



DEU

www.nzr.de

Stand: 8/2016

Bedienungsanleitung M-Bus Pegelwandler PWx



Nordwestdeutsche Zählerrevision | Ing. Aug. Knemeyer GmbH & Co. KG

Heideweg 33 | 49196 Bad Laer | Germany | Tel. +49 (0)5424 2928-0 | Fax +49 (0)5424 2928-77

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1. Funktionsbeschreibung	3
1.1. Allgemein	3
2. Montage und Installation	3
2.1. Gehäusemontage	3
2.2. Anschlüsselemente	4
2.2.1. Netzversorgung	4
2.2.2. RS232C-Schnittstelle	4
2.2.3. USB-Schnittstelle	5
2.2.4. M-Bus	5
2.2.5. RJ-45 Buchse für Telefonleitung (PSTN) oder Ethernet (optional)	5
2.2.6. AUX	5
2.3. Anzeigelemente	6
3. Konfiguration	7
3.1. USB-Schnittstelle - Installation des Treibers	7
3.2. Konfiguration - Analogmodem	13
3.2.1. Kommunikation	13
3.2.2. Konfiguration per RS232-Kabel	13
3.3. Konfiguration - Ethernetmodem	15
3.3.1. Konfiguration per RS232-Kabel, IP-/Gateway-Adresse parametrieren	15
3.3.2. Baudrate und Port-Nr. einstellen	18
3.3.3. Installation des Treibers	20
3.3.4. Konfiguration des Treibers	20
4. Technische Daten	22
4.1. Sicherheitshinweise	24
4.2. Fehlerbehebung	24
5. Bestelloptionen	25
5.1. PWx	25
5.2. M-Bus Zählerausleseprogramm VADEV®	25
6. Grundlagen zum Aufbau eines M-Bus Netzwerkes	25
6.1. Systemübersicht	25
6.1.1. Busprinzip	25
6.1.2. Übertragungsgeschwindigkeit	25
6.1.3. Pegelwandler	26
6.1.4. Ausdehnung	26
6.1.5. Polarität der Busleitung	26
6.1.6. Topologie	26
6.2. Kabel	26
6.2.1. Kabeltypen	26
6.2.2. Kabellängen	27
6.3. Installation	27
6.3.1. Verbindungsstellen	27
6.3.2. Blitzschutz	27

Version	Datum	Änderungsbeschreibung	Bearbeiter
1.0	05.01.2009	Erste Dokumentenversion	DN
1.1	13.01.2009	Fehlerkorrektur Kap. 3.1, Kap. 3.3.3	RH
1.2	06.12.2010	Fehlerkorrektur	DN
1.3	21.03.2012	Fehlerkorrektur Kap. 4	DN
1.4	18.06.2013	Kapitel 3.3ff, Ethernetmodem aktualisiert	DN



1. Funktionsbeschreibung

1.1. Allgemein

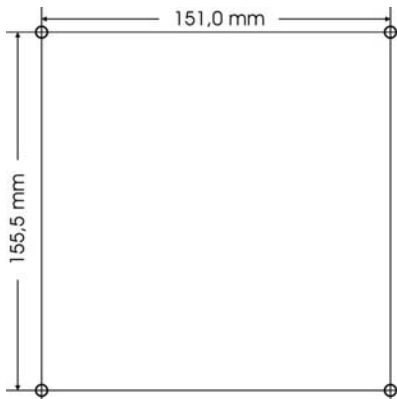
Die Pegelwandler der PWx-Familie dienen zum Anschluss von M-Bus Endgeräten an das M-Bus Netzwerk. Neben der Wandlung der Daten auf physikalischer Ebene übernimmt der Pegelwandler die Fernspeisung der M-Bus Endgeräte.

Der Pegelwandler verfügt neben einer RS232C-Schnittstelle und einer USB-Schnittstelle optional über ein integriertes Modem. Somit bietet sich die Möglichkeit der Fernauslesungen über einen analogen Telefonanschluss oder ein Computernetzwerk über Ethernet an.

2. Montage und Installation

2.1. Gehäusemontage

Das kompakte Gehäuse wird mit vier Schrauben an der Wand oder ggf. in einem Schaltschrank befestigt. Hierzu werden vier Befestigungslöcher (\varnothing 5mm), wie im folgenden Bohrplan dargestellt, benötigt.



Die Anschlussklemmen sind unter einer Klemmabdeckung angebracht. Diese bietet neben dem Berührungsschutz und Schutz vor Umwelteinflüssen auch die Möglichkeit einer Plombierbarkeit.

Zur Durchführung von Leitungen sind an der Geräteunterseite entsprechende PG-Verschraubungen (PG 11) vorgesehen. Für eine optimale Abdichtung und Zugentlastung müssen die PG-Verschraubungen entsprechend fest verschraubt werden.

Die PG-Verschraubungen sind für unterschiedliche Leitungsdurchmesser ausgelegt. Die linke PG-Verschraubung ist für den Netzanschluss mit einem Leitungsdurchmesser von 5-10mm vorgesehen. Die mittlere und rechte PG-Verschraubung ist für Kommunikationsleitungen mit einem Leitungsdurchmesser von 3-7mm ausgelegt.

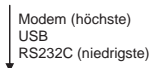
2.2. Anschlüsselemente

Der Pegelwandler bietet drei verschieden Signalwege für die Kommunikation.

- Seriellen RS232C-Schnittstelle
- USB-Schnittstelle
- Optional per integriertem Modem (PSTN oder Ethernet)

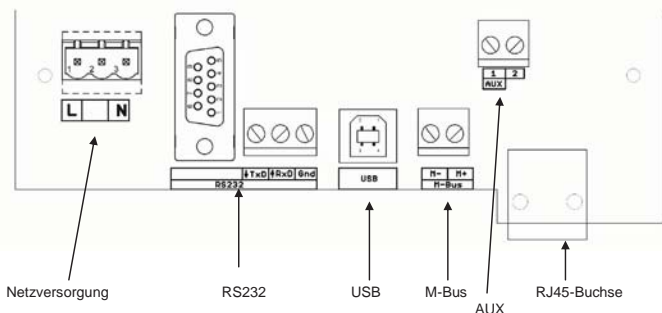
Eine Kommunikation ist nur über einen Signalweg gleichzeitig möglich.

