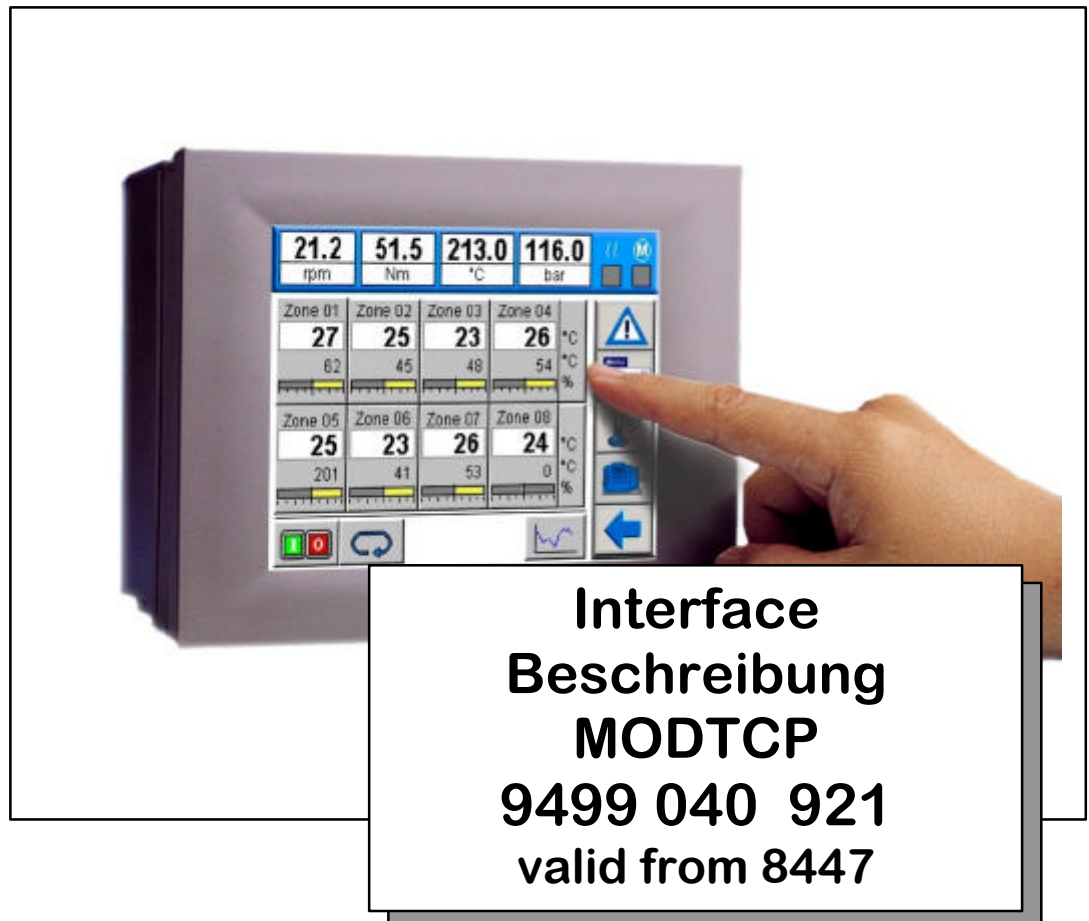


# MODTCP-Server Bedienterminal für Modulares Reglersystem KS vario BT



©PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH 2009. Printed in Germany  
Alle Rechte vorbehalten. Ohne vorherige schriftliche  
Genehmigung ist der Nachdruck oder die auszugsweise  
fotomechanische oder anderweitige Wiedergabe dieses Dokumentes  
nicht gestattet.

Dies ist eine Publikation der PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH

Bei Änderungen erfolgt keine gesonderte Mitteilung.

PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH  
P.O. Box 31 02 29  
D 34058 Kassel  
Germany

BlueControl® ist eingetragenes Warenzeichen der PMA GmbH

### **Einschränkung der Gewährleistung:**

Der Inhalt dieser Dokumentation wurde mit größter Sorgfalt erarbeitet und geprüft.  
PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH übernimmt jedoch keine Haftung für Schäden, die aus Fehlern in der  
Dokumentation resultieren könnten. Insbesondere Beschreibungen und technische Daten sind keinerlei zugesicherte  
Eigenschaften im rechtlichen Sinne.

PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH hat das Recht, Änderungen am beschriebenen Produkt oder an der  
Dokumentation ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen, wenn sie aus Gründen der Zuverlässigkeit oder  
Qualitätssicherung vorgenommen werden oder dem technischen Fortschritt dienen.

Für Hinweise sind wir jederzeit dankbar.

