

ZDUE-GPRS-PLUS-VI

Anwenderhandbuch



Dr. Neuhaus

Copyright Statement

Die in dieser Publikation veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Übersetzungen, Nachdruck, Vervielfältigung sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung der Dr. Neuhaus Telekommunikation GmbH.

© 2011 by Dr. Neuhaus Telekommunikation GmbH

Alle Rechte vorbehalten

Dr. Neuhaus Telekommunikation GmbH

Papenreye 65, D-22453 Hamburg

Telefon: +49 (40) 55304-0

Fax.: +49 (40) 55304-180

Internet: <http://www.neuhaus.de>

Technische Änderungen vorbehalten.

Alle Warenzeichen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen, eingetragene Warenzeichen oder Produktbezeichnungen der jeweiligen Inhaber.

Alle Lieferungen und Leistungen erbringt die Dr. Neuhaus Telekommunikation GmbH auf der Grundlage der Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Dr. Neuhaus Telekommunikation GmbH in der jeweils aktuellen Fassung. Alle Angaben basieren auf Herstellerangaben. Keine Gewähr oder Haftung bei fehlerhaften und unterbliebenen Eintragungen. Der Inhalt dieses Handbuchs und die technischen Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die Beschreibungen der Spezifikationen in diesem Handbuch stellen keinen Vertrag dar.

Produkt-Nr. DNT8202

Dok.-Nr. 8202AD011, Version 1.1

Ab Firmware-Version 5.017 (ZDUE-GPRS-PLUS-VI)

Klassifizierung der Sicherheitshinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.



Gefahr

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Warnung

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Vorsicht

mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht

ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Achtung

bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Allgemein

Die ZDUE-GPRS-PLUS-VI entsprechen der europäischen Norm EN60950: 2006, Einrichtungen der Informationstechnik - Sicherheit.

Der ZDUE-GPRS-PLUS-VI ist nicht für den Anschluss an IT-Systeme der elektrischen Energieversorgung geeignet.

Lesen Sie vor Gebrauch des Gerätes diese Installationshinweise sorgfältig durch.

Qualifiziertes Personal

Das zugehörige Gerät/System darf nur in Verbindung mit dieser Dokumentation eingerichtet und betrieben werden. Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes/Systems dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Dokumentation sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie Folgendes:



Warnung

Das Gerät darf nur für die in Datenblättern und in diesem Dokument vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Trennung vom Versorgungsstromkreis



Warnung

In der Hausinstallation ist eine leicht zugängliche, allpolige Trennvorrichtung im Versorgungsstromkreis erforderlich. Alternativ kann eine 1-polige Trennvorrichtung im Außenleiter des Versorgungsstromkreises benutzt werden, falls in der Versorgungsleitung ein unverwechselbarer Neutralleiter eingeführt ist. Die Trennvorrichtung muss in Deutschland zumindest die Anforderungen der Norm DIN VDE der Reihe 0100 erfüllen.

Installationssicherung



Warnung

In der Hausinstallation ist eine Installationssicherung nach DIN VDE der Reihe 0100 vorzusehen, die dem Leitungsquerschnitt der Spannungsversorgungsleitung angepasst ist. Der zusätzliche Kurzschluss-Schutz muss ein Trennvermögen von $I > 1500A$ haben.

Transiente Überspannungen



Warnung

Das ZDUE-GPRS-PLUS-VI ist eine Einrichtung der Überspannungskategorie III. Werden die ZDUE-GPRS-PLUS-VI im angeschlossenen Zustand voraussichtlich höheren transienten Überspannungen ausgesetzt als denen der Überspannungskategorie III, sind zusätzliche Schutz-Maßnahmen in der Installation erforderlich.

Funkgerät



Warnung

Verwenden Sie das Gerät niemals in Bereichen, in denen der Betrieb von Funkeinrichtungen untersagt ist. Das Gerät enthält einen Funksender, der gegebenenfalls medizinische elektronische Geräte wie Hörgeräte oder Herzschrittmacher in ihrer Funktion beeinträchtigen kann. Ihr Arzt oder der Hersteller solcher Geräte können Sie beraten.

Damit keine Datenträger entmagnetisiert werden, lagern Sie keine Disketten, Kreditkarten oder andere magnetische Datenträger in der Nähe des Gerätes.

Antennen-Montage



Warnung

Das Einhalten der empfohlenen Strahlungsgrenzwerte der deutschen Strahlenschutzkommission (www.ssk.de) vom 13./14. September 2001 muss gewährleistet sein.

Achtung

Beachten Sie bei der Verlegung des Antennenkabels auf die Biegeradien. Die Nichteinhaltung der Biegeradien des Antennenkabels führt zu Verschlechterung der Sende- und Empfangseigenschaften des Gerätes. Der minimale Biegeradius darf statisch den 5-fachen Kabeldurchmesser und dynamisch den 15-fachen Kabeldurchmesser nicht unterschreiten.

Montage einer Außenantenne



Vorsicht

Bei der Installation einer Antenne im Freien ist es zwingend erforderlich, dass die Antenne durch Fachpersonal fachgerecht montiert wird.

Die Außenantenne muss zum Blitzschutz geerdet werden. Der Schirm der Außenantenne muss zuverlässig mit der Schutzerde verbunden werden.

Bei der Installation sind den jeweiligen nationalen Installations-Richtlinien Folge zu leisten.

In Deutschland ist dies die Normenreihe VDE 0185 (DIN EN 62305) Teil 1 bis 4 bei Gebäuden mit Blitzschutzeinrichtung und die Normenreihe VDE 0855 (DIN EN 60728-11) bei Fehlen einer Blitzschutzeinrichtung.

Verbindungskosten bei GPRS

Vorsicht

Beachten Sie, dass auch beim (Wieder-) Aufbau einer Verbindung, bei Verbindungsversuchen zur Gegenstelle (z.B. Server ausgeschaltet, falsche Zieladresse, etc.) sowie zum Erhalt einer Verbindung kostenpflichtige Datenpakete ausgetauscht werden.

Inhaltsverzeichnis

1	Funktionsweise	9
1.1	Verwendungszweck	9
1.2	Topologien	9
1.3	Anschluss von Zählern	10
1.4	Funktionsweise	10
1.5	Die Schnittstellen des ZDUE-GPRS-PLUS-VI	11
1.6	Zugriffsschutz	11
1.7	Zeitgeber und Modul-Reset	12
1.8	Konfiguration (Parametrierung) und Firmware-Update	12
2	Bedienelemente, Anschlüsse und Funktionsanzeigen	13
2.1	Übersicht	13
2.2	Service-Taster	13
2.3	DIP-Schalter	13
2.4	Leuchtdioden	14
2.5	Anschlüsse am Klemmenblock, RJ45-Buchse	15
3	Inbetriebnahme	16
3.1	Einsetzen der SIM-Karte	16
3.2	Zähler anschließen	17
3.3	Anschluss des ZDUE-GPRS-PLUS-VI an die Versorgungsspannung	17
3.4	Antenne anbringen und anschließen	18
3.5	Bei Bedarf das Gerät konfigurieren	19
3.6	Parametrieren der SIM-PIN	19
4	Schnittstellen	20
4.1	Die GSM-Schnittstelle	20
4.2	Zählerschnittstellen	20
4.3	Schnittstellen-Typen	21
4.4	Hilfsspannungsquelle	23
5	Betrieb	24
5.1	Betrieb im AT-Modus	24
5.2	Betrieb im Zähler-Modus	25
5.3	Kommunikation nach EN62056-1	25
6	Konfiguration	27
6.1	Konfiguration mittels Software	27
6.2	Parameter	28
6.3	Parameterklassen	29
6.3.1	Parameterklasse 54	29
6.3.2	Parameterklasse 79	29
6.4	Registerdatensatz des ZDUE-GPRS-PLUS-VI	32
6.4.1	Allgemeines	32
6.4.2	Format des Fehlerstatus	33
6.5	Kommunikationsbefehle gemäß DIN EN 62056-21	33
6.5.1	Fehlermeldungen	34
6.5.2	Setz-Passwort	34
6.5.3	Parametrier-Befehle	35
6.5.4	Parameter-Übernahmebefehl	36
6.5.5	Uhrzeit- / Datums-Befehle	37
6.5.6	Status-Befehle	38
6.5.7	Service-Befehle	39
7	GPRS-Betrieb	43
7.1	Konfiguration	43
7.2	Verhalten bei der GPRS-Einwahl	44
7.3	GPRS-Zugangsparameter (Parameter-Klassen 60 und 61)	45
7.4	GPRS-/IP-Server-Betrieb	47
7.4.1	Zugriffsschutz	49
7.4.2	Funktionsanzeigen	50
7.4.3	Parameter	50