Dabei bestehen folgende Prioritäten:



Besteht eine USB-Verbindung, so hat der Signalweg der USB-Schnittstelle Vorrang gegenüber dem der RS232C-Schnittstelle. Ebenso hat der Signalweg des Modems Vorrang gegenüber dem der USB- und RS232C-Schnittstelle. Zu beachten ist, dass der Signalweg des Modems nur aktiviert wird, wenn das Modem ausgewählt (aktiv, siehe LED) ist.

Die nachfolgende Zeichnung informiert über die Lage einzelner Anschlussmöglichkeiten unter der Klemmabdeckung.



2.2.1. Netzversorgung

Der Pegelwandler verfügt zur Spannungsversorgung über ein integriertes Schaltnetzteil. Der Anschluss von Phase und Neutralleiter wird mittels der steckbaren 3-poligen Klemme vorgenommen. Der mittlere Anschluss der 3-poligen Klemme ist nicht belegt! Die Kabeldurchführung sollte durch die linke PG-Verschraubung erfolgen. Bei der Installation der Netzversorgung sind die entsprechenden VDE-Richtlinien einzuhalten.

2.2.2. RS232C-Schnittstelle

Die galvanisch getrennte serielle RS232C-Schnittstelle dient zur Kommunikation mit einem externen Modem, einer Gebäudeleittechnik oder ähnlichem. Zur Festinstallation sind die Datenleitungen Rx+, Tx+ und GND auf eine 3-polige Schraubklemme geführt. Alternativ stehen diese Datenleitungen auch auf einer 9-poligen Sub-D Buchse für den temporären Anschluss bereit. Die Anschlussklemmen sind auf der Leiterplatte entsprechend beschriftet.

2.2.3. USB-Schnittstelle

Der Pegelwandler verfügt über eine galvanisch getrennte USB-Buchse (Typ: B) für den temporären Auslesebetrieb. Bei erstmaligem Anschluss wird zur Installation des Treibers aufgefordert (siehe Kap. 3.1). Anschließend ist das Gerät bei erneutem Anschluss sofort betriebsbereit.

2.2.4. M-Bus

Der Anschluss des M-Bus Netzwerks erfolgt über eine 2-polige Klemme neben der USB-Buchse. Die Polarität ist auf der Leiterplatte beschriftet. Für den Anschluss mehrerer Leitungsstränge eines M-Bus Netzwerks empfiehlt es sich einen zusätzlichen Verteiler neben dem Pegelwandler zu installieren.

2.2.5. RJ-45 Buchse für Telefonleitung (PSTN) oder Ethernet (optional)

An der Geräteunterseite befindet sich eine RJ45-Buchse. Diese wird je nach verwendetem Modem für den Anschluss der Telefonleitung oder des Ethernets verwendet.

Der Anschluss der Telefonleitung für das analoge Modem kann wahlweise über die RJ45-Buchse mit Hilfe des beigelegten Anschlusskabels oder über eine 2-polige Schraubklemme, welche mit AUX bezeichnet ist erfolgen.

Hierbei ist die folgende Anschlussbelegung zu beachten:

Klemme AUX	Bedeutung
1	La
2	Lb

RJ45-Buchse	Bedeutung
4	La
5	Lb

Für die Konfiguration des Analogmodems siehe weitere Hinweise in Kap. 3.2.

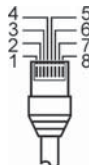
Als weitere optionale Alternative zum Analogmodem wird ein Ethernetmodem angeboten. Der Anschluss erfolgt ebenfalls an der Geräteunterseite mittels eines handelsüblichen Patch-Kabels.

Die Belegung der RJ45 ist wie folgt:

RJ45-Buchse	Bedeutung
1	TX+
2	TX-
3	RX+
6	RX-

Anschlussbelegung 8-pol.
Western-Stecker (RJ 45):

- 1: TX+
- 2: TX-
- 3: RX+
- 6: RX-



Für die Konfiguration des Modems siehe weitere Hinweise in Kap. 3.3.

2.2.6. AUX

Die 2-polige Schraubklemme AUX findet in der aktuellen Ausbaustufe nur Verwendung mit dem integrierten analogen Modem. Über diese lässt sich alternativ zur RJ45-Buchse die Telefonleitung anschließen (siehe Kap. 2.2.5).

Des Weiteren ist die Klemme AUX für zukünftige Erweiterungen (Repeater-Funktionalität) vorgesehen.

2.3. Anzeigeelemente

An der Vorderseite des Pegelwandlers befinden sich sechs Leuchtdioden zur Signalisierung verschiedener Betriebszustände wieder.

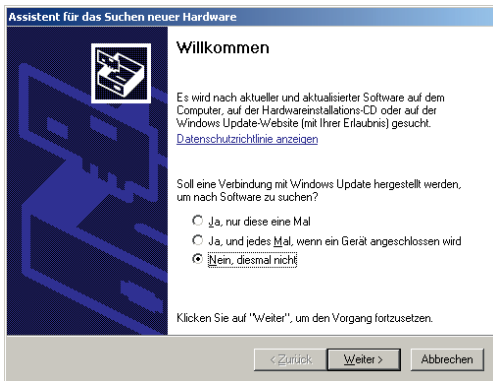


Leuchtdiode / Farbe	Bedeutung
Empfangen / gelb	Empfang (Slave → Master), flackert bei Kommunikation
Senden / gelb	Senden (Master → Slave), flackert bei Kommunikation
Kurzschluss / rot	Kurzschluss
Überlast / gelb	Überlastschwelle erreicht (keine Kommunikation mehr möglich)
Betrieb / grün	Betriebsanzeige
Modem – Daten / gelb	Modemverbindung aufgebaut. Diese LED zeigt nur Funktion an, wenn das optionale Modem vorhanden ist.

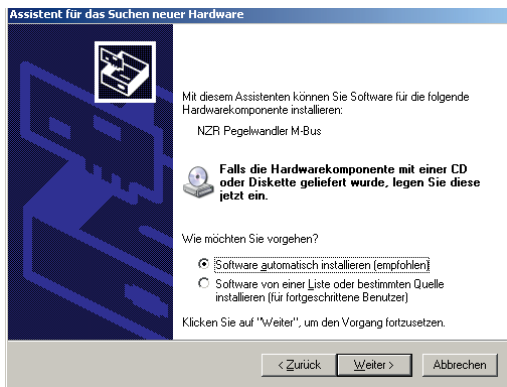
3. Konfiguration

3.1. USB-Schnittstelle - Installation des Treibers

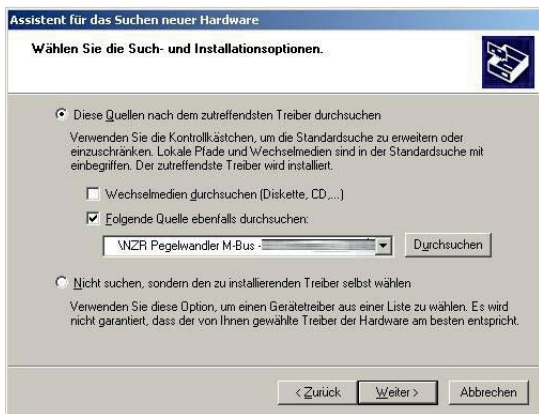
Für den Betrieb des Pegelwandlers wird ein USB-Treiber benötigt. Diese befindet sich auf der mitgelieferten CD im Verzeichnis „M-Bus-Geräte\PW\PWx!“ wieder. Zur Installation wird der Pegelwandler mit Hilfe eines handelsüblichen USB-Kabels mit einer freien USB-Buchse des Computers verbunden. Das neue USB-Gerät wird daraufhin von Ihrem Computer automatisch erkannt und es öffnet sich der Dialog zur Installation des Treibers (siehe nachfolgende Abbildungen).



In diesem Dialogfenster wird die Option „*Nein, diesmal nicht*“ gewählt und das Fenster mit einem Mausklick auf „*Weiter*“ fortgesetzt.



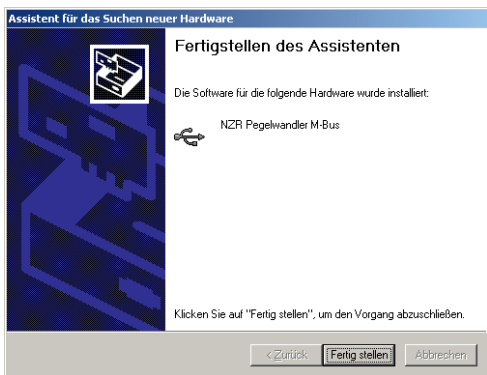
Hier wird die Option „Software von einer Liste oder bestimmten Quelle installieren ...“ ausgewählt. Mit einem Mausklick auf „Weiter“ öffnet sich das folgende Fenster.



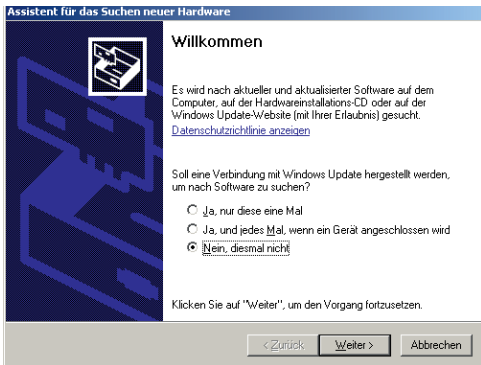
Hier wird mit einem Mausklick auf „Durchsuchen“ der Pfad zum Treiber auf der CD ausgewählt. Ein weiterer Mausklick auf „Weiter“ durchsucht den angegebenen Pfad nach einem Treiber.



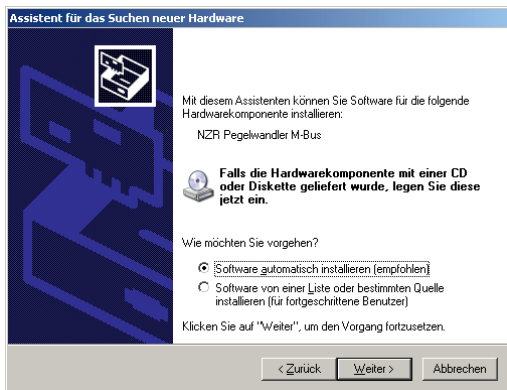
Mit einem Mausklick auf „Installation fortsetzen“ wird der Treiber installiert. Nach erfolgreicher Installation zeigt sich das folgende Fenster in diesem wird auf „Fertig stellen“ geklickt.



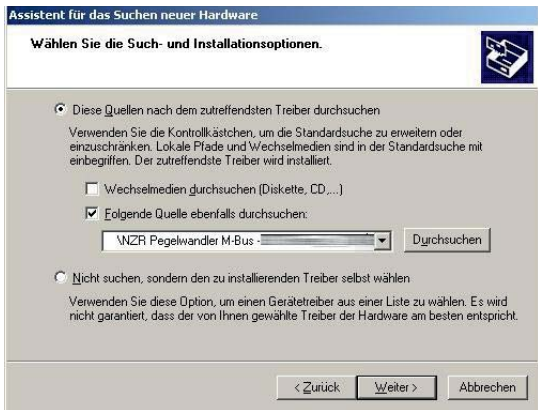
Abschließend muss der Treiber für den virtuellen COM-Port installiert werden. Hierfür wiederholen sich die Installationsschritte noch einmal.



In diesem Dialogfenster wird die Option „Nein, diesmal nicht“ gewählt und das Fenster mit einem Mausklick auf „Weiter“ fortgesetzt.



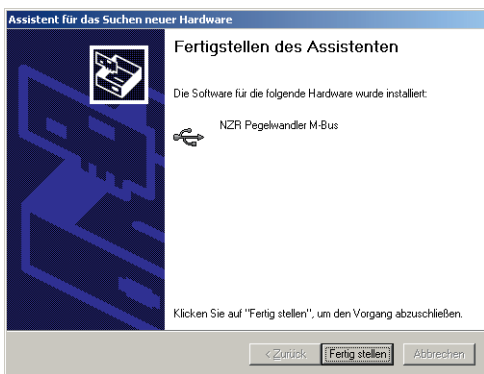
Hier wird die Option „Software von einer Liste oder bestimmten Quelle installieren ...“ ausgewählt. Mit einem Mausklick auf „Weiter“ öffnet sich das folgende Fenster.



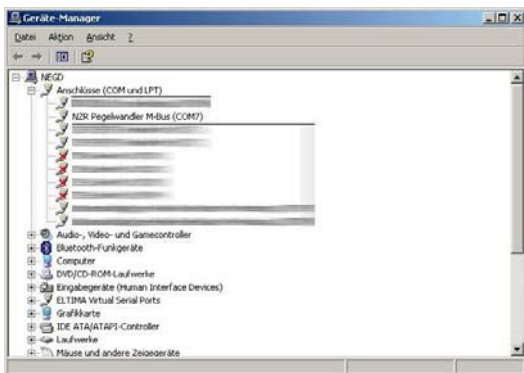
Hier wird mit einem Mausklick auf „Durchsuchen“ der Pfad zum Treiber auf der CD ausgewählt. Ein weiterer Mausklick auf „Weiter“ durchsucht den angegebenen Pfad nach einem Treiber.



Mit einem Mausklick auf „Installation fortsetzen“ wird der Treiber installiert. Nach erfolgreicher Installation zeigt sich das folgende Fenster in diesem wird auf „Fertig stellen“ geklickt



Die Treiberinstallation ist jetzt abgeschlossen. In der Systemsteuerung findet sich jetzt das folgende Gerät wieder. Eventuell kann ein Neustart des Computers erforderlich sein.



Unter Eigenschaften kann auf Wunsch die Nummer des COM-Ports geändert werden.

Es kann nur maximal ein Pegelwandler PWx über USB zu selben Zeit an den Computer angeschlossen werden.

Nach Installation des USB-Treibers steht jeder Pegelwandler PWx, welcher an den Computer angeschlossen wird unter dem gleichen COM-Port zu Verfügung

3.2. Konfiguration - Analogmodem

3.2.1. Kommunikation

Die Konfiguration des Modems und die Auslesung der Zähler können vollständig aus der Ferne erfolgen. Über ein optional erhältliches Verbindungskabel kann das integrierte Modem auch direkt per PC konfiguriert werden, eine Auslesung der Zähler ist mit dem Kabel nicht möglich. Zur Auslesung der Zählerstände können diverse am Markt erhältliche Programme verwendet werden. Wir empfehlen die Fernauslesesoftware VADEV® zu benutzen.

Optional besteht die Möglichkeit, dass integrierte Modem durch eine individuelle Kundensoftware anzuwählen, zu parametrieren und die Zähler auszulesen. Das Modem unterstützt alle gängigen AT-Befehle und arbeitet nach dem Verbindungsaufbau bittransparent, d.h. das Modem überträgt, die aus der Ferne gesendeten Daten, direkt auf den M-Bus. Es muss nicht auf einen begrenzten Befehlssatz zurückgegriffen werden, alle Befehle, die ein angeschlossener Zähler unterstützt, können verwendet werden. Eine vollständige Liste aller AT-Befehle zur Parametrierung des integrierten Modems des Pegelwandlers PWx kann bei der NZR angefordert werden.

Die Werkseinstellung des Modems ist 2400-8E1, wahlweise kann auch eine Parametrierung auf 300-8E1 erfolgen.

3.2.2. Konfiguration per RS232-Kabel

Die Konfiguration des internen Analogmodems im Pegelwandler PWx kann über eine direkte Kabelverbindung zwischen PC und Parametrieranschluss per AT-Befehle erfolgen. Der Parametrieranschluss befindet sich auf der Modem-Steckkarte und ist als 5-polige Mini-DIN Buchse ausgeführt. Die Modem-Steckkarte befindet sich hinter der Frontabdeckung, welche mit 4 Schrauben befestigt ist. Zur Parametrierung wird ein entsprechendes Parametrierkabel benötigt. Des Weiteren sind die Sicherheitshinweise im Kap. 4.1 bei Parametrierarbeiten zu beachten.



Bei der Konfiguration mit dem seriellen Parametrierkabel sind unbedingt die korrekten Schnittstelleneinstellungen (2400 8E1 oder 300 8E1) zu verwenden. Das Modem verfügt über eine automatische Baudratenerkennung, deshalb kann es bei falschen Schnittstelleneinstellungen zu einer Verstellung des Modems kommen, wodurch keine Auslesung mehr möglich sein wird. Jede Eingabe eines beliebigen AT-Befehls stellt die Baudrate und das Datenformat neu ein.

Sollte es zu einer Umstellung der Schnittstelleneinstellung gekommen sein, kann mit einer erneuten Konfiguration mit den korrekten Schnittstelleneinstellung wieder der ursprüngliche Zustand hergestellt werden.

Das Datenformat für den M-Bus Betrieb ist 8E1 (8 Datenbits, Parity: Even, Stoppbits: 1). Die Standard-Baudrate für M-Bus Geräte beträgt 2400 Baud. In seltenen Fällen werden Geräte auch 300 Baud ausgelesen.

Damit das Modem nach einem Neustart ohne Eingabe eines AT-Befehls mit den gewünschten Einstellungen arbeitet, muss die Konfiguration mit AT&W gespeichert werden.

Bitte beachten Sie, dass bei eingestecktem Parametrierkabel keine Kommunikation zwischen Modem und den Zählern möglich ist.



3.3. Konfiguration - Ethernetmodem

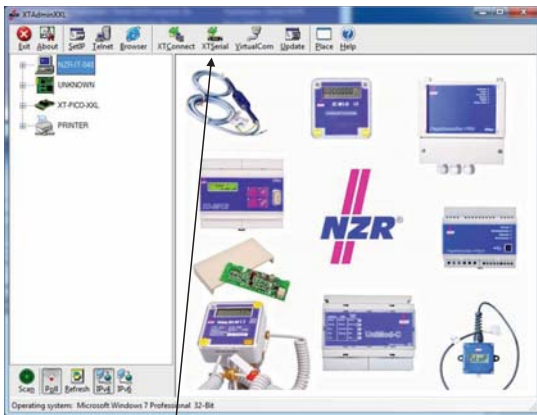
3.3.1. Konfiguration per RS232-Kabel, IP-/Gateway-Adresse parametrieren

Die Konfiguration des internen Analogmodems im Pegelwandler PWx kann über eine direkte Kabelverbindung zwischen PC und Parametrieranschluss erfolgen. Der Parametrieranschluss befindet sich auf der Modem-Steckkarte und ist als 5-polige Mini-DIN Buchse ausgeführt. Die Modem-Steckkarte befindet sich hinter der Frontabdeckung, welche mit 4 Schrauben befestigt ist. Zur Parametrierung wird ein entsprechendes Parametrierkabel benötigt. Des Weiteren sind die Sicherheitshinweise im Kap. 4.1 bei Parametrierarbeiten zu beachten.

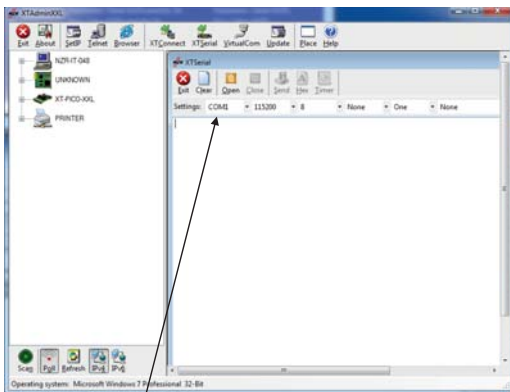


Zur Konfiguration des Ethernetmodems wird ein Terminalprogramm benötigt. Auf der beiliegenden Treiber-CD befindet sich dazu das Programm **XTAdminXXL**.

Nach der Installation zeigt sich die folgende Ansicht:



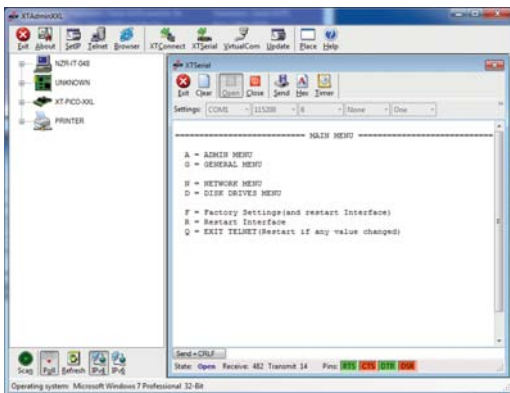
Anschließend wird die Funktion **XTSerial** aus der Symbolleiste gestartet.



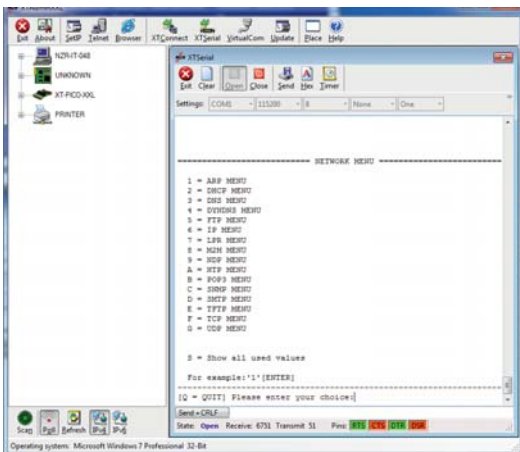
In diesem Fenster wird die serielle Schnittstelle mit der Einstellung 115k2 Baud (8N1) geöffnet. Anschließend ist der Pegelwandler aus- bzw. wieder einzuschalten und binnen 2 Sekunden folgendes im Fenster einzugeben:

<ESC-Taste><ESC-Taste>TE<ENTER-Taste>

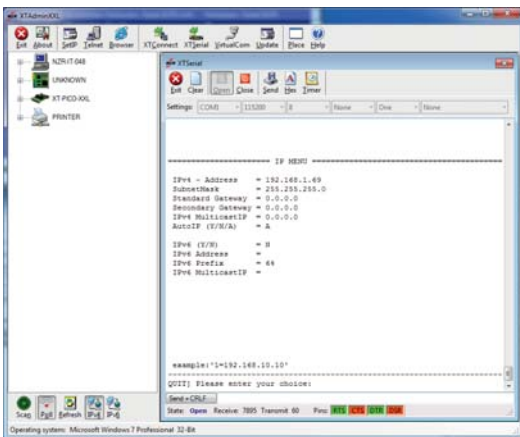
Daraufhin öffnet sich das nachfolgende Menü:



Die Einstellung der IP-Adresse wird im Menüpunkt „NETWORK MENU“ vorgenommen. Dazu mit der Eingabe vom „N<ENTER-Taste>“ in das Untermenü wechseln.



In diesem Menüpunkt wird mit „6<ENTER-Taste>“ in den Untermenüpunkt zur Parametrierung der IP-Adresse gewechselt.

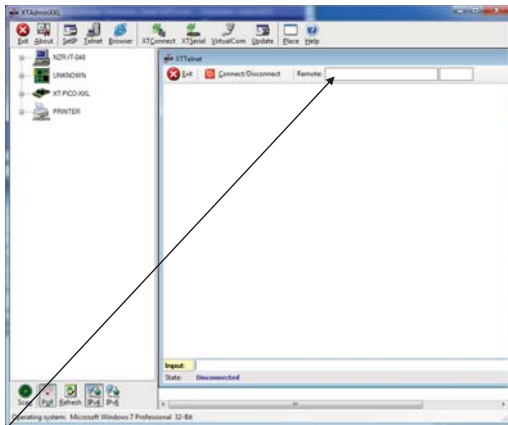


An dieser Stelle können IP-/Gateway-Adresse und Subnetzmaske parametrieren. Alle weiteren Parametrierungen könnten anschließend komfortabel aus der Ferne per TELNET vorgenommen werden.

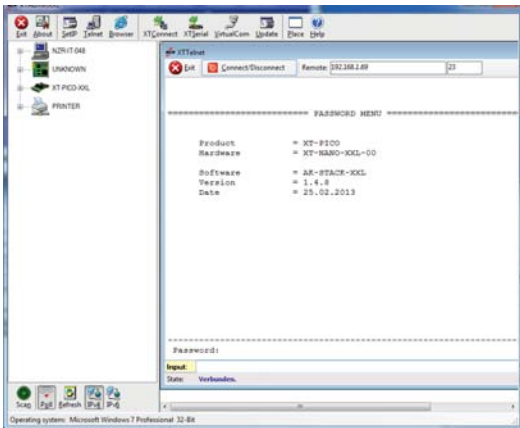
3.3.2. Baudrate und Port-Nr. einstellen

Die Einstellung der Baudrate kann nur per TELNET erfolgen. Der Pegelwandler wird mit einer Baudrate von 2400 Baud ausgeliefert. Die notwendigen Schritte zur Umstellung der Baudrate auf 300 Baud sind im nachfolgenden beschrieben.

Dazu wird im Programm **XTAdminXXL** die Funktion **Telnet** aus der Symbolleiste gestartet. Es öffnet sich daraufhin das nachfolgende Fenster:

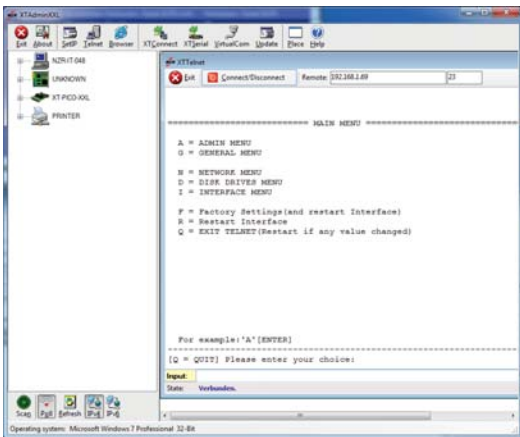


In die Adressleiste ist die zuvor parametrisierte IP-Adresse und der Port (Default: 23) für die Telnetverbindung einzugeben. Daraufhin öffnet sich das folgende Menü.



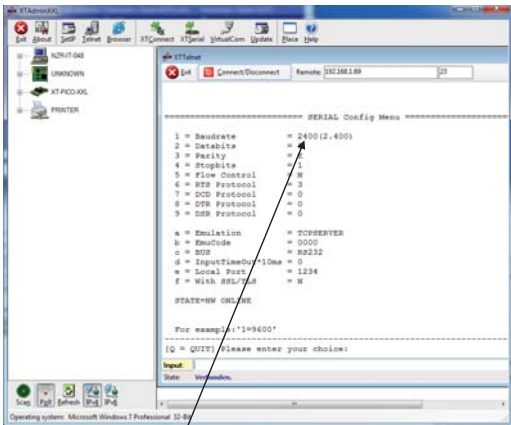
Das Default-Passwort lautet „XT“.

Nach erfolgreicher Passwordeingabe öffnet sich das Hauptmenü.



Im Hauptmenü ist durch Eingabe von „I“, „2“ und „1“ in das Untermenü zur Konfiguration der seriellen Schnittstelle zu wechseln.

INTERFACE MENU → SERIAL2 Menu → SERIAL Config Menu



An dieser Stelle kann mit der Eingabe „1=300<ENTER-Taste>“ die Schnittstelle auf 300 Baud parametrieren werden.

Des Weiteren kann in diesem Menüpunkt der Port für die TCP/IP-Verbindung (Default: 1234) verändert werden. Diese Einstellung wird mit der Eingabe von „e=Portnummer<ENTER-Taste>“ verändert.

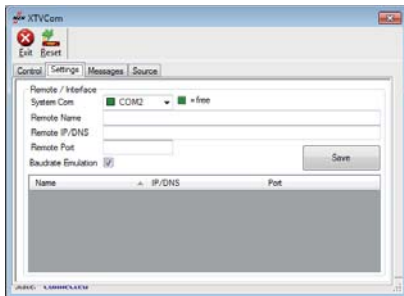
3.3.3. Installation des Treibers

Von der beigelieferten Treiber-CD ist das Programm AK-VirtualCom zu installieren.

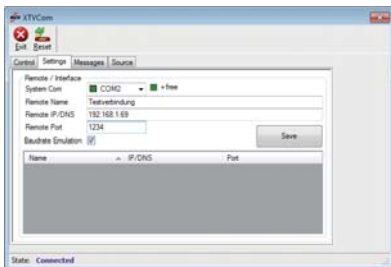
3.3.4. Konfiguration des Treibers

Anschließend wird die Anwendung XTAdminXXL gestartet und in der Menüzeile das Fenster **VirtualCom** gestartet.

Darauf öffnet sich das folgende Fenster:



In diesem Fenster wird die IP-Adresse und der Port für die Ethernet Verbindung festgelegt.



In diesem Beispiel wird über den virtuellen COMPort #2 eine Verbindung zu einem Pegelwandler unter der IP-Adresse 192.168.1.69:1234 hergestellt.

4. Technische Daten

Technische Daten

PWx

Gehäuse

Material / Farbe	ABS / Lichtgrau, ähnlich RAL 7035
B x L x H	163 x 200 x 85 (mm)
Gewicht	
Schutzklasse	2 (Schutzisolierung)
Schutzart	IP54 (ohne Modem) / IP43 (mit Modem, bei senkrechter Montage)

Umgebungsbedingungen

Temperatur Betrieb	0 – 45°C
Temperatur Lagerung	-10°C – 60°C
Feuchte	10% bis 70% (nicht kondensierend)

Spannungsversorgung 230 V

Leistungsaufnahme (Vollausbau)

PWx (für 75 M-Bus Geräte) 9 W

PWx (für 150 M-Bus Geräte) 13 W

PWx (für 250 M-Bus Geräte) 19 W

PWx (für 75 M-Bus Geräte)

mit integriertem Analogmodem

PWx (für 150 M-Bus Geräte) 13 W

mit integriertem Analogmodem

PWx (für 250 M-Bus Geräte) 19,5 W

mit integriertem Analogmodem

PWx (für 75 M-Bus Geräte) 9,5 W

mit integriertem Ethernetmodem

PWx (für 150 M-Bus Geräte) 14 W

mit integriertem Ethernetmodem

PWx (für 250 M-Bus Geräte) 20 W

mit integriertem Ethernetmodem

M-Bus: physikalische Eigenschaften

Normbezug	EN13757-2
Übertragungsrate M-Bus	300-2400 Baud

Sender

Leerlaufspannung (Mark) 38 V

Leerlaufspannung (Space) Mark – 12 V

Modulationshub 12 V

Empfänger

Schaltswelle Modulationsstrom (Space) 7 mA

Schaltswelle ~ 123/235/385 mA

Überlasterkennung (für

75/150/250 M-Bus Geräte)

Schaltswelle ~ 500 mA

Kurzschlusserkennung

Max. Anzahl Standardlasten 75/150/250 (mit je 1,5 mA)

Anschlüsse

RS232C-Schnittstelle 9-polige Sub-D Buchse oder 3-polige Schraubklemme
Max. Kabellänge RS232C 10 m
Klemmgröße / Anschluss-
vermögen 0,14-2,5mm² (starr)
0,14-1,5mm² (flexibel)
Anzugsmoment 0,5-0,6 Nm

USB Buchse Typ B
USB-Spezifikation USB 2.0
Max. Kabellänge USB 5 m (USB-Spezifikation)

M-Bus 2-polige Schraubklemme
Max. M-Bus Kabellänge Bis zu 4km (siehe Kap. 6.2.2)
Klemmgröße / Anschluss-
vermögen 0,14-2,5mm² (starr)
0,14-1,5mm² (flexibel)
Anzugsmoment 0,5-0,6 Nm

Analogmodem (optional)

Anschluss „RJ45“-Buchse (8P8C) mittels des beigelegten Anschlusskabels
(„RJ45“-TAE)
Alternativ über 2-polige Schraubklemme
Klemmgröße / Anschluss-
vermögen 0,14-2,5mm² (starr)
0,14-1,5mm² (flexibel)
Anzugsmoment 0,5-0,6 Nm
Galvanische Trennung zum Telefonnetz - 1,5 kV
Zulassungen R&TTE, CTR21
Übertragungsrate 300/2400 Baud
Datenformate 8E1
Protokolle, Fehlerkorrektur, V.92, V.90V.34+, V.34, V.32 bis, V.32, V.23, V.22, V.22 bis,
Kompression V.21, Bell Norm 103/212, fax class 1/2, MNP2/3/4, V.42,
MNP 10, MNP 10 EC, MNP 5, V42 bis, V.44

Ethernetmodem (optional)

Anschluss „RJ45“-Buchse (8P8C) mittels Patchkabel
Galvanische Trennung zum Ethernet – 1 kV
Übertragungsrate Ethernet, 10Base-T, Twisted Pair, 10Mbps
Datenformate 8E1
Protokolle ARP, ICMP, TCP/IP, UDP/IP, DHCP, DNS

Elektromagnetische Verträglichkeit

EMV-Normenbezug Störaussendung:
Prüfgrundlage: Fachgrundnorm EN61000-6-3:2001+A11:2004

Störfestigkeit:
Prüfgrundlage: Fachgrundnorm EN 61000-6-2:2005

(Technische Änderungen vorbehalten.)

Technische Änderungen vorbehalten.

4.1. Sicherheitshinweise

Bei allen Arbeiten sind die anerkannten Regeln der Technik (z.B. VDE 0100 und VDE 0800) und die gesetzlichen Auflagen zu beachten. Die Arbeiten an Netzleitungen dürfen nur von ausgebildeten Elektrofachkräften durchgeführt werden. Diese gilt insbesondere beim Parametrieren des internen Modems während entfernter Gerätefrontplatte.

4.2. Fehlerbehebung

Fehler: *Kein Zähler antwortet.*

Lösungsansätze: Liegt Spannung (230 V) am Pegelwandler (grüne Betriebs-LED)
Kurzschluss auf dem M-Bus (rote Kurzschluss-LED)
Liegt Spannung an den M-Bus-Klemmen (ca. 32-38 V)
Leitung nicht richtig angeschlossen (TxD / RxD vertauscht?)
Richtiger COM-Port am PC ausgewählt?
Falsche Baudrate

Fehler: *Mehrere Zähler antworten nicht.*

Lösungsansätze: Ein ganzer Strang ist ausgefallen. Evtl. ist eine M-Bus Leitung durchtrennt. Spannungsmessung am letzten Gerät des Stranges (ca. 32-38 V) durchführen.
Falsche Adressen ausgewählt? Evtl. Eingabefehler in der Software?
Doppeladressierung von Zählern
Mehrere M-Bus Gerät / Zähler defekt (Überspannung/Blitzschlag)

Fehler: *Ein Zähler antwortet nicht.*

Lösungsansätze: M-Bus Leitung durchtrennt / Gerät nicht angeschlossen → Spannungsmessung am Gerät durchführen (ca. 32-38 V)
Busadresse nicht vergeben
Busadresse falsch
Falsche Baudrate
M-Bus Gerät / Zähler defekt

Fehler: *Die Kurzschluss-LED am Pegelwandler leuchtet.*

Lösungsansätze: Schritt für Schritt durch abklemmen einzelner Stränge den Fehler im Netzwerk lokalisieren.
M-Bus Gerät / Zähler defekt

Fehler: *Keine Kommunikation über USB möglich*

Lösungsansätze: USB Treiber installiert? → Nach der Installation den Pegelwandler einmal vom USB-Anschluss des PCs trennen und erneut anstecken.
Richtiger COM-Port am PC ausgewählt?
Falsche Baudrate

Fehler: *Keine Kommunikation über Ethernetmodem möglich*

Lösungsansätze: Richtige IP-Adresse / Gateway → Verbindung mit PING-Befehl überprüfen
Kein virtueller COM-Port Treiber für Ethernetmodem installiert?

5. Bestelloptionen

5.1. PWx

Art.-Nr.	Typ	Bezeichnung
80070	PW 75	Pegelwandler PWx für 75 M-Bus Geräte
80150	PW 150	Pegelwandler PWx für 150 M-Bus Geräte
80250	PW 250	Pegelwandler PWx für 250 M-Bus Geräte
80071	PW 75 A	Pegelwandler PWx für 75 M-Bus Geräte mit integriertem Analogmodem
80151	PW 150 A	Pegelwandler PWx für 150 M-Bus Geräte mit integriertem Analogmodem
80251	PW 250 A	Pegelwandler PWx für 250 M-Bus Geräte mit integriertem Analogmodem
80072	PW 75 T	Pegelwandler PWx für 75 M-Bus Geräte mit integriertem Ethernetmodem
80152	PW 150 T	Pegelwandler PWx für 150 M-Bus Geräte mit integriertem Ethernetmodem
80252	PW 250 T	Pegelwandler PWx für 250 M-Bus Geräte mit integriertem Ethernetmodem
4660	UniMod-C Parametrierkabel	Verbindungskabel zur VorOrt-Konfiguration des UniMod-C / PWx über die RS232-Schnittstelle des PCs

5.2. M-Bus Zählerausleseprogramm VADEV®

Art.-Nr.	Typ	Bezeichnung
7800 0050	VADEV M50	Zählerfernausleseprogramm für 50 Zähler
7800 0150	VADEV M150	Zählerfernausleseprogramm für 150 Zähler
7800 0250	VADEV M250	Zählerfernausleseprogramm für 250 Zähler
7800 0500	VADEV M500	Zählerfernausleseprogramm für 500 Zähler

6. Grundlagen zum Aufbau eines M-Bus Netzwerkes

6.1. Systemübersicht

6.1.1. Busprinzip

Das Prinzip der Kommunikation basiert auf einem Master – Slave Verfahren.

Master → Pegelwandler Slave → Endgeräte (Zähler)

Die Software fragt über den Pegelwandler einzeln die Busadressen ab. Die entsprechenden Verbrauchserfassungsgeräte antworten mit einem Datentelegramm. Die Endgeräte-Daten werden auf dem PC, zur Weiterverarbeitung, abgespeichert.

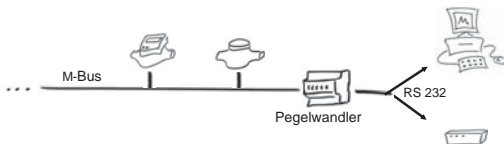
In einem M-Bus Netz können mit der Primäradresse bis zu 250 Busadressen (Endgeräte/Zähler) angeschlossen und adressiert werden. Über die Sekundäradresse lassen sich bis zu 100 Mio. Endgeräte eines Typs einbinden.

6.1.2. Übertragungsgeschwindigkeit

Der M-Bus ist für Übertragungsraten von 300 bis 9600 Baud (bit/s) ausgelegt. Endgeräte der NZR kommunizieren standardmäßig mit 2400 Baud und können normkonform auch mit 300 Baud kommunizieren. Für weitere Information sei an dieser Stelle auf die Dokumentation mit den technischen Daten des entsprechenden M-Bus Gerätes hingewiesen.

6.1.3. Pegelwandler

Der Pegelwandler ist die Verbindung zwischen dem M-Bus Netzwerk und einem PC oder Modem. Er übernimmt neben der Wandlung der Daten auf der physikalischen Ebene ebenfalls die Fernversorgung der angeschlossenen M-Bus Geräte.



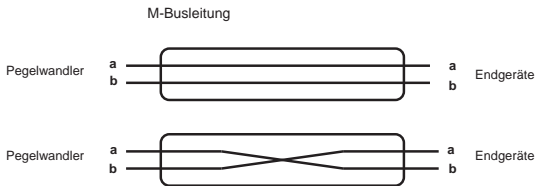
6.1.4. Ausdehnung

Die Gesamtausdehnung des Bussystems ist begrenzt durch:

- Die Anzahl der Endgeräte pro Pegelwandler (max. 250)
- und die Eigenschaften des Kabels (Kabelwiderstand und Kabelkapazität)

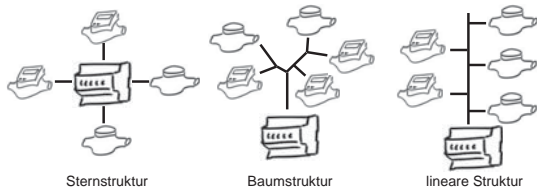
6.1.5. Polarität der Busleitung

Die M-Bus Leitung ist verpolungssicher, d.h. die Adern können vertauscht werden.



6.1.6. Topologie

Der M-Bus unterstützt alle Topologien, wie Stern, Baum oder Linie.



6.2. Kabel

6.2.1. Kabeltypen

Die Installationen der M-Bus Leitungen sind grundsätzlich nach den VDE-Richtlinien durchzuführen.

An den M-Bus angeschlossene Geräte haben eine eigene Adresse. Ggf. sind die Adressen und andere Parameter vor dem Zusammenschalten alle Geräte zu einem Netz zu parametrieren (z.B. Impulsspeichermodule)

Die M-Busleitung ist ein zweiadriges, möglichst abgeschirmtes, Kabel (z.B. Telefonkabel J-Y(ST) Y 2 x 2 x 0,8 mm, usw.). Es ist sinnvoll die M-Bus Leitungen und Klemmstellen (Abzweigdosen) zu markieren. Alle M-Busfähigen Geräte sollen auf kürzestem Wege miteinander verbunden werden.

Für zukünftige Erweiterungen und/oder zum Zweck einer möglichen Fehlersuche ist die Erstellung einer Dokumentation unabdingbar.

6.2.2. Kabellängen

Die maximale Gesamtleitungslänge des Netzwerkes ist vom Leitungsquerschnitt, von den kabelspezifischen Eigenschaften (Widerstand, Kapazität) und den Umgebungsbedingungen abhängig. Je niedriger der Leitungswiderstand ist, desto länger darf die Leitung gewählt werden. Ebenso können sich Kabel mit zu großen Kapazitäten (z.B. NYM 3x1,5 mm²) negativ auf die Gesamtleitungslänge auswirken. Positiv gegenüber Störungen wirkt sich ebenfalls die Verwendung geschirmter Kabel aus.

6.3. Installation

6.3.1. Verbindungsstellen

An den Verbindungsstellen zwischen der M-Bus Leitung und den Geräten werden handelsübliche Anschluss- und Abzweigdosen verwendet. Um die Kabelverbindung sicher zu gestalten, eignen sich Klemmanschlüsse.

Eine Verdrahtung von Datenleitungen (M-Bus) und Versorgungsleitungen (230V) innerhalb einer Anschluss- bzw. Abzweigdosen ist nicht zulässig. Des Weiteren sind bei der Kabelverlegung die Abstände zwischen Datenleitungen (M-Bus) und Versorgungsleitungen einzuhalten (siehe VDE-Vorschriften).

6.3.2. Blitzschutz

Gegebenen falls kann es bei geografisch ausgedehnten Netzwerken sinnvoll sein, entsprechende Maßnahmen gegen Überspannung / Blitzschläge vorzusehen.

Die Unternehmensgruppe

NZR Nordwestdeutsche Zählerrevision
Ing. Aug. Knemeyer GmbH & Co. KG

NZR Energiesysteme GmbH
Individuelles Energie-Lastmanagement

NZR Leasing GmbH & Co. KG
Hauseigene Leasinggesellschaft zur Finanzierung von
NZR-Produkten

Heideweg 33 | 49196 Bad Laer
Telefon +49 (0)5424 2928 - 0
Fax +49 (0)5424 2928 - 77
E-Mail info@nzr.de
Internet www.nzr.de | www.nzr-energiesysteme.de

Staatlich anerkannte Prüfstelle für Messgeräte für Elektrizität
EG14, für Gas GG14, für Wasser WG14 und für Wärme KG14

Akkreditiertes DAkkS-Kalibrierlabor für Elektrizität, Gas, Wasser
und Wärme. Mitglied im DKD.

KBH K. Biesinger GmbH

Neckarsteinacher Straße 74
69434 Hirschhorn am Neckar
Telefon +49 (0)6272 922 - 0
Fax +49 (0)6272 922 - 100
E-Mail kbh@nzr.de

Staatlich anerkannte Prüfstelle für Messgeräte
für Elektrizität EF6 und für Wasser WF9.

NZR Service GmbH
Dienstleistungen für Energieversorger

Neckarsteinacher Straße 74
69434 Hirschhorn am Neckar
Telefon +49 (0)6272 922 - 200
Fax +49 (0)6272 922 - 100
E-Mail service@nzr.de

NZR Messtechnik GmbH & Co. KG

Hagenower Chaussee | 19249 Lübbtheen
Telefon +49 (0)38855 510 - 87
Fax +49 (0)38855 510 - 40
E-Mail info@nzr.de

Staatlich anerkannte Prüfstelle für Messgeräte
für Elektrizität EP22.