Kassel, 05.05.09

## Interface Beschreibung MODTCP KSvarioBT

---

Historie:

05.05.09	Erstausgabe	K.-H. Reyer/CSS

- Technische Änderungen vorbehalten -

---

**Inhalt**

<b>VORBEMERKUNGEN</b> .....	<b>5</b>
Allgemeines .....	5
Hinweise zum Betrieb .....	5
<b>ALLGEMEINES ZUR KOMMUNIKATION ÜBER ETHERNET</b> .....	<b>6</b>
Aufbau einer Modbus/TCP Application Data Unit (ADU).....	7
<b>REGISTER BESCHREIBUNG</b> .....	<b>8</b>
Einstellung des Ethernet-Interface im KSvarioBT .....	10

## Vorbemerkungen

Um einen einfachen Datenzugriff von einem Leitrechner oder anderen Datenerfassungssystemen auf die Steuerungspanel KSvarioBT zu gewährleisten, ist in den Steuerungsterminals ein MODTCP Server aktiv.

## Allgemeines

Das Bedienterminal KSvarioBT für das modulare Regelungssystem KSvario erlaubt den Anschluss über eine rückseitige Schnittstelle (RJ45-Stecker) an das ETHERNET (Modbus/TCP Protokoll). Hierüber wird eine Übertragung von Prozeß-, und Statusdaten ermöglicht. Diese Kommunikationsschnittstelle ermöglicht Verbindungen zu übergeordneten Steuerungen, Visualisierungstools etc..

Das Terminal arbeitet als **ModbusTCP-Server** mit einer maximalen Übertragungsrate von 100Mbit. Dabei muss jedoch die Gegenstelle die automatische Baudratenerkennung mit dem Onboard Controller unterstützen. Andernfalls muss die Übertragungsgeschwindigkeit fest auf 10Mbit festgelegt werden.

## Hinweise zum Betrieb

Das Ethernet wird an die rückseitige RJ45-Schnittstelle des Terminals angeschlossen. Als Physical Layer wird 10BaseT bzw. 100BaseT verwendet.

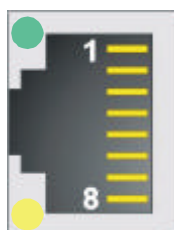
Die physikalische Anbindung erfolgt über Ethernet mit verdrehter Zweidrahtleitung (CAT5-Kabel, 8pol mit RJ-45 Verbindungstechnik).

Der Anschluss erfolgt über eine RJ-45-Buchse, mit 2 integrierten LED's.

**Grüne LED an:** Ethernet angeschlossen

**Gelbe LED an:** Traffic auf Ethernet

Kontakt	Signal	Beschreibung
1	TD +	Transmit +
2	TD -	Transmit -
3	RD +	Receive +
4	-	reserviert
5	-	reserviert
6	RD -	Receive -
7	-	reserviert
8	-	reserviert



### Allgemeines zur Kommunikation über Ethernet

Ethernet transportiert Datenpakete von einem Sender zu einem oder mehreren Empfängern ohne Quittung und ohne Wiederholung von verlorenen Paketen. Sender und Empfänger von Ethernet Paketen werden über die MAC-ID adressiert. Die MAC-ID ist eine 6 Byte großer Ident-Code, der eindeutig, d.h. für jedes Ethernet Gerät weltweit unterschiedlich ist. Die MAC-ID besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil, d.h. die ersten 3 Byte beinhaltet eine Herstellerkennung. Die nächsten 3 Byte werden durch den Hersteller vergeben und entsprechen einer Seriennummer, sie sind eindeutig.

Die Grundlage der beschriebenen Datenkommunikation ist das Internet Protokoll (IP). IP transportiert Datagramme von einem Teilnehmer zu einem anderen Teilnehmer im gleichen oder in einem anderen Netz und kümmert sich dabei um das Adress-Management (Finden und Zuordnen der MAC-IDs), die Segmentierung und die Pfadsuche (Routing).

Auf IP aufgesetzt ist das Transmission Control Protocol TCP, ein verbindungsorientiertes Transport-Protokoll. Es umfasst Mechanismen zur Fehlererkennung und -behandlung. Verlorengegangene Telegramme werden wiederholt.

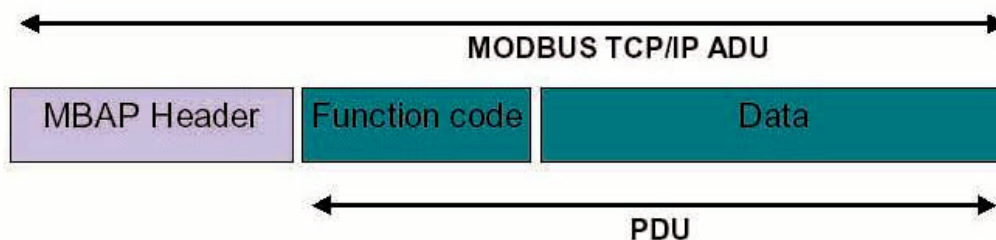
Modbus/TCP ist eine Modbus Verbindung basierend auf den TCP/IP-Übertragungsprotokollen. Als Übertragungsstandard wird Ethernet genutzt. ModbusTCP folgt dem Client-Server-Model, wobei der hier vorliegende ModbusTCP-Server Dienste für Clients zur Verfügung stellt. Die Kommunikation wird durch einen 'Request' eines ModbusTCP-Client ausgelöst. Der Server beantwortet diesen Request' mit einer 'Indication'. Ist die Verarbeitung der Anfrage beendet, schickt der Server eine 'Response' an den Client, die mit einer 'Confirmation' beantwortet wird.

Eine Kommunikation über Bridges, Router oder Gateways ist durch den Einsatz des Standards TCP/IP ebenfalls möglich.

Der Server im KSvarioBT erlaubt die gleichzeitige Kommunikation mit bis zu 3 Clients über das TCP/IP-Protokoll. Erfolgt innerhalb einer Zeitspanne von 40 Sekunden keine Kommunikation, schließt der Server die jeweilige Verbindung.

 MODTCP verwendet den Port 502.

**Aufbau einer Modbus/TCP Application Data Unit (ADU)**



MBAP Modbus application header  
 PDU Process data unit (Modbus Protocol)

Fields	Length	Description	Client	Server
Transaction Identifier	2 Bytes	Identification of a MODBUS Request / Response transaction	Initialized by the Client	Recopied by the server from the received request
Protocol Identifier	2 Bytes	0 = MODBUS protocol	Initialized by the Client	Recopied by the server from the received request
Length	2 Bytes	Number of following Bytes	Initialized by the Client (request)	Initialized by the Server(response)
Unit Identifier	1 Byte	Identification of a remote slave connected on a serial line or on other buses.	Initialized by the Client	Recopied by the server from the received request
Function-Code	1 Byte	Modbus RTU Function-Code		
Data	n Bytes	Data		

**Folgende Funktionscodes sind im varioEC realisiert:**

Funktionscode	Bedeutung
0x03	Lesen von Prozessdaten, Sollwerten und Statusdaten
0x04	Lesen und Schreiben von Sollwerten und Controllbits

**Anmerkung:**

Daten können über die Funktionscodes 03 oder 04 ausgelesen werden, da nicht jeder Master beide Funktionscodes unterstützt werden beide Anfragen identisch behandelt.

## Register Beschreibung

Register	1
Name	number_of_active loops
Data Type	Unsigned 16
Access	ro
Value Range	1 ..30
<b>Funktion:</b> Anzahl der im KSvarioBT aktiven Regelzonen (siehe BlueControl Engineering des angeschlossenen KSvario, bzw. Setup im KSvarioBT)	
Register	10 .. 10 + number_of_active loops
Name	Controller_Status_word 1 .. 30
Data Type	Unsigned 16
Access	ro
Value Range	see value definition
<b>Funktion:</b> Die Statusworte geben den jeweiligen Betriebszustand der Regler wieder	
Value Definition:	
Bit 0 (LSB)	COFF: Controller OFF
	0: ON
	1: OFF
Bit 1	W2: Secound setpoint active
	0: main setpoint
	1: second setpoint
Bit 2	MAN: Congtroller manual mode
	0: automatic
	1: manual mode
Bit 3 ..15 (MSB)	r: reserved
	default value is 0
Register	40 .. 40 + number_of_active loops
Name	Alarm_Status_word 1 .. 30
Data Type	Unsigned 16
Access	ro
Value Range	see value definition
<b>Funktion:</b> Der Alarmstatus pro Regler gibt an ob ein Alarm ansteht oder nicht. Dabei werden die gespeicherten (siehe BlueControll Engineering KSvario) und die3 aktuellen Alarme in einem gemeinsamen Bit berücksichtigt	
Value Definition:	
Bit 0 (LSB)	L1: Logical OR of actual and saved Status of Limit 1
	0: no Alarm
	1: Limit 1 alarm
Bit 1	L2: Logical OR of actual and saved Status of Limit 2
	0: no Alarm
	1: Limit 2 alarm
Bit 2	L3 Logical OR of actual and saved Status of Limit 3
	0: no Alarm
	1: Limit 3 alarm
Bit 3	HC: Actual State of Limit HC (Heating Current Limit)

– Technische Änderungen vorbehalten –



## Interface Beschreibung MODTCP KSvarioBT

	0: no Alarm
	1: HC alarm
Bit 4 ..15 (MSB)	r: reserved
	default value is 0
<b>Register</b>	70 .. 70 + number_of_active loops
<b>Name</b>	Temperature_actual_value 1 .. 30
<b>Data Type</b>	Integer 16
<b>Access</b>	ro
<b>Value Range</b>	-32000 ..32000
<b>Funktion:</b> Isttemperaturen der einzelnen Regler in °C oder °F (abhängig von der Einstellung im KSvario). Der Wert wird als Fixpoint 1 dargestellt (0,1 °K per digit)	
<b>Register</b>	100 .. 100 + number_of_active loops
<b>Name</b>	Temperature_effective_set_value 1.. 30
<b>Data Type</b>	Integer 16
<b>Access</b>	ro
<b>Value Range</b>	-32000 .. 32000
<b>Funktion:</b> Zeigt den aktiven Sollwert Weff (z.B. W2 oder Rampenwert) für einen Regler in °C or °F (abhängig von der Einstellung im KSvario). Der Wert wird als Fixpoint 1 dargestellt (0,1 °K per digit)	
<b>Register</b>	130 .. 130 + number_of_active loops
<b>Name</b>	controller_off_on 1 ..30
<b>Data Type</b>	Bit
<b>Access</b>	rw
<b>Value Range</b>	0 ..1
<b>Funktion:</b> Schaltet einen Regel ein oder aus. OFF :1 / ON: 0 (Anmerkung: wird der Wert als Integer interpretiert, kann der AUS Wert u.U 256 sein, je nach Byte Drehung des Host-Rechners)	
<b>Register</b>	160 .. 160 + number_of_active loops
<b>Name</b>	temperature_set_value 1 ..30
<b>Data Type</b>	Integer 16
<b>Access</b>	rw
<b>Value Range</b>	-1000..32000
<b>Funktion:</b> Sollwert für eine Regelzone in °C or °F (abhängig von der Einstellung im KSvario). Der Wert wird als Fixpoint 1 dargestellt (0,1 °K per digit)	

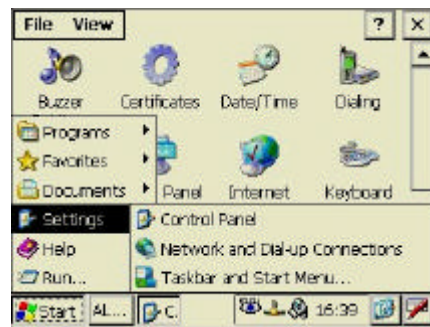
### **Einstellung des Ethernet-Interface im KSvarioBT**

Die Einstellungen der Ethernetschnittstelle um das varioEC in ein Netzwerk einzubinden, werden auf Windows CE Ebene gemacht.

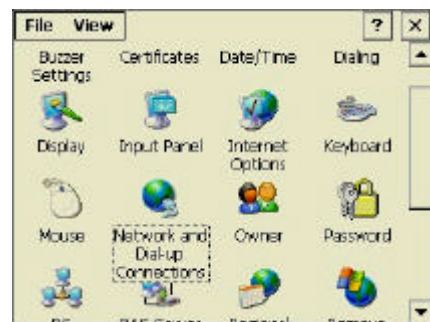
Dazu muss eine Tastatur (USB) angeschlossen werden.

Im Startmenue unter:

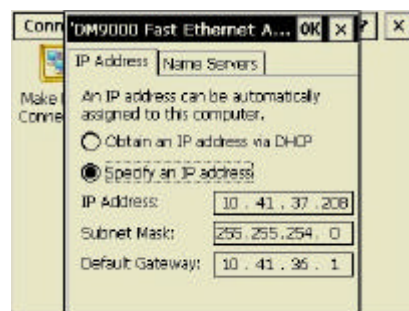
Start->Settings-Control Panel -> Network and Dialup connections





werden die Einstellungen für das Netzwerk aufgerufen.



Es lassen sich eine feste Ethernetadresse oder eine dynamische Adressvergabe (DHCP) von einem übergeordneten Netzwerkeserver anwählen.



 Die neuen Einstellungen sind erst nach einem Neustart gültig.

 Um die Einstellungen dauerhaft abzuspeichern, muss die entsprechende Funktion aufgerufen werden.

Im Startmenue unter:

Start->Run

wird die Funktion ,regsave aufgerufen, um alle Einstellungen remanent zu speichern