7.4.4	Registerdatensatz im GPRS-Betrieb.....	54
7.4.5	Kommunikationsbefehle gemäß DIN EN 62056-21	54
7.5	GPRS-IP-Telemetrie-Betrieb.....	56
7.5.1	Funktionsanzeigen	56
7.5.2	GPRS/IPT-Verbindungsaufbau	57
7.5.3	Parameter.....	57
7.5.4	Registerdatensatz im GPRS-Betrieb.....	60
7.5.5	Kommunikationsbefehle gemäß DIN EN 62056-21	60
8	Technische Daten	62

1 Funktionsweise

1.1 Verwendungszweck

Das ZDUE-GPRS-PLUS-VI ist eine **Zähler-Daten-Uebertragungs-Einrichtungen**. Es dient zur Fernabfrage und Fernüberwachung von Elektrizitätszählern sowie Zählern für andere Medien.

Die Datenübertragung zur Fernabfrage und Fernüberwachung erfolgt über:

- eines der gängigen GSM-Netze (ZDUE-GPRS-PLUS-VI im CSD-Betrieb)
- eines der gängigen GPRS-Netze (ZDUE-GPRS-PLUS-VI im GPRS-Betrieb)

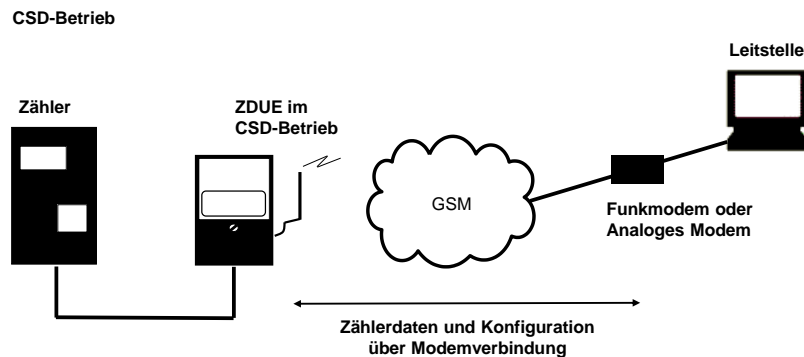
Im Folgenden wird zuerst das ZDUE-GPRS-PLUS-VI im CSD-Betrieb beschrieben. Ergänzende oder abweichende Funktionen im GPRS-Betrieb sind in Kapitel 7 beschrieben.

1.2 Topologien

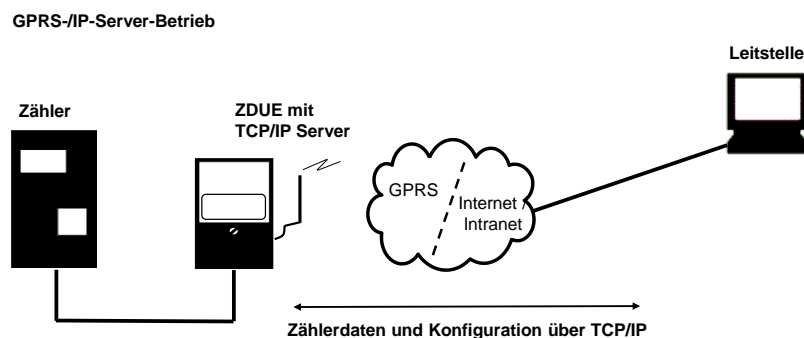
Die Datenübertragung zur Fernabfrage und Fernüberwachung erfolgt beim ZDUE-GPRS-PLUS-VI über eines der gängigen GSM-Netze.

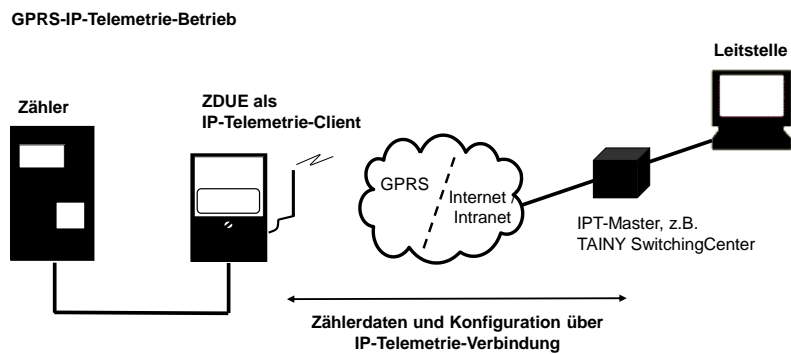
Das ZDUE-GPRS-PLUS-VI unterstützt wahlweise die GSM-Dienste ...

... CSD – Circuit Switched Data (Datenwählverbindung)



... GPRS – General Packet Radio Service (Paket-orientierter Datendienst)





1.3 Anschluss von Zählern

Für den Anschluss von Zählern verfügt das ZDUE-GPRS-PLUS-VI über folgende Schnittstellen: CL1, RS232 und RS485. An jeder Schnittstelle können gleichzeitig die maximal zulässige Anzahl von Zählern angeschlossen sein.

Zusätzlich besitzt das Gerät eine Hilfsspannungsquelle (9V) zur Versorgung von Zählern.

Zum Fernauslesen der Zähler durch die Leitstelle kann das ZDUE-GPRS-PLUS-VI während einer einzigen Verbindung alle der angeschlossenen Zähler nacheinander mit der Leitstelle verbinden. Dabei kommuniziert die Leitstelle direkt mit den angeschlossenen Zählern. Das ZDUE-GPRS-PLUS-VI reicht die Daten in beide Richtungen nur durch und führt ggf. eine Anpassung von Bitrate und Zeichenformat (Mode C) durch.

1.4 Funktionsweise

Das integrierte Modem des ZDUE-GPRS-PLUS-VI nimmt Datenrufe aus dem GSM-Netz entgegen, die von der Leitstelle initiiert worden sind.

Die Leitstelle kann anrufen

- aus dem GSM-Netz über ein GSM-Modem (bis 9600 bps)
- aus dem Festnetz über ein analoges Modem (bis V.32; 9600 bps)
- aus dem Festnetz über ein ISDN-Endgerät (V.110).

Das angerufene ZDUE-GPRS-PLUS-VI reagiert auf die von der Leitstelle übertragenen Telegramme wie folgt:

- Es verbindet mit den Zählern, die an seinen Schnittstellen (CL1, RS-232, RS-485) angeschlossen sind.
- Es nimmt Parametrierbefehle entgegen und führt diese aus.

Erläuterungen zum GPRS-Betrieb finden Sie in

Kapitel 7 - GPRS-Betrieb

7.4 - GPRS-/IP-Server-Betrieb

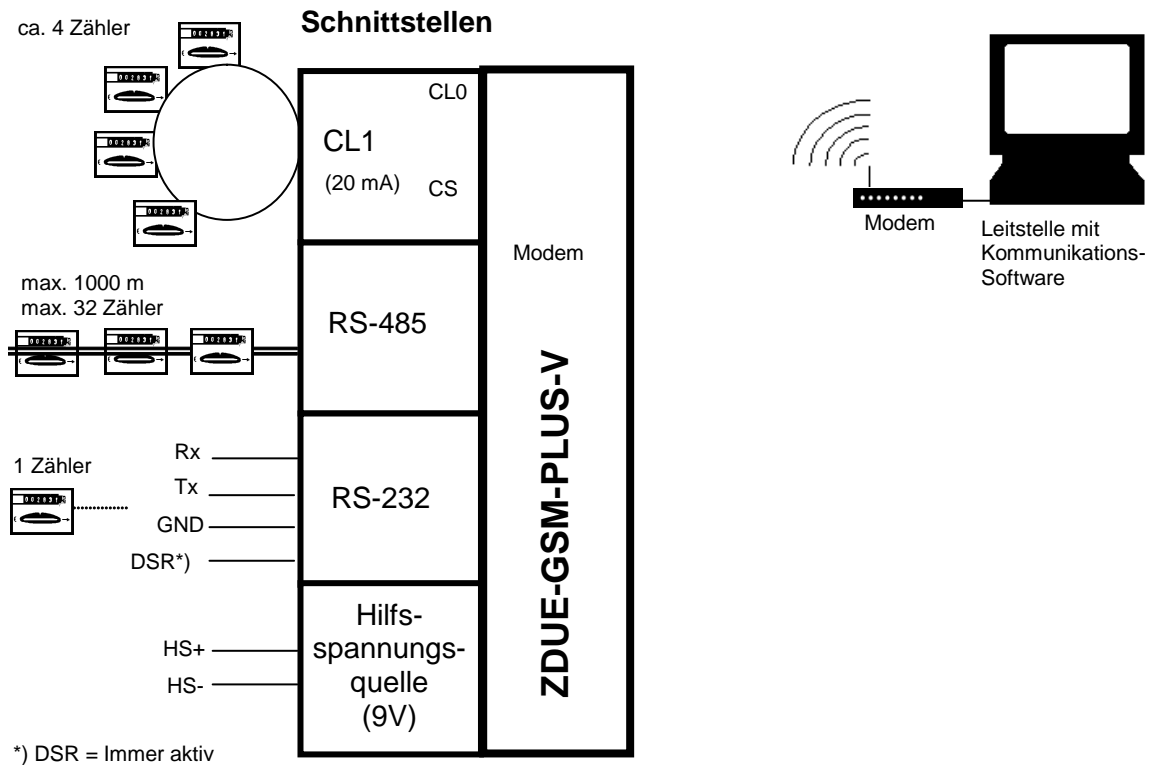
7.5 - GPRS-IP-Telemetrie-Betrieb

1.5 Die Schnittstellen des ZDUE-GPRS-PLUS-VI

Das ZDUE-GPRS-PLUS-VI verfügt über verschiedene Schnittstellen zum Anschließen von Zählern:

- CL1
- RS-485
- RS-232

An allen Schnittstellen können Zähler gleichzeitig angeschlossen sein.



1.6 Zugriffsschutz

... durch Passwort

Zum Schutz vor unerlaubtem Zugriff kann eine Passwortabfrage konfiguriert werden. In diesem Fall fragt das ZDUE-GPRS-PLUS-VI von der anrufenden Stelle das vereinbarte Passwort ab, das ihm in der dafür konfigurierten Zeitspanne (Passwort-Timeout) übergeben werden muss. Bei falschem Passwort oder Überschreiten des Timeouts trennt das ZDUE-GPRS-PLUS-VI die Verbindung. Das Passwort ist parametrierbar.

1.7 Zeitgeber und Modul-Reset

Das ZDUE-GPRS-PLUS-VI besitzt keine Echtzeituhr, jedoch wird ein Zeitgeber auf Basis und mit der Genauigkeit des Prozessor-Quarzes geführt.

Dieser Zeitgeber steuert die automatische Modul-Reset-Funktion, die sich in Parameterklasse 79 aktivieren und konfigurieren lässt.

Der automatische Reset-Zyklus startet mit dem Einschalten des Gerätes, d.h. der erste Modul-Reset findet nach Ablauf der parametrierten Periode ab Gerätestart statt. Weitere Modul-Resets folgen dann in durch die parametrierte Periode festgelegten Zeitabständen.

Die ebenfalls in der Parameterklasse 79 zu konfigurierende Uhrzeit für den täglichen Watchdog wird vom ZDUE-GPRS-PLUS-VI nicht verwendet.

1.8 Konfiguration (Parametrierung) und Firmware-Update

Konfiguration per Software

Die Konfiguration erfolgt per Konfigurations-Software (z.B. ZDUEset). Mithilfe dieser Software werden Parametrierbefehle an das ZDUE-GPRS-PLUS-VI übertragen.

Die Parametrierbefehle können über das GSM-Netz zum ZDUE-GPRS-PLUS-VI übertragen werden (Fernkonfiguration) oder direkt über die RS-232-Schnittstelle (lokale Konfiguration).

Konfiguration über DIP-Schalter

Über den DIP-Schalter im Gehäuseinneren kann die Betriebsart des ZDUE-GPRS-PLUS-VI zwischen Zähler-Modus und AT-Modus umgeschaltet werden. Siehe Kapitel 5.1 und Kapitel 5.2.

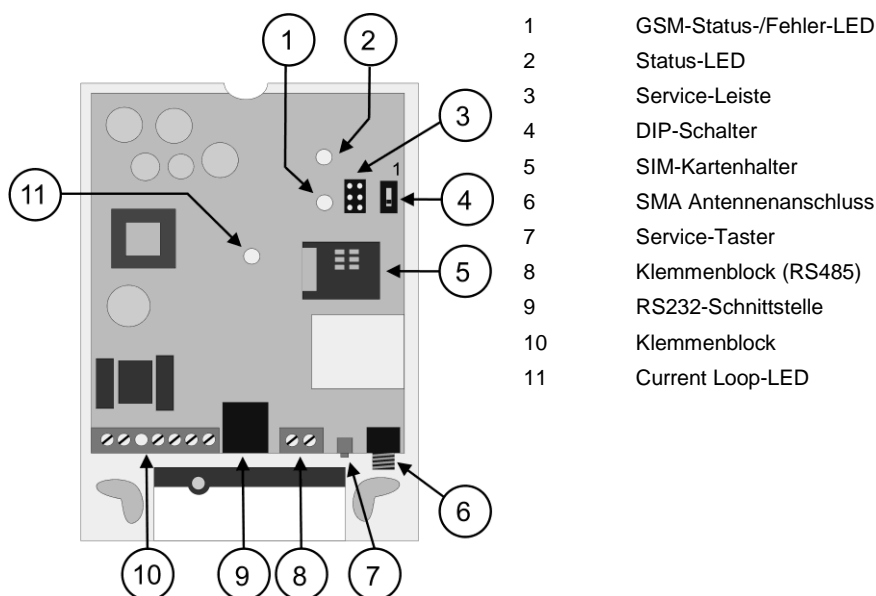
Firmware-Update

Ein Firmware-Update kann per Konfigurations-Software (z.B. ZDUEset) von einem Rechner, der lokal direkt an der RS-232-Schnittstelle des ZDUE-GPRS-PLUS-VI angeschlossen ist, durchgeführt werden.

2 Bedienelemente, Anschlüsse und Funktionsanzeigen

2.1 Übersicht

Zum Einlegen der SIM-Karte und zum Ändern der Betriebsart per DIP-Schalter muss das Gerät geöffnet werden. Die folgende Grafik bietet einen Überblick über die für den Nutzer wichtigen geräteinternen Komponenten:



2.2 Service-Taster

Mit dem Service-Taster kann sowohl das Zurücksetzen aller Geräte-Parameter auf Werkseinstellung sowie das vereinfachte Auslesen der Firmware-Version durchgeführt werden. Der Service-Taster ist nur im Zählermodus wirksam.

Rücksetzen auf Werkseinstellung

Durch einmaliges Drücken und Festhalten des Service-Tasters über mehr als fünf Sekunden **im laufenden Betrieb** wird die über EN62056-21-Befehle eingestellte Parametrierung im Gerät gelöscht. Nach dem Loslassen des Tasters startet das ZDUE-GPRS-PLUS-VI neu und übernimmt beim Booten die in der Geräte-Software vorgegebenen Grundeinstellungen.

Ausgabe der Firmware-Version beim Booten

Wird der Service-Taster **während des Einschaltens** gedrückt gehalten, gibt das ZDUE-GPRS-PLUS-VI über die serielle Schnittstelle die aktuelle Firmware-Version des Gerätes aus. Das Datenformat des angeschlossenen Terminalprogramms muß dabei auf 19200 Baud 8N1 eingestellt sein.

2.3 DIP-Schalter

Mit dem DIP-Schalter ist es möglich, zwischen den Betriebsarten Zähler-Modus und AT-Modus umzuschalten. Siehe Kapitel 5.1 und Kapitel 5.2.

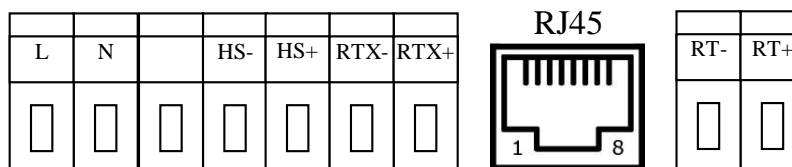
2.4 Leuchtdioden

Zur Überprüfung des Betriebsstatus ist das Gerät mit 3 Leuchtdioden ausgestattet. Sie dienen zur Anzeige der gerade ausgeführten Funktionen und des jeweiligen Status.

LED	Farbe / Aktion	Bedeutung
Power	<ul style="list-style-type: none"> • Grün & Gelb unter Lichtdom <li style="padding-left: 20px;">Dauerhaft grün <li style="padding-left: 20px;">Dauerhaft gelb 	Betriebsspannung liegt an
		GSM Modul an
Status/Fehler	<ul style="list-style-type: none"> • Orange <li style="padding-left: 20px;">3s an / 3 x kurz blinkend <li style="padding-left: 20px;">3s an / 2 x kurz blinkend <li style="padding-left: 20px;">3s an / 1 x kurz blinkend <li style="padding-left: 20px;">3s aus / 1x kurz blinkend <li style="padding-left: 20px;">3s aus / 2x kurz blinkend <li style="padding-left: 20px;">3s aus / 3x kurz blinkend <li style="padding-left: 20px;">3s aus / 4x kurz blinkend <li style="padding-left: 20px;">Dauerhaft an • Aus 	Bootphase, Netzsuche
		Fehlerzustand
		SIM-/PIN-Fehler
		Feldstärke ≤ -98 dBm
		-98 dBm < Feldstärke ≤ -83 dBm
		-83 dBm < Feldstärke ≤ -68 dBm
		Feldstärke > -68 dBm
		GSM-Connect
Feldstärke unbekannt		
Current Loop	<ul style="list-style-type: none"> • Grün • Aus 	CL-Zähler ist/sind angeschlossen oder CL-Schnittstelle ist gebrückt
		Stromschleife ist unterbrochen

2.5 Anschlüsse am Klemmenblock, RJ45-Buchse

Der Anschluss des ZDUE-GPRS-PLUS-VI an die Versorgungsspannung sowie der Anschluss der Zähler an das ZDUE-GPRS-PLUS-VI erfolgen über den 9-poligen Klemmenblock (Versorgung, Hilfsspannung, CL, RS-485) sowie eine RJ45-Buchse (RS-232).



Klemmenblock:

PIN-Nr.	Signal	Funktion/Kommentar
1	L	Anschluss Netzspannung
2	N	Anschluss Netzspannung
3		Nicht belegt
4	HS-	Hilfsspannung -
5	HS+	Hilfsspannung +
6	RTX-	Current Loop CL1 -
7	RTX+	Current Loop CL1 +
8	RT-	RS-485 RT-
9	RT+	RS-485 RT+

RJ45:

2	DSR	Positive RS-232 Spannung (Ausgang; immer aktiv)
4	GND	Signal-GND / Kabelschirm
5	TxD	RS-232 TxD (Ausgang)
6	RxD	RS-232 RxD (Eingang)

3 Inbetriebnahme

Um das ZDUE-GPRS-PLUS-VI in Betrieb zu nehmen, gehen Sie wie folgt vor:

	Seite
1. Sicherheitshinweise am Beginn dieses Dokuments lesen	3
2. SIM-Karte einsetzen	16
3. Zähler anschließen	17
4. Antenne anbringen und anschließen	18
5. Das ZDUE-GPRS-PLUS-VI an die Versorgungsspannung anschließen	17
6. Bei Bedarf das ZDUE-GPRS-PLUS-VI konfigurieren (z. B. Datum und Uhrzeit setzen)	19

3.1 Einsetzen der SIM-Karte



Warnung

Auf keinen Fall die SIM-Karte während des Betriebs einsetzen oder entfernen!

PIN

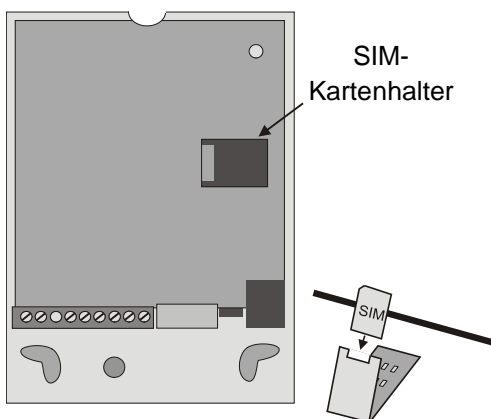
Die Werkseinstellung des ZDUE-GPRS-PLUS-VI ist so, dass SIM-Karten mit der PIN **0000** akzeptiert werden.

Falls die SIM-Karte eine andere PIN hat, können Sie die Einstellung des ZDUE-GPRS-PLUS-VI in der Parameterklasse 79 auf die PIN der SIM-Karte anpassen. Siehe Kapitel 3.6.

Alternativ können Sie die PIN der SIM-Karte mit einem Mobiltelefon ändern.

Bei einigen Netzbetreibern ist es auch möglich, die PIN-Abfrage der SIM-Karte auszuschalten. In diesem Fall kann die PIN beliebig sein, da sie nicht berücksichtigt wird.

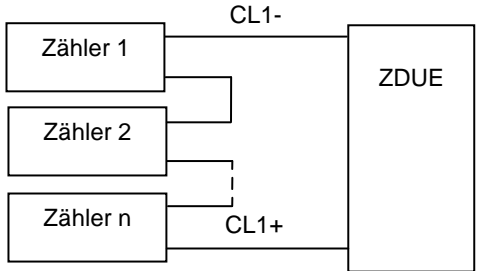
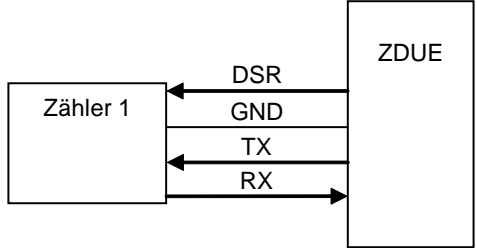
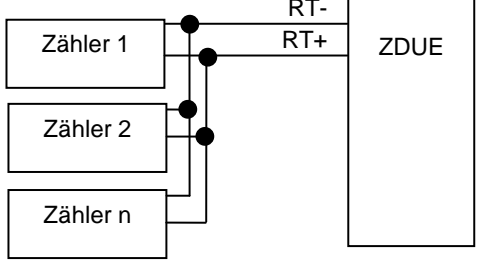
Um die SIM-Karte einzusetzen, gehen Sie wie folgt vor:



1. Trennen Sie das Gerät allpolig von der Versorgungsspannung, falls es dort angeschlossen ist.
2. Lösen Sie die Schraube des Klemmendeckels und nehmen Sie den Klemmendeckel ab.
3. Entfernen Sie dann den Gerätedeckel.
4. Öffnen Sie den SIM-Kartenhalter und schieben Sie die SIM-Karte in die Klappe des Halters. Die vergoldeten Kontakte der SIM-Karte müssen bei geschlossener SIM-Kartenhalter auf den vergoldeten Kontakten des Halters liegen.
5. Schließen Sie die Klappe des SIM-Kartenhalters wieder und verriegeln Sie die Klappe, indem Sie sie vorsichtig nach links schieben. Sie spüren ein Einrasten.
6. Bringen Sie den Gerätedeckel und den Klemmendeckel wieder an.

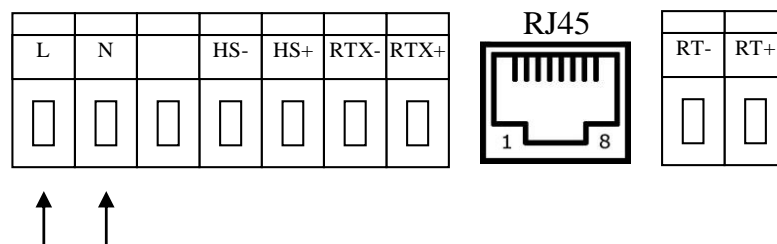
3.2 Zähler anschließen

Das ZDUE-GPRS-PLUS-VI hat die nachfolgend aufgeführten Zählerschnittstellen. Schließen Sie die Zähler an den Klemmenblock gemäß der Abbildungen an. Alle Schnittstellen können gleichzeitig benutzt werden.

<p>CL1-Schnittstelle</p> <p>Diese 20mA-Stromschnittstelle (Current Loop) dient zum Anschluss von Zählern mit Stromschnittstelle gemäß DIN EN 62056-21.</p> <p>Es können etwa 4 Zähler an diese Schnittstelle angeschlossen werden.</p> <p>Weitere Informationen: → Seite 21</p>	
<p>RS-232-Schnittstelle</p> <p>Sie dient zum Anschluss eines Zählers mit Schnittstelle gemäß V.24/V.28.</p> <p>Maximal kann 1 Zähler an diese Schnittstelle angeschlossen werden.</p> <p>Weitere Informationen: → Seite 22</p>	
<p>RS-485-Schnittstelle (2-Draht)</p> <p>Sie dient zum Anschluss von Zählern mit RS-485-Schnittstelle.</p> <p>Maximal können 32 Transceiver (Zähler) an dem Bus betrieben werden.</p> <p>Der Busanschluss ist auf $Z=120 \Omega$ (nominal) terminiert (RT+ zu RT-) und die Kabellänge auf 1000m begrenzt.</p> <p>Die Schnittstelle ist gegenüber dem Netzanschluss potentialgetrennt.</p> <p>Weitere Informationen: → Seite 22</p>	

3.3 Anschluss des ZDUE-GPRS-PLUS-VI an die Versorgungsspannung

Der Anschluss an die Versorgungsspannung erfolgt über die Klemmen L und N des Klemmenblocks. Diese Klemmen sind für Leitungen mit einem Querschnitt von bis zu 1,5 mm² ausgelegt.

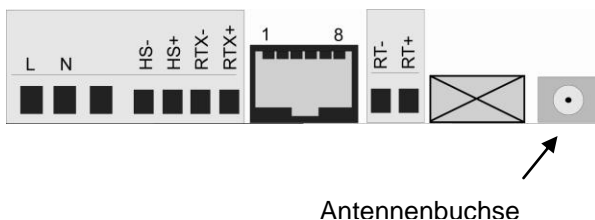


Das ZDUE-GPRS-PLUS-VI kann sowohl mit Wechselspannungen als auch mit Gleichspannungen betrieben werden.

Versorgungsspannung	Nominalwerte	Maximalwerte
Wechselspannung:	100VAC bis 230VAC ohne Umschaltung (50/60 Hz)	76VAC bis 253VAC
Gleichspannung (verpolungssicher):	60VDC bis 100VDC ohne Umschaltung	54VDC bis 110VDC

Das Gerät entspricht der Schutzklasse 2. Die Versorgung der Schnittstellen ist galvanisch von der Elektronik getrennt.

3.4 Antenne anbringen und anschließen



An die Antennenbuchse von Typ SMA wird die Antenne angeschlossen. Die Antennenbuchse liegt unter dem Klemmendeckel.

Die Antenne ist so zu installieren, dass eine ausreichende Signalqualität erreicht wird. Achten Sie darauf, dass sich in der Nähe der Antenne keine größeren Metallgegenstände (z. B. Stahlbeton) befinden, da diese die Signalqualität nachteilig beeinflussen.

Wird eine Außenantenne im Freien montiert, muss diese am Haltewinkel gegen Blitzschlag geerdet werden. Lassen Sie diese Arbeit durch Fachpersonal ausführen!

Beachten Sie die Anleitung, die Ihrer Antenne beiliegt.

Eigenschaften Antenne

Die verwendete Antenne muss eine Impedanz von ca. 50 Ohm haben. Sie muss abgestimmt sein für GSM 900MHz und DCS 1800MHz oder GSM 850 MHz und PCS 1900 MHz, je nachdem, welche Frequenzbänder ihr GSM-Netzbetreiber verwendet. In Europa und China werden GSM 900MHz und DCS 1800MHz verwendet, in den USA verwendet man GSM 850 MHz and PCS 1900 MHz. Erkundigen Sie sich bei Ihrem Netzbetreiber.

Die Anpassung (VSWR) der Antenne muss 1:2,5 oder besser sein.

Verwenden Sie nur Antennen aus dem Zubehörprogramm für das ZDUE-GPRS-PLUS-VI. Andere Antennen können die Produkteigenschaften stören oder sogar zu Defekten führen.

3.5 Bei Bedarf das Gerät konfigurieren

Grundeinstellung bei Auslieferung Das ZDUE-GPRS-PLUS-VI wird mit einer vordefinierten Werkseinstellung ausgeliefert. Je nach Bedarf muss es umkonfiguriert werden. Dieses ist

- remote** über eine **CSD**-Verbindung
- lokal** über die **RS-232**-Schnittstelle (sofern keine aktive CSD-Verbindung besteht)

möglich.

Konfigurationsmöglichkeiten Parametrierbar sind unter anderem der Passwortschutz, Schnittstellengeschwindigkeiten, Datenformate und die zu verwendende PIN.

Für ausführliche Informationen zur Parametrierung siehe Kapitel *Konfiguration*, Seite 27.

3.6 Parametrieren der SIM-PIN

Parametriermöglichkeiten Die PIN kann wie folgt gesetzt werden:

- remote über eine CSD-Verbindung
- lokal über die RS-232-Schnittstelle (sofern keine aktive CSD-Verbindung besteht)

Für ausführliche Informationen zur Parametrierung siehe Kapitel *Konfiguration*, Seite 27.

PIN-lose SIM-Karte Bei PIN-losen SIM-Karten wird die PIN-Abfrage übergangen, das GSM-Modul wartet nicht auf die PIN-Eingabe, sondern versucht sich unmittelbar in das GSM-Netz einzubuchen.

Verhalten bei korrekter SIM-PIN Ist die PIN-Funktion der verwendeten SIM-Karte aktiviert und stimmt die PIN auf der verwendeten SIM-Karte mit der parametrierten PIN überein, versucht das Gerät sich automatisch ins GSM-Netz einzubuchen.

Verhalten bei falscher SIM-PIN Schlägt die PIN-Prüfung fehl, wird sie einmalig wiederholt. Schlägt auch die wiederholte PIN-Prüfung fehl, wird das Gerät für weitere Versuche gesperrt (PIN-ERROR-Status), so dass auch der Betrieb mit einer SIM-Karte mit korrekter Nummer nicht mehr möglich ist. Die Status/Fehler-LED signalisiert einen SIM-/PIN-Fehler (s. 2)

Nach Trennen und Wiederanlegen der Versorgungsspannung bleibt dieser Zustand weiterhin erhalten. Dadurch wird verhindert, dass die SIM-Karte nach einem möglichen dritten Fehlversuch gesperrt wird und nur durch Verwenden des PUK (Personal Unblocking Key) wieder freigeschaltet werden kann.

Entsperren des Gerätes Um das ZDUE-GPRS-PLUS-VI zu entsperren, muss eine SIM-Karte mit deaktivierter PIN-Funktion in das Gerät eingelegt werden. Nach dem Start versucht das Gerät sich in das GSM-Netz einzubuchen, zusätzlich wird der PIN-ERROR-Status wieder zurückgesetzt.

Alternativ kann mit dem Service-Befehl zum Setzen einer neuen PIN der ERROR-Status zurückgesetzt werden (s. 6.5.7). Dabei wird gleichzeitig die im Gerät parametrierte PIN gesetzt.

4 Schnittstellen

4.1 Die GSM-Schnittstelle

Eigenschaften Die Kommunikation zum GSM-Netz erfolgt über ein integriertes GSM-Modul. Die Übertragung der Daten erfolgt nach folgenden Normen:

- GSM Rec. 7.02 asynchron, RLP gemäß GSM Rec. 4.22,
- Analog Modem-Typ V.32 oder ISDN-Typ V.110

4.2 Zählerschnittstellen

Parametrierung

Die Parametrierung der Zählerschnittstellen des ZDUE-GPRS-PLUS-VI erfolgt für alle gemeinsam, d.h. dass alle eingestellten Schnittstellenparameter gleichermaßen für alle Zählerschnittstellen gelten.

Folgende Werte werden von den Zählerschnittstellen unterstützt:

Datenformat:	Default: 7E1 Einstellbar: 7E1, 8N1, 8E1
Handshake:	Kein Hardware-/ Software-Handshake.
Schnittstellen-Geschwindigkeit:	Default: 300 Baud (Mode C) Einstellbar: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 Baud. ☞ Die Geschwindigkeit der Zählerschnittstellen sollte nicht die Geschwindigkeit der GSM-Verbindung (9600 Bit/s) überschreiten, da es sonst zu Datenverlust kommen kann.

Anzahl der Zähler

Es können gleichzeitig an allen Schnittstellen Zähler angeschlossen und betrieben werden, jedoch jeweils nur bis zu der vorgegebenen Maximalanzahl.

Bei der Kommunikation mit den angeschlossenen Zählern werden alle Schnittstellen gleichzeitig angesprochen, d.h. dass die Applikation (z.B. Leitstelle) keine Schnittstelle gezielt ansprechen kann. Damit ist eine eindeutige Adressierung der Zähler unerlässlich, um eine gleichzeitige Übermittlung von Daten durch mehrere Zähler zu verhindern.

Verfahren bei der Kommunikation zwischen Leitstelle und Zähler

Feste Baudrate:

Die Geschwindigkeit ist per Parametersetzung fest auf einen Wert eingestellt. Der jeweils kommunizierende Zähler und die über das Modem verbundene Leitstelle tauschen die Daten mit der gewählten Geschwindigkeit direkt aus, d.h. das ZDUE-GPRS-PLUS-VI arbeitet transparent. Die Geschwindigkeit entspricht maximal der GSM-Geschwindigkeit (9600 Bit/s) oder liegt darunter.

Variable Baudrate:

Entspricht der Baudraten-Umschaltung gemäß Mode C nach der DIN EN 62056-21.

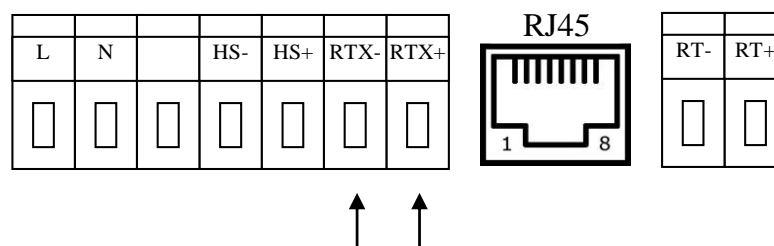
Die Startgeschwindigkeit ist z.B. 300 Baud. Die Geschwindigkeit wird erhöht, sofern der kommunizierende Zähler das bei der entsprechenden Schnittstelle anfordert und diese die gewünschte Baudrate bestätigt. Erfolgt keine Bestätigung, wird die Kommunikation mit der aktuellen Geschwindigkeit fortgesetzt.

4.3 Schnittstellen-Typen

CL1 (Optional)

Die Schnittstelle CL1 entspricht der Stromschnittstelle gemäß DIN EN 62056-21.

Es handelt sich um eine aktive 20mA-Schnittstelle mit einer 2-Drahtverbindung über die Klemmen RTX- und RTX+ (Klemme 6 und 7) des Klemmenblocks.



Maximal anschließbar: 4 Zähler

Achtung

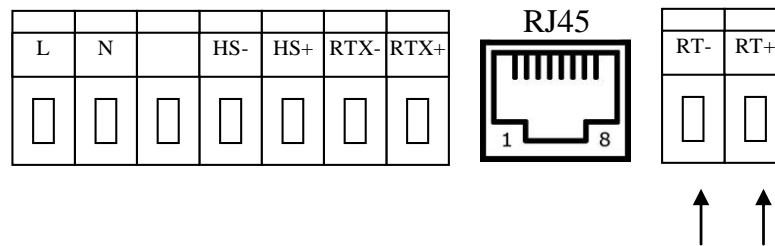
Wird die CL-Schnittstelle nicht verwendet, muss sie mit einer Drahtbrücke kurzgeschlossen werden, da andernfalls die anderen Schnittstellen des ZDUE-GPRS-PLUS-VI nicht funktionieren.

Die Schnittstelle ist über einen Optokoppler vom Modemteil getrennt.

Bei der Auslesung eines Zählers werden alle zum Zähler gesendeten Zeichen als Echo über die CL1-Schnittstelle zurückgesendet. Diese Zeichen werden normalerweise zum übergeordneten System übertragen. Das Echo wird durch das Modem unterdrückt.

RS-485

Die Zähler werden über eine 2-Draht Busverbindung an die Klemmen RT- und RT+ (Klemme 8, 9) des Klemmenblocks angeschlossen.



Maximal anschließbar: 32 Zähler

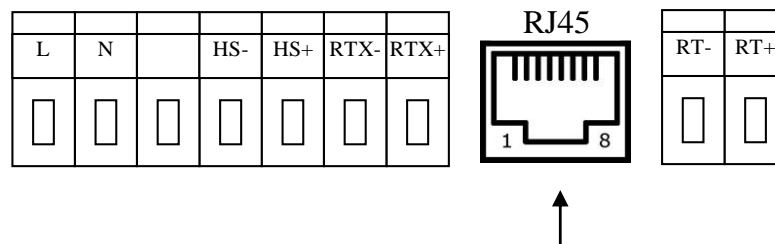
Der Busanschluss ist auf 120 Ohm (nominal) terminiert und die Kabellänge auf 1000m begrenzt.

Die Schnittstelle ist gegenüber dem Netzanschluss potentialgetrennt.

RS-232

Die Schnittstelle entspricht der V.24 / V.28 Spezifikation.

Der Anschluss eines Zählers an die Schnittstelle RS-232 erfolgt über die RJ45-Buchse neben des Klemmenblocks (Belegung s. 2.5).



Maximal anschließbar: 1 Zähler

Zum Anschließen muss unter Umständen ein Adapterkabel (bspw. D-Sub9 DE-9 auf RJ-45) verwendet werden.

Die Schnittstelle ist gegenüber dem Netzanschluss potentialgetrennt.

Lokale Konfiguration:

Mit einem an diese Schnittstelle angeschlossenen Rechner kann das ZDUE-GPRS-PLUS-VI konfiguriert werden.

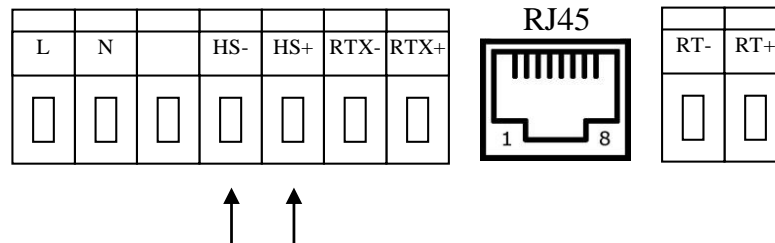
Die Einstellung dafür ist: 19200 Baud, 8N1.

Auf diese Werte wird die RS-232-Schnittstelle automatisch gesetzt, sobald keine GSM-Verbindung besteht.

4.4 Hilfsspannungsquelle

Hilfsspannungsquelle (9V)

Einige Varianten des ZDUE-GPRS-PLUS-VI besitzen eine 9V-Hilfsspannungsquelle. Der Anschluss erfolgt über die Klemmen HS-,HS+ (Klemmen 4, 5).



Die Hilfsspannungsquelle ist nicht bei allen Varianten des ZDUE-GPRS-PLUS-VI verfügbar.

Einige ältere Geräte sind mit einer 12V (100mA) Hilfsspannungsquelle ausgestattet.

Die Hilfsspannungsquelle darf maximal mit 100mA belastet werden.

5 Betrieb

5.1 Betrieb im AT-Modus

Um den AT-Modus einzuschalten, trennen Sie das ZDUE-GPRS-PLUS-VI von der Spannungsversorgung. Stellen Sie dann den DIP-Schalter (s. 2.1) auf „ON“ damit das ZDUE-GPRS-PLUS-VI im AT-Modus arbeitet.

Bei aktiviertem AT-Modus ist es möglich, das GSM-Modul des ZDUE-GPRS-PLUS-VI per AT-Befehl direkt über die serielle Schnittstelle anzusprechen. Dadurch kann das ZDUE-GPRS-PLUS-VI beispielsweise als GSM-Terminal zum Aufbau von Datenverbindungen über das GSM-Netz verwendet werden.

Nach Betätigen des Service-Taster im Zähler-Modus und Umschalten in den AT-Modus ist die Zähler-Schnittstelle wie folgt eingestellt:

19200 bit/s, 8N1

Schalten Sie in den Zähler-Modus um die Bitrate zu ändern (z.B. von 19200 bit/s auf 9600 bit/s). Aktivieren Sie danach wieder den AT-Modus.

Wird im Zähler-Modus nach Betätigen des Service-Tasters eine andere Bitrate (Startgeschwindigkeit) eingestellt, so gilt diese auch nach Umschaltung in den AT-Modus.

Im AT-Modus wird immer das Zeichenformat 8N1 verwendet.

Eine Fernkonfiguration ist nicht möglich.

Zur Aktivierung der automatische Rufannahme geben Sie das AT-Kommandos ATSO=1 ein.

Achtung

Bitte beachten Sie, dass das Hardware-Handshake (RTS/CTS) in der zur Konfiguration verwendeten Terminal Software (z.B. HyperTerminal) deaktiviert sein muss.

Achtung

Verwenden Sie niemals AT-Kommandos, die zur Umschaltung der Baudrate oder des Datenformats bei GSM-Modulen dienen.

5.2 Betrieb im Zähler-Modus

Um den Zähler-Modus einzuschalten, trennen Sie das ZDUE-GPRS-PLUS-VI von der Spannungsversorgung. Stellen Sie dann den DIP-Schalter (s. 2.1) auf „OFF“ damit das ZDUE-GPRS-PLUS-VI im AT-Modus arbeitet.

Im Zähler-Modus nimmt das ZDUE-GPRS-PLUS-VI automatisch GSM-Verbindungen von der Leitstelle an und verbindet die angeschlossenen Zähler direkt mit der Leitstelle. Die Startgeschwindigkeit auf der Zählerschnittstelle ist per Parametersetzung fest auf einen Wert eingestellt. Der jeweils kommunizierende Zähler und die über das Modem verbundene Leitstelle tauschen die Daten mit der gewählten Geschwindigkeit direkt aus, d.h. das ZDUE-GPRS-PLUS-VI reicht die Daten zwischen Leitstelle und Zähler durch. Bei aktiviertem Mode C nach EN 62056-21 passt das ZDUE-GPRS-PLUS-VI die Bitrate an, verändert aber nicht die Dateninhalte.

Das ZDUE-GPRS-PLUS-VI kann über die GSM-Verbindung per Konfigurationskommandos nach DIN EN 62056-21 aus der Ferne konfiguriert werden.

5.3 Kommunikation nach EN62056-1

Steuerungsmerkmale

Im Zähler-Modus steuert das ZDUE-GPRS-PLUS-VI die Kommunikation zwischen Leitstelle und den Zählern, die am ZDUE-GPRS-PLUS-VI angeschlossen sind, gemäß Protokoll EN 62056-21 (Anhang A):

- in Mode A/C,
- im Datenauslese- und Programmier-Modus
- inklusive Datensicherung (Empfang) und Quittierung.

Einstellbar sind die Start-Baudrate und das Datenformat bei folgenden Schnittstellen: CL1 (Current-Loop Interface), RS-232, RS-485

Bitte beachten Sie, dass diese Zählerschnittstellen-Einstellungen gleichermaßen für alle Schnittstellen gelten.

- Im Mode C-Betrieb erfolgt die Umschaltung der Baudrate entsprechend der im Acknowledge-Telegramm der Leitstelle enthaltenen Baudraten-ID.

Erkennung des Endes eines Kommunikationszyklus

Beim Datenauslesen wird das Ende eines Kommunikationszyklus erkannt, wenn

- ≥ 3 Sekunden keine Zählerdaten empfangen werden (Mode A/C \rightarrow Timeout)
- die Sequenz 'CR LF ETX' erkannt wird (Mode C \rightarrow reguläres Ende)

Im Programmiermodus wird das Ende eines Kommunikationszyklus erkannt, wenn

- ein 'Break'-Telegramm erkannt wird (Mode A/C \rightarrow Abbruch).

Nach Abschluss eines Kommunikations-Zyklus wird die Verbindung getrennt und die Baudrate des Serial Interface Drivers der Zählerschnittstellen auf den parametrisierten Start-Wert zurückgesetzt.

**Regulärer
Verbindungsabbau**

Verbindungsabbau nach Transfer-Timeout:

Das ZDUE-GPRS-PLUS-VI beendet eine reguläre Datenverbindung nach Ablauf des Transfer-Timeouts. Das heißt: Wenn bei einer bestehenden Verbindung innerhalb des festgelegten Timeouts (Standard: 99 Sekunden) kein Datentransfer zwischen Leitstelle und ZDUE-GPRS-PLUS-VI bzw. der am ZDUE-GPRS-PLUS-VI angeschlossenen Zähler stattfindet, baut das ZDUE-GPRS-PLUS-VI die Verbindung ab.

Verbindungsabbau durch die Leitstelle:

Die Leitstelle kann ihrerseits jederzeit eine Verbindung beenden.

6 Konfiguration

Die wichtigsten konfigurierbaren Einstellungen und Funktionen

Sicherheitseinstellungen

Passwort

Datenformat und Übertragungsgeschwindigkeit der Zählerschnittstellen

GSM-Modul-Reset

6.1 Konfiguration mittels Software

Die Konfiguration erfolgt mit einer Parametriersoftware (z.B. ZDUEset). Mithilfe dieser Software werden Parametrierbefehle an das ZDUE-GPRS-PLUS-VI übertragen.

Die Software-Befehle werden ab Seite 33 beschrieben.

Die Parametrierbefehle können über das GSM-Netz zum ZDUE-GPRS-PLUS-VI übertragen werden (Fernkonfiguration) oder direkt über die RS-232-Schnittstelle (lokale Konfiguration).

Fernkonfiguration über das GSM-Netz

Die Fernkonfiguration wird durch die Leitstelle durchgeführt. Diese sendet Parametrierbefehle zum ZDUE-GPRS-PLUS-VI über das GSM-Netz. Die Übertragung erfolgt gemäß DIN EN 62056-21 mit BCC gesichertem Protokoll.

Die Parametrierkommandos müssen explizit an die Adresse des ZDUE-GPRS-PLUS-VI gesendet werden.

Werkseitig voreingestellt ist folgende Geräteadresse: **99999999**

Die Geräteadresse ist konfigurierbar. Sie kann bis zu 16 Stellen enthalten, zulässig sind Zahlen und Buchstaben.

Lokale Konfiguration

Das Gerät kann auch mit Hilfe eines Rechners konfiguriert werden, der über seinen COM-Port direkt an der RS-232-Schnittstelle des ZDUE-GPRS-PLUS-VI angeschlossen ist.

Vorraussetzung: Es besteht keine GSM-Verbindung zwischen ZDUE-GPRS-PLUS-VI und Leitstelle.

GSM-Offline-Zustand: Einstellungen der RS-232-Schnittstelle

Sobald keine GSM-Verbindung besteht, wird die RS-232-Schnittstelle per Default auf folgende Einstellung gesetzt:

19200 bit/s

8 Datenbits, No Parity, 1Stop-Bit

Achten Sie darauf, dass beim angeschlossenen Konfigurationsrechner die Einstellungen des benutzten COM-Ports damit übereinstimmen und schalten sie jegliche Flusssteuerung aus (Hardware (RTS/CTS), XON-XOFF).

Sendet der an der RS-232-Schnittstelle angeschlossene Rechner Aufforderungs-Telegramme mit der Geräteadresse des ZDUE-GPRS-PLUS-VI (Default: **99999999**), reagiert das ZDUE-GPRS-PLUS-VI genauso, als erhielte es die Aufforderungs-Telegramme über das GSM-Netz von der entfernten Leitstelle.

Während der lokalen Konfiguration über die RS-232-Schnittstelle nimmt das ZDUE-GPRS-PLUS-VI keine Rufe aus dem GSM-Netz entgegen.

GSM-Online-Zustand: Einstellungen der RS-232-Schnittstelle

Sobald eine GSM-Verbindung hergestellt wird, schaltet die RS-232-Schnittstelle im Zähler-Modus auf die eingestellte Bitrate und das eingestellte Datenformat um. Per Default ist eingestellt:

300 bit/s, 7E1, Mode C

- ➡ Die Einstellungen der RS-232-Schnittstelle für den GSM-Online-Zustand sind konfigurierbar.

Achtung

Bitte beachten Sie, dass die RS-232-Schnittstelle nur verwendet werden kann, wenn die Stromschleife geschlossen ist (durch mindestens einen angeschlossenen Zähler oder eine Drahtbrücke zwischen den beiden Stromschleifenklemmen RTX- und RTX+). In diesem Fall muss die Current Loop-LED leuchten (s. 2.4).

6.2 Parameter

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die im ZDUE-GPRS-PLUS-VI enthaltenen Basis-Parameterklassen. Diesen Klassen sind Nummern zugeordnet, die in Parametrierbefehlen mit anzugeben sind.

	Klasse	Erlaubte Zugriffsarten (R=Read/W=Write)
Sommer-/Winterzeit-Umschaltzeitpunkte (lediglich aus Kompatibilitätsgründen implementiert, s. 6.3.1)	54	R/W
Betriebsparameter	79	R/W

Das Schreiben von Parametern kann nur durch Schreiben einer vollständigen Klasse erfolgen (d.h. im Parametrierbefehl sind Offset und Länge mit '0000' anzugeben).

Bei Erweiterung einer Klasse müssen die neuen Parameter angehängt werden, um eine Abwärtