.

Die Adresse des UDP-Servers muss nicht fest konfiguriert werden, sondern wird vor den Nutzdaten im Header-Modul über den zyklischen PROFIBUS-Datenaustausch übermittelt.

4.4.2.2 Der "TCP" Mode

Bei "TCP" handelt sich es um einen quitierten Datenaustausch. Der TCP-Server überträgt die Nutzdaten mit einer Checksumme. Der Empfänger des TCP-Pakets prüft anhand der Checksumme den korrekten Empfang der Daten und meldet dies an den Server. Dadurch ist gewährleistet, dass der Verlust von Daten bemerkt wird, und diese im Bedarfsfall erneut gesendet werden können.

Betriebsart TCP-Server

Von jeder Station im Netz kann eine Verbindung zum EtherGate DP aufgebaut werden. Ist der Port von einem Client Prozess belegt, werden weitere Verbindungsanfragen so lange zurückgewiesen, bis die aktive Verbindung geschlossen wird. Ist eine Verbindung hergestellt, kann zwischen den Teilnehmern ein bidirektionaler Datenverkehr stattfinden. Die IP-Adresse und der Verbindungsstatus wird im Header-Modul des EtherGate angezeigt.

Betriebsart TCP-Client

In dieser Betriebsart ist das EtherGate DP in der Lage, als Client selbst eine Verbindung zum konfigurierten TCP-Server zu öffnen und zu schließen.

Die IP-Adresse und der Port des TCP-Server werden vor den Nutzdaten im Header-Modul über den zyklischen PROFIBUS-Datenaustausch übermittelt.

Mit Setzen des Bit 3 im Byte 6 des Header-Moduls, wird eine Verbindung mit dem TCP-Client angefordert. Besteht eine Verbindung, so wird dies im Steuerwort des EtherGate angezeigt und die Datenübertragung kann beginnen.

Nach erfolgreicher Übertragung kann der Port geschlossen werden.

Ist gerade keine Verbindung zum TCP-Server aktiv, kann der Port selbst auch TCP-Server sein und Verbindungen von Clients entgegennehmen.

4.4.2.3 IP-Adresse

Das EtherGate 692DP hat ab Werk eine zufällige IP-Adresse.



Vor dem Anschluss am Ethernet ist unbedingt die gewünschte IP-Adresse einzustellen. Diese muss eindeutig und einmalig im Netzwerk sein.

Bevor Sie den Eintrag im EtherGate 692DP machen können, müssen Sie eine für Ihr Netzwerk gültige IP-Adresse festlegen. Besorgen Sie sich diese bei Ihrem Netzwerk-Administrator. Haben Sie nur ein kleines Netz, in dem nicht geroutet wird, verwenden Sie die IP-Adresse Ihres PCs und ändern Sie nur die letzte Stelle.

- Die IP-Adresse wird über die Parametrierdaten des PROFIBUS eingestellt (→ 5.1.2).
- Zur Verbindungskontrolle führen Sie nun "ping" auf das EtherGate aus (z.B. c:\windows\ping 172.16.231.10).

Der Port für das UDP-Protokoll ist fest auf 8500 eingestellt.

5 PROFIBUS-DP

Grundlegende Informationen zum PROFIBUS-DP finden Sie im PROFIBUS-DP-Handbuch (→ E 611 D, PROFIBUS-DP). An dieser Stelle gehen wir nur auf die gerätespezifischen Daten des EtherGate 692DP ein.

5.1 Parametrierdaten (Prm_Data) senden

Die Parametrierung der passiven Teilnehmer (Slaves) erfolgt in der Hochlaufphase des DP-Systems. Sie darf auch im Nutzbetrieb vom Master durchgeführt werden. Die ersten 7 Bytes (Octet 1...7) beinhalten die generellen Bus-Parameter. Sie sind für alle DP-Slaves ein Muss und werden von den üblichen Konfiguratoren unterstützt. Ab dem 8. Byte können gerätespezifische Parameter übertragen werden. Diese Parameter müssen besonders beachtet werden.

5.1.1 Generelle Parameter

Die Beschreibung der Octets 1...7 finden Sie im PROFIBUS-DP-Handbuch (→ E 611 D).

5.1.2 Gerätespezifische Parameter (User-Parameter)

➤ Octet 8...25: User_Prm_Data

Neben den generellen Bus-Parametern können vom DP-Master zusätzlich an jeden einzelnen DP-Slave gerätespezifische Parameter (Octet 8...max. 244) gesendet werden. Für den DP-Slave EtherGate 692DP sind 17 Byte (Octet 8...25) gefordert. Die Werte werden vom Anwender im PROFIBUS-Konfigurator eingetragen.

Byte	Octet	Bit	Wert	Beschreibung
0	8		0	reserviert
1	9	0	0	Kuhnke-(Intel-)Format ²
			1	Motorola-Format ¹
		1	0	Alle Daten werden gesendet (<i>ab V. 2.3</i>)
			1	Längenbegrenzung der Daten aktiv (<i>ab V. 2.3</i>) (nur bei Intel-Format)
		2	0	senden von 0 terminierten Strings (<i>ab V. 2.3</i>) (wenn Bit 1=1)
			1	(wenn Bit 1=1 → Längenbegrenzung) (<i>ab V. 2.3</i>) Datenbyte 0 ist die Längeninformaton für die folgenden Daten
		3	0	Automatische Antwort "aus" (<i>ab V. 2.3</i>)
			1	Automatische Antwort "ein" (<i>ab V. 2.3</i>) beim Senden vom Ethernet zur SPS, sendet diese ihre Nutzdaten unabhängig von den Einstellungen im Header und Trailer an den Sender zurück. Diese Funktion ist in allen Betriebsarten möglich, bei TCP (Client Server) muss die Verbindung vorher aufgebaut sein.
		4	-	Keine Funktion
		5	-	Keine Funktion
		6	0	Es werden nur Nutzdaten ins Ethernet gesendet.
			1	Kompatibilitätsmodus zu Version 1.0
		7	1	Neue IP-Adresse Übernehmen
2	10	172	Byte 0	IP-Adresse

Byte	Octet	Bit	Wert	Beschreibung	
3	11		25	Byte 1	
4	12		1	Byte 2	
5	13		122	Byte 3	
6	14	<i>Beispiel:</i>	255	Byte 0	Subnet-Mask-Adresse (bitte fragen Sie Ihren Netzwerk-Administrator)
7	15		255	Byte 1	
8	16		0	Byte 2	
9	17		0	Byte 3	
10	18	<i>Beispiel:</i>	172	Byte 0	Gateway-Adresse (wird benötigt, wenn mit Teilnehmern in einem anderen Netzwerk kommuniziert werden muss)
11	19		25	Byte 1	
12	20		1	Byte 2	
13	21		128	Byte 3	
14	22	<i>Immer:</i>	0	LB	MTU
15	23		2	HB	Maximum Transport Unit
16	24		0	Reserve	
17	25		0	Reserve	

5.2 Diagnosedaten (Diag_Data)

Der Status eines DP-Slaves wird über die Diagnosedaten dem Master mitgeteilt und dort in den dafür bestimmten Byte-Operanden abgebildet (bei Kuhnke-Mastern wird dieser Operandenbereich im Konfigurator VEBES festgelegt). Sechs Bytes (Octet 1...6) beinhalten die Standarddiagnoseinformationen der EtherGate 692DP. In Byte 0...5 (Octet 7...12) stehen die gerätebezogenen Diagnosedaten.

5.2.1 Standarddiagnosedaten

Die Beschreibung der Octets 1...6 finden Sie im PROFIBUS-DP-Handbuch (→ E 611 D).

5.2.2 Gerätespezifische Diagnosedaten

➤ Octet 7...11 : Ext_Diag_Data 1...5

In diesen Bereich kann nur der DP-Slave (also das EtherGate 692DP) schreiben.



Kennungs- und kanalbezogene Diagnose werden vom EtherGate 692DP nicht unterstützt.

5.2.2.1 Octet 7: Ext_Diag_Data 1: HeaderByte

Byte	Octet	Bit	Wert	Bedeutung
0	7	0...5	2...63	Blocklänge in Bytes, einschl. HeaderByte
		6...7	0	-

5.2.2.2 Octet 8: Ext_Diag_Data 2: Allgemeine Fehlermeldung

Byte	Octet	Bit	Wert	Bedeutung
1	8	0...7	0	Kein Fehler
			2	Unterspannung
			3	Watchdog (Interner Fehler)
			7	Konfigurationsfehler
			8	Parametrierfehler

5.2.2.3 Octet 9: Ext_Diag_Data 3: Ethernet-Zustand

Byte	Octet	Bit	Wert	Bedeutung
2	9	0	1	Reset not ok
		1	1	Reset not ready
		2	1	Ethernet not ready
		3	1	IP-Adresse not ok
		4	1	Handle not ok
		5	1	Read-IP not ok
		6	1	No IP address
		7	1	Reserviert

5.2.2.4 Octet 10: Ext_Diag_Data 4: Ethernet-Fehler

Byte	Octet	Bit	Wert	Bedeutung
3	10	0	1	Netzwerk-Fehler (Kabel unterbrochen oder keine Verbindung)
		1	1	IP-Adresse nicht konfiguriert
		2	1	Reserviert
		3	1	Reserviert
		4	1	Reserviert
		5	1	Reserviert
		6	1	Reserviert
		7	1	Ethernet-Reset-Fehler

5.2.2.5 Octet 11, 12: Ext_Diag_Data 5, 6: Software-Version

Byte	Octet	Bit	Wert	Bedeutung
4	11	0...7		Stelle vor dem Trennungszeichen (Punkt)
5	12	0...7		Stelle hinter dem Trennungszeichen (Punkt)

Beim Auftreten einer Fehlermeldung wird das Fehlerbit (Standarddiagnosedaten, Octet 1, Bit 3) gesendet. Bei Beenden des Fehlerzustandes wird das Bit zurückgesetzt. Es wird immer eine lange Diagnose gesendet.



Bei Kuhnke-Mastern (ausgenommen DP-Master bis 12 MBit/s wie 645-12M, 680V) wird das Octet8 (Byte 1 Ext_Diag_Data) in den zugehörigen PROFIBUS-EVENT-Operanden PEa... abgebildet.).

5.3 Konfiguration

Beim EtherGate 692DP werden die über den PROFIBUS zu übertragenden Daten mit Hilfe der Modulauswahl im Konfigurator bestimmt.

Es handelt sich dabei um virtuelle Module und betrifft die Anzahl der Eingangsdaten und Ausgangsdaten, sowie das vorangestellte Header-Modul und das angehängte Trailer-Modul.

Beim Hochfahren des Bussystems prüft der Master, ob die im Konfigurator (z. B. VEBES) eingestellten Module mit der initialisierten Anzahl übereinstimmen.

Im Konfigurator einzustellen sind die Ein- und Ausgangsdaten (aus Sicht des Masters) in der gelisteten Reihenfolge:

Länge		Modulname	Kon-sistenz	Kennung [Hex]			
In ¹	out ²						
8 Byte	8 Byte	Header-Modul	Byte	C0	07	07	
1 word	1 word	Data in:1w / out: 1 w	word	C0	40	40	
8 word	8 word	Data in:8w / out: 8 w	word	C0	47	47	
16 word	16 word	Data in:16w / out: 16 w	word	C0	4F	4F	
32 word	32 word	Data in:32w / out: 32 w	word	C0	5F	5F	
64 word	64 word	Data in:64w / out: 64 w	word	C0	7F	7F	
16 word	16 word	Data-Modul 1	word	C0	4F	4F	
64 word	64 word	Data-Modul 2	word	C0	7F	7F	
2 Byte	2 Byte	Trailer-Modul	Byte	C0	01	01	
170 Byte	170 Byte	Gesamtlänge					

Es dürfen bis zu 4 Datenmodule gesteckt werden, die von dem Header-Modul und dem Trailer-Modul eingeschlossen werden. Die Summe der zu übertragenden Bytes darf 170 nicht überschreiten.

¹ Daten vom EtherGate zum DP-Master

² Daten vom DP-Master zum EtherGate

5.3.1 Header-Modul

Es muss immer zuerst ein Header-Modul gesteckt werden. Die Datenlänge ist 8 Byte:

Byte	Bit	Wert	Bedeutung	
0	<i>Beispiel:</i>	172	Byte 0	IP-Adresse (des Adressaten)
1		25	Byte 1	
2		1	Byte 2	
3		122	Byte 3	
4		34	LB	Port TCP-Server = 6000 TCP-Client = 7000
5		21	HB	
6	0	0	kein "Counter-Check"	- Statuswort/ Steuerwort
		1	"Counter-Check" → 5.3.3	
	1	0	kein Protokoll → 5.3.3	
		1	KUBES-Protokoll	
	2	0		
		1	Überwachung von Verbindung auf TCP-Server.	
	3	0	Keine Verbindung	
		1	Anfordern und schließen von Ver- bindungen mit dem TCP-Client.	
	4		Fehlercode (Bit 0)	
	5		Fehlercode (Bit 1)	
7	0..6	0	Port Identifizierung→ UDP	
		1	Port Identifizierung→ TCP-Server	
		2	Port Identifizierung→ TCP-Client	
	7	0	-	
		1	Es werden keine Nutzdaten ausgetauscht (Statusflag).	

5.3.2 Fehlermeldung in Statuswort

Byte 6/Bit 4-7

Wert	Bedeutung
0	Kein Fehler.
1	Daten sollen ohne Verbindung gesendet werden.
2	Verbindung konnte nicht aufgebaut werden oder ist verloren gegangen.
3	Keine physikalische Verbindung zum Ethernet.
4	Revisionsstand ungleich! (Der falsche Revisionsstand wird in Byte 0 und 1 angezeigt.)
5	Datenlänge passt nicht zur Konfiguration in VE-BES.
6	- reserviert
7	- reserviert

5.3.3 Data-Module

Die Data-Module dienen der reinen Datenkommunikation. Die Daten selbst sind Word-Konsistent (→ 5.1.2, Byte 1), was bei der Auswertung von 16-Bit-Werten entscheidend ist. Die gesamte Nutzdatenlänge beträgt 2 bis maximal 160 Bytes in beide Richtungen.

Word-Konsistenz am Beispiel von Wort 0 (Byte 0 und 1):

Byte	Kuhnke-(Intel-)Format	Motorola-Format
0	LB	HB
1	HB	LB

- Bei protokollfreier Datenübertragung sind die Data-Module gleichwertig und unterscheiden sich nur in ihrer Größe.

Datensicherheit

- Falls kein Protokoll verwendet wird, muss für die Datensicherheit und Konsistenz selbst gesorgt werden.

5.3.4 Trailer-Modul für quitierten Datenverkehr

Das Trailer-Modul besteht aus 2 Bytes die, dazu dienen, ein Handshake zwischen dem DP-Master und dem EtherGate auf PROFIBUS-Ebene zu erreichen. Dies geschieht mit Hilfe von 2 Adressen, wobei der Sender einen Wert im Speicherplatz verändert, der vom Empfänger durch Gleichsetzen quittiert wird.

5.3.4.1 Aufbau Trailer-Modul

In beiden Richtungen wird ein Trailer-Modul mit übertragen. Die beiden Operanden sind frei bezeichnet:

DP-Master

Byte	Bedeutung	Symbol im Beispiel
0	Master hat Daten für das Ethernet	M_DAT_SE
1	Master hat Daten übernommen	M_DATOK

Slave

Byte	Bedeutung	Symbol im Beispiel
0	EtherGate hat Daten in das Ethernet übergeben	EG_DATOK
1	EtherGate hat Daten für den Master aus dem Ethernet	EG_DAT_M

5.3.4.2 Counter-Check

Im Trailer-Modul werden 2 Control-Bytes gesendet:

Byte 0

dient zur Herstellung eines ereignisorientierten Sendens auf dem Ethernet.

Beispiel

Damit vom EtherGate 692DP Daten ins Ethernet verschickt werden, wird das Byte 0 im Trailer-Modul, Symbol **M_DAT_SE**, im DP-Master verändert (z. B. hochgezählt). Die Ungleichheit der beiden Werte veranlasst das EtherGate, die aktuellen Datenmodule in das Ethernet zu senden.

Nach erfolgreichem Senden setzt das EtherGate DP das Byte 0 des Trailer-Moduls, Symbol **EG_DATOK**, auf den gleichen Wert wie im Byte **M_DAT_SE**.

Der Vorgang ist damit abgeschlossen.



Bei UDP-Protokoll ist dies keine Aussage über eine erfolgreiche Kommunikation.

Byte 1

Dient zur Steuerung des Master-Empfangspuffers.

Beispiel

Wenn Daten vom Ethernet im EtherGate DP ankommen, wird der Wert im Trailer Modul, Byte 1, in der Adresse **EG_DAT_M** verändert (z.B. um 1 erhöht). Die Ungleichheit der Werte veranlasst den Master zu reagieren und die Daten zu bearbeiten.

Im Fall "Counter-Check"

Damit vom EtherGate neue Daten über den PROFIBUS verschickt werden, muss der Inhalt des Byte **EG_DAT_M** im Master auf das Trailer Byte 1, **M_DATOK** kopiert werden. Das EtherGate kann neue Daten in das Daten-Modul schreiben.

Falls Telegramme im EtherGate 692DP überschrieben wurden, kann dies am Wert in der Adresse **EG_DAT_M** festgestellt werden.

Im Fall "kein Counter-Check"

Die Daten vom Ethernet werden immer aktualisiert und der Zähler **EG_DAT_M** wird hochgezählt. Das Byte **M_DATOK** wird ignoriert.

5.3.4.3 Adressbereich des Trailer-Moduls

Der Adressbereich des Trailermoduls errechnet sich aus der Startadresse, dem Header-Modul und der verwendeten Data-Module.

Beispiel 1:

Startadresse: BA02a.00

Data-Modul: 16 Wort

Modul	Modulname	Datenlänge	Operandenbereich
Header		8 Byte	BA02a.00. ... BA02a.07.
Data	Data in:16w / out16 w	16 Byte	BA02a.08. ... BA02a.39.
Trailer		2 Byte	BA02a.40. ... BA02a.41.

Beispiel 2:

Startadresse: BA02a.00

Data-Modul: 32 Wort

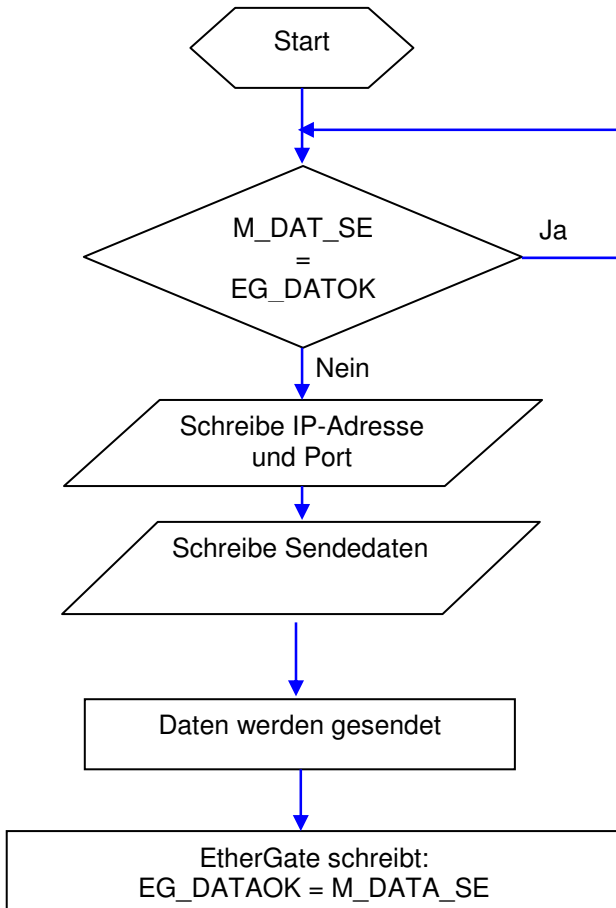
8 Wort

Modul	Modulname	Datenlänge	Operandenbereich
Header-		8 Byte	BA02a.00. ... BA02a.07.
Data	Data in:32w / out32 w	32 Byte	BA02a.08. ... BA02a.71.
	Data in:8w / out8 w	8 Byte	BA02a.72. ... BA02a.87.
Trailer		2 Byte	BA02a.88. ... BA02a.89.

5.3.4.4 Programmablauf mit Counter-Check

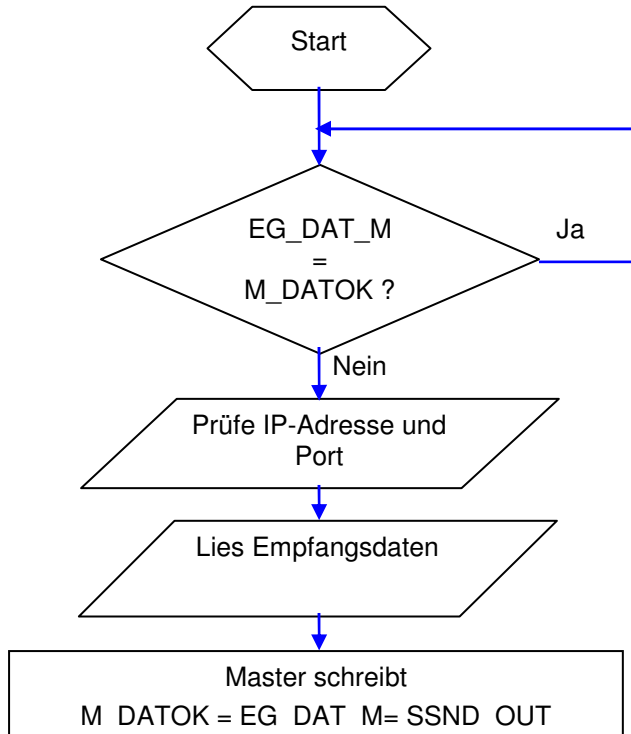
5.3.4.4.1 Schematische Darstellung

Profibus-Master sendet in das Ethernet



5.3.4.5 Schematische Darstellung

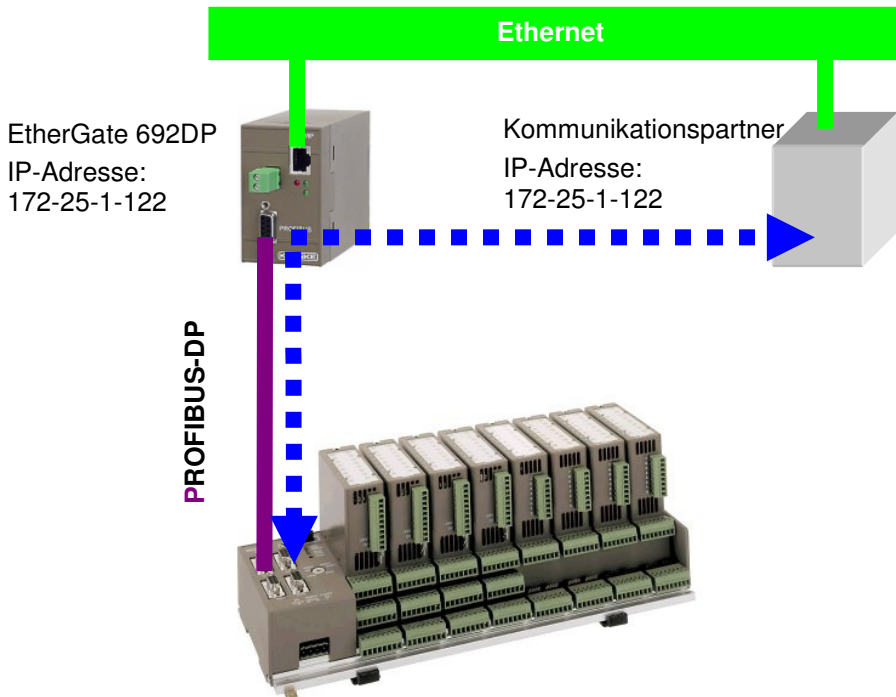
Daten aus dem Ethernet für den Master



5.4 Programmierbeispiel mit Kuhnke Steuerung

Das folgende Beispiel zeigt die Kommunikation zwischen einer Profi Control 680V und einem hier nicht näher spezifizierten Kommunikationspartner im Ethernet.

Das EtherGate 692DP dient dabei als Gateway. Mit Hilfe des Trailer-Moduls wird ein quittierter Datenverkehr (zwischen EtherGate und Profi Control) aufgebaut.



Datenverkehr

Profi Control 680V und der Kommunikationspartner im Ethernet mit der IP-Adresse 172-25-1-123 kommunizieren über den Weg **PROFIBUS<->EtherGate<->Ethernet** miteinander (→ gestrichelter Doppelpfeil).

5.4.1 Konfiguration mit VEBES

5.4.1.1 Teilnehmer definieren

Teilnehmer definieren

Teilnehmer

Teilnehmer			Ausbaustufe			
Teilnehmer/Projekt	Adr	Geräte-Typ	Bit/Byte	E	A	Byte
			E	A	E	A
EGATE_2	2	DP Slave [EN 50170-2]				
MASTER_1	1	680 U	32	32	4	4
EGATE_2	2	DP Slave (EN 50170-2)	0	0	0	0

Vendor : Kuhnke Revision : 3.23
Model : Ether Gate 692DP Release - HW : Version 1
GSD-Datei : KUHN6920 SW : V2.20

DP-Optionen... Löschen Übernehmen Hilfe = F1 Beenden

5.4.1.2 DP-Optionen für das EtherGate einstellen

GSD-Datei wählen

DP Optionen

Teilnehmer : EGATE_2

GSD-Datei : **Kuhnke** Ether Gate 692DP 3.23 KUHN6920

konfigurieren... parametrieren... Übernehmen

Optionen für DP-Master

680I, 680C, 645-500, 657P

Diagnose-Speicher

Operand **BM00.00**

Länge **0** <= 12 (Byte)

645-12M / 680 V

Betrieb Operanden

☐ Passiv ☐ Nur Byte-Op.

Group-Ident

☐ Gruppe 8

☐ Gruppe 7

☐ Gruppe 6

☐ Gruppe 5

☐ Gruppe 4

☐ Gruppe 3

☐ Gruppe 2

☐ Gruppe 1

Steuerkommandos

☒ Freeze Mode Unterstützung

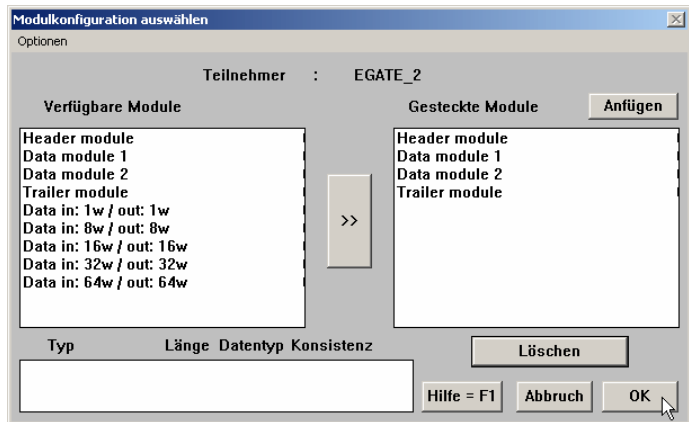
☒ Sync Mode Unterstützung

☐ Ansprechüberwachung

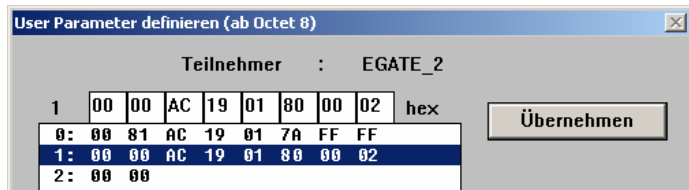
Hilfe = F1 Abbruch OK

Konfigurieren

- folgende Module sind zu stecken:



Parametrieren



- **00**
Reserviert
- **81**
Kuhnke-Format (Intel)
Neue IP-Adresse übernehmen
- **AC-19-01-7A**
IP-Adresse: 172-25-1-122
- **FF-FF-00-00**
Subnet-Mask-Adresse: 255-255-0-0
- **AC-19-01-80**
Gateway-Adresse: 172-25-1-128 (hier unbedeutend)
- **00-02**
MTU (Maximum Transport Unit)
- **00-00**
Reserve

5.4.2 KUBES-Programm

Dieses Beispiel zeigt die Übertragung mit Header- Trailer- und einem Datenmodul (Data in:16w / out1 w). Das KUBES-Programm umfasst ausschließlich die zur Kommunikation notwendigen Bausteine. Aufgrund der besseren Verständlichkeit wurden nur einige wesentliche Operanden in der Belegungsliste mit Symbolen bedacht.

DP-Master

Byte	Symbol	Bedeutung
BA02a40	M_DAT_SE	Master hat Daten für das Ethernet
BA02a41	M_DATOK	Master hat Daten übernommen

EtherGate 692

Byte	Symbol	Bedeutung
BE02a40	EG_DATOK	Ethergate hat Daten in das Ethernet übergeben
BE02a41	EG_DAT_M	Ethergate hat Daten für den Master aus dem Ethernet

In den folgenden Listings finden Sie ein Programmbaustein "SENDEN.PRO", für die Übertragung der Nutzdaten mit dem UDP-Protokoll und einem weiteren Programmbaustein zur Übertragung mit dem TCP-Protokoll. Der Programmbaustein REC.PRO kann für beide Übertragungsprotokolle eingesetzt werden



Bitte vergessen Sie bei der Anwendung nicht, die geeigneten Maßnahmen zur Diagnose und Fehlerbehandlung zu programmieren.



Alle Programmbeispiele sowie Testprogramme für den PC finden Sie auf der CD-ROM E627D/GB "Software & Information" von KUHNKE.

Programmbaustein "SEND.PRO" für UDP

```

; -----
; Darf gesendet werden ?
    L      EG_DATOK      BE02a40. ; (Daten wurden gesendet)
    V      M_DAT_SE      BA02a40. ; (Sende Daten)
    SP<>   ENDE          ; wenn ungleich zum Ende
; -----
; IP-Ziel-Adresse zuweisen
    L      172
    =      IP_1          BA02a00. ; (1.Stelle IP-Adresse)
    L      25
    =      IP_2          BA02a01. ; (2.Stelle IP-Adresse)
    L      1
    =      IP_3          BA02a02. ; (3.Stelle IP-Adresse)
    L      22
    =      IP_4          BA02a03. ; (4.Stelle IP-Adresse)
; -----
; Port zuweisen
    LD      8500
    =D      PORT_LB      BA02a04. ; (Portnummer)
; -----
; Daten schreiben (hier 1s Takt)
    L      T00.02
    =      SEND          BA02a08. ; (1. Sendeadresse)
; -----
; Auftrag auslösen alle 100ms
    L      T00.01
    =      M_DAT_SE      BA02a40. ; (Sende Daten)
; -----
ENDE      NOP; Headerdaten (Senden) eintragen

```

5.4.2.2 Programmbaustein "SEND.PRO" für TCP-Client

```

; -----
START   L       STEP           BM00.00 ; (Schrittzähler)
        SP=     S0
        V       1
        SP=     S1
        V       2
        SP=     S2
        V       3
        SP=     S3
        V       4
        SP=     S4
        V       5
        SP=     S5
        SP      ENDE
; -----
; IP-Ziel-Adresse zuweisen
S0      L       172
        =       IP_1          BA02a00. ; (IP-Adresse)
        L       25
        =       IP_2          BA02a01. ; (IP-Adresse)
        L       2
        =       IP_3          BA02a02. ; (IP-Adresse)
        L       62
        =       IP_4          BA02a03. ; (IP-Adresse)
; Port zuweisen
        LD      7000           ; Ethergate TCP Client-Port
        =D      PORT          BA02a04. ; (Port-Adresse)
; Verbindung aufbauen
        L       8
        =       BA02a06.
; Port Identifizierung
        L       130
        =       BA02a07.
; Sendung starten
        INC     M_DAT_SE      BA02a40. ; (Master hat Daten für das Ethernet)

```

PROFIBUS-DP

```
; Schrittzähler inkrementieren
INC      STEP      BM00.00 ; (Schrittzähler)
      SP      ENDE

; Verbindung aufgenommen ?
S1      L      BE02a06.
      V      8
      SP<>      ENDE
      L      BE02a07.
      V      130
      SP<>      ENDE

; next step
      INC      STEP      BM00.00 ; (Schrittzähler)
      SP      ENDE

; -----
; Daten senden
S2      L      2
      =      BA02a07. ; Port Identifizierung

      INC      SEND      BA02a08. ; (1. Sendeadresse)

; Sendung starten
      INC      BA02a40.

; next step
      INC      STEP      BM00.00 ; (Schrittzähler)
      SP      ENDE

; -----
S3      L      EG_DATOK      BE02a40. ; (Daten wurden gesendet)
      V      M_DAT_SE      BA02a40. ; (Sende Daten)
SP<>      ENDE

S3_N      INC      STEP      BM00.00 ; (Schrittzähler)
      SP      ENDE

; -----
; Verbindung schließen
S4      L      0
      =      BA02a06.

; Port Identifizierung
      L      130
```

```

      =      BA02a07.
; Sendung starten
      INC      M_DAT_SE      BA02a40. ; (Sende Daten)
; next step
      INC      STEP      BM00.00 ; (Schrittzähler)
      SP      ENDE

; -----
; Verbindung geschlossen ?
S5      L      BE02a06.
      V      0
      SP<>      ENDE
      L      BE02a07.
      V      130
      SP<>      ENDE
; next step
      CLR      STEP      BM00.00 ; (Schrittzähler)
      SP      ENDE

ENDE      NOP

```

5.4.2.3 Programmbaustein "REC.RRO"

```

; -----
; wurden Daten empfangen ?
      L      EG_DAT_M      BE02a41. ; (Daten wurden empfangen)
      V      M_DATOK      BA02a41. ; (Empfang quittieren)
      SP=     END_REC
; -----
; eventuell IP-Adresse auswerten
      L      EG_IP1       BE02a00. ; (empfangene IP-Adresse 1.Stelle)
      L      EG_IP2       BE02a01. ; (empfangene IP-Adresse 2.Stelle)
      L      EG_IP3       BE02a02. ; (empfangene IP-Adresse 3.Stelle)
      L      EG_IP4       BE02a03. ; (empfangene IP-Adresse 4.Stelle)
; -----
; Testausgabe
      L      EG_EMP0       BE02a08. ; (1. Datenbyte) erstes Datenbyte
      K8N1    A00.00              ; auf die Ausgänge kopieren
; -----
; Quittung "Daten gelesen" und Merken des Zählers
      L      EG_DAT_M      BE02a41. ; (Daten wurden empfangen)
      =      M_DATOK      BA02a41. ; (Empfang quittieren)
END_REC  NOP
; -----

```

5.5 Programmierbeispiel mit Siemens STEP 7

Das folgende Beispiel zeigt die Kommunikation zwischen einer S7 300 und einem hier nicht näher spezifizierten Kommunikationspartner im Ethernet.

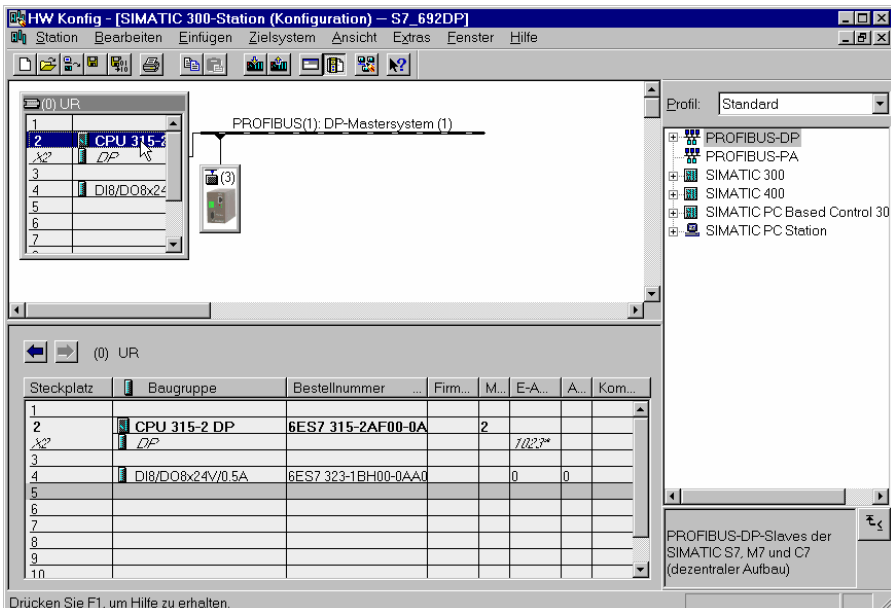
Das EtherGate 692DP dient dabei als Gateway. Mit Hilfe des Trailer-Moduls wird ein quittierter Datenverkehr zwischen EtherGate und der S7 300 aufgebaut.

Datenverkehr

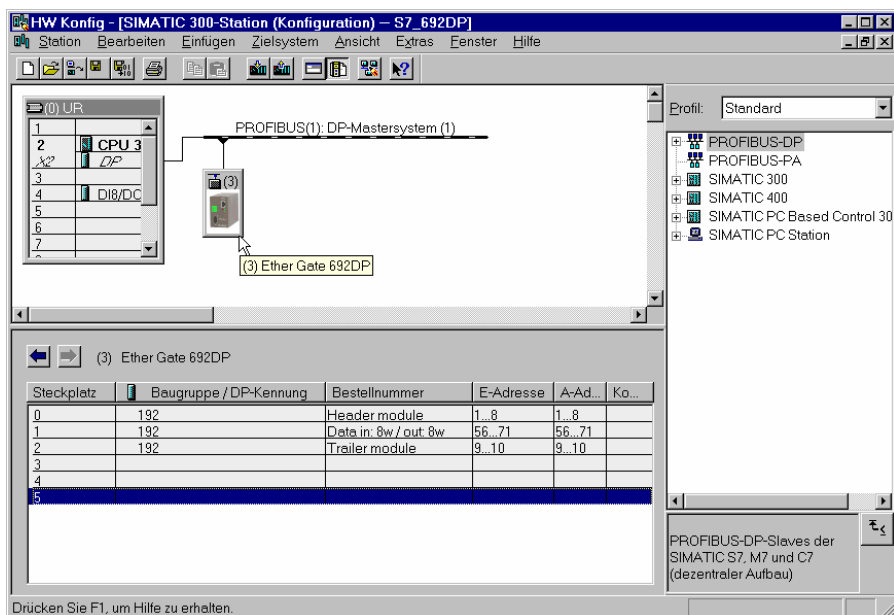
Die Steuerung S7 300 und der Kommunikationspartner im Ethernet mit der IP-Adresse 172-25-2-2 kommunizieren über den Weg **PROFIBUS<->EtherGate<->Ethernet** miteinander.

5.5.1 Konfigurieren

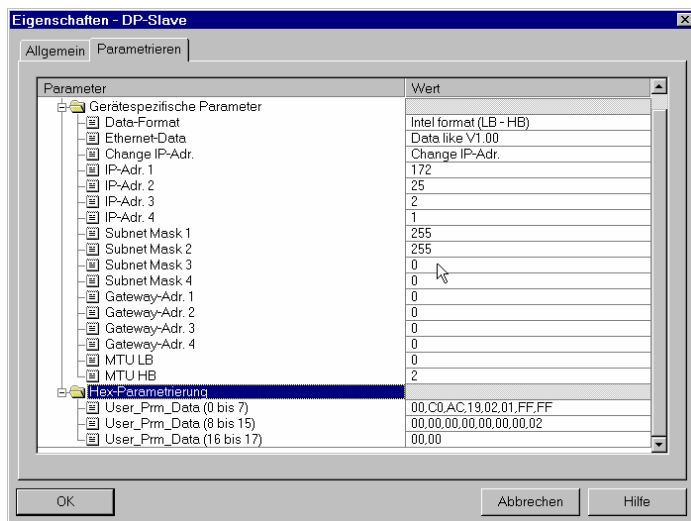
Folgende Einstellungen müssen im Hardware-Konfigurator eingegeben werden.



PROFIBUS-DP



Nach Doppelklick auf das Slave-Symbol können die weitere Eigenschaften eingestellt werden.



5.5.2 Programmbaustein OB1

```
// Testprojekt für Ethergate 692DP
// Module: Header, Data in: 8W / out: 8W, Trailer

    L    AB    9                                // wenn gleich, kann gesendet werden
    L    EB    9
    <>I
    SPB    EMPF
// Zieladresse einstellen
    UC    FB    1

//interne Eingänge auf Ethernet legen
    L    EB    0
    T    AB    56
// Sendemerker erhoehen
    L    AB    9                                // Sendung anstossen
    INC    1
    T    AB    9

// wenn ungleich, wurde ein Telegramm empfangen
EMPF: L    EB    10
    L    AB    10
    ==I
    SPB    M002
    T    AB    10                                // Empfang quittieren

// Empfangsdaten auf Ausgänge kopiert
    L    EB    56
    T    AB    0

M002: L    EB    5
```

5.5.3 Funktionsbaustein FB1

```
// IP-Adresse festlegen (z.B. 172.25.2.2)
```

L	172
---	-----

T	AB	1
---	----	---

L	25
---	----

T	AB	2
---	----	---

L	2
---	---

T	AB	3
---	----	---

L	2
---	---

T	AB	4
---	----	---

```
// Port festlegen (z.B. 8500)
```

L	13345
---	-------

T	AW	5
---	----	---

6 Anhang

6.1 Technische Daten

Aufbau.....	Kunststoffgehäuse
Montage	auf DIN-Hutschiene auf- schnappbar
Schutzart.....	IP 20
Zulässige Umgebungsbedingungen	
Lagertemperatur	-25...+70 °C
Betriebs-Umgebungstemperatur	0...50 °C
Relative Luftfeuchte	5...95 %
Versorgung	
Anschluss	Schraub-Steckverbinder
Spannung	24V DV -20%/+25%
max. Stromaufnahme	200 mA
Schnittstellen	
Ethernet	
Anschluss	RJ45-Buchse (IEEE 802.3) 10 Base-T-Standard
Baurate	10 Mbit/s
PROFIBUS	
Protokoll.....	DP
Anschluss	9-poliger D-Sub (Buchse)
Baudrate	9,6 kBit/s bis 12 Mbit/s
LED-Anzeigen ¹	
Power	LED grün
Status	LED grün
Fehler	LED rot
Com	LED gelb
GSD-Datei.....	Kuhn6920.gsd

¹ Licht emittierende Dioden Klasse 1 (gem. EN 60825-1)

6.2 Bestellangaben

EtherGate 692DP

Gateway vom Ethernet zum PROFIBUS-DP (12 Mbit/s).....692.012.00

PROFIBUS-Zubehör..... → E 611 D



Unser Produkt ist mit der derzeit verwendeten Ethernet-Technologie kompatibel. Bei zukünftiger Weiterentwicklung oder Änderung der Ethernet-Technologie können wir nicht für die Kompatibilität unseres Produktes einstehen. Das gleiche gilt für neu eingeführte Technologien.

Sollten Sie dazu Fragen haben, können Sie sich gern jederzeit an uns wenden."

6.3 Literaturhinweise

Kuhnke-Bedienungsanleitungen

Titel / Thema	Nummer
Programmierhandbuch Programmierung der Kuhnke-SPS-Systeme	E 417 D
KUBES Programmiersoftware der Kuhnke-SPS-Systeme	E 327 D
VEBES Verbund-Konfigurator für den PROFIBUS	E 315 D
PROFIBUS-DP	E 611 D
CD-ROM "Software & Information"	E 627 D/GB

Ethernet-Literatur

Unsere Bedienungsanleitung erhebt nicht den Anspruch, "alles" über Ethernet zu erklären.

Für tiefergehende Informationen über Ethernet bieten eine Reihe von Verlagen umfassende Literatur an.

6.4 Sales & Service

Informationen über unser Verkaufs- und Servicenetz mit den zugehörigen Adressen finden Sie problemlos im Internet. Selbstverständlich stehen dazu auch die Mitarbeiter im Stammwerk Malente und im Vertriebsitz Neuhausen gerne zur Verfügung:

Stammwerk Malente

Kuhnke Automation GmbH & Co. KG
Lütjenburger Straße 101
23714 Malente
Telefon +49 (0)4523 402-0
Telefax +49 (0)4523 402-247
E-Mail sales@kuhnke.de
Internet www.kuhnke.de

Customer Service

Kuhnke Automation GmbH & Co. KG
Lütjenburger Str. 101
D-23714 Malente
Telefon +49 (0)4523 402-200
Telefax +49 (0)4523 402-201
E-mail service@kuhnke.de
Internet www.kuhnke.com

6.5 Begriffserklärungen

IP - Internet Protocol

Das Internet-Protokoll macht es möglich, eine unbestimmte Anzahl von Einzelnetzen zu einem Gesamtnetzwerk zusammenzufügen. Es ermöglicht den Datenaustausch zwischen zwei beliebigen Netzteilnehmern, die jeweils in beliebigen Einzelnetzen positioniert sind. Übertragungswege spielen keine Rolle. IP ist ein ungesichertes und verbindungsloses Protokoll.

TCP - Transmission Control Protocol

TCP setzt auf IP auf und sorgt nicht nur für die Verbindung der Teilnehmer während der Datenübertragung, sondern stellt auch die Korrektheit der Daten und die richtige Abfolge der Datenpakete sicher.

Beim Verbindungsaufbau werden die Bedingungen wie z.B. die Größe der Datenpakete festgelegt, die für die gesamte Verbindungsdauer gelten. TCP sichert die Nutzdaten mit einer Checksumme und versieht jedes gesendete Datenpaket mit einer Sequenznummer.

UDP - User Datagramm Protocol

UDP setzt auf IP auf. Im Gegensatz zu TCP arbeitet es verbindungslos und verfügt über keine Sicherheitsmechanismen. Wenn ein Datenpaket verloren geht, wird die Datenübertragung ungehindert fortgesetzt, sofern nicht ein höheres Protokoll für Wiederholung sorgt.

Die Datensicherheit ist in jedem Fall durch das Anwenderprogramm zu gewährleisten.

Die Datenübertragung kann durch die fehlenden Sicherheitsmechanismen jedoch schneller als bei TCP erfolgen.

ARP - Adress Resolution Protocol

Über ARP wird die zu einer IP-Adresse gehörende Ethernet-Adresse eines Netzwerkteilnehmers ermittelt.

ICMP - Internet Control Message Protocol

Das ICMP-Protokoll dient der Übertragung von Statusinformationen und Fehlermeldungen zwischen IP-Netzknoten.

Ping - Packet Internet Groper

Ping dient in TCP/IP zu Diagnosezwecken. Mit dieser Funktion lässt sich überprüfen, ob ein bestimmter Teilnehmer im Netz existiert und tatsächlich ansprechbar ist. Ping arbeitet mit dem ICMP-Protokoll. Setzt ein Netzteilnehmer durch Eingabe des Ping-Kommandos einen ICMP-Request ab, gibt die angesprochene Station einen ICMP-Reply an den Absender zurück.

6.5.1 Stichwortverzeichnis

Abmessungen	19	GSD-Datei	62
Achtung	10	Handlungsanweisung	11
21		Hardware	19
Adressierung	30	Headerbyte	37
Arbeitsschritte	11	Header-Modul	40
Aufbau	19	Hinweis	10
Automatische Antwort	35	Hinweise	10
Bearbeitungsvermerk	11	Hub	23
Begriffserklärungen	65	Induktive Aktoren	18
Bestellangaben	62	Installation	13
com	22	Installationshinweise	16
Counter-Check	44	Installationsort	17
Customer Service	64	Instandhaltung	14
Data-Module	42	Intel-Format	35
Datensicherheit	42	IP-Adresse	33, 36
Diagnosedaten	36	Kodierschalter	21
Elektromagnetische		Konfiguration	39
Verträglichkeit	15	Konfiguration mit VEBES	49
Elektromagnetischer Einfluss ..	18	LED	22
error	22	Leitungsführung	17
Ethernet		Literaturhinweise	63
Anschluss	23	44	
PC	27	Montage	19
Zustand	37	Motorola-Format	35
Fehlermeldung		MTU	36
Allgemein	37	Parametrierdaten	34
Ethernet	38	power	22
Frontansicht	20	PROFIBUS	
Gateway-Adresse	36	Anschluss	25
Gefahr	10	PROFIBUS-DP	34
Grenzwertklasse	16	Programmierbeispiel	48, 57

Anhang

Projektierung.....	13
Protokolle	30
Quittierter Datenverkehr	43
Sales & Service.....	64
Sicherheit.....	12
44	
Software-Version	38
Spannungsversorgung.....	20
status	22
40	
40	
Störemission	16
Störfestigkeit	15
Stoß und Schwingungen.....	18

Subnet-Mask-Adresse	36
Switch	23
TCP	32
Technische Daten.....	61
Temperatur	17
Trailer-Modul.....	43
UDP	31
Verunreinigungen	17
Wartung	14
Windows95	27
WindowsNT	29
Zielgruppe	9
Zuverlässigkeit.....	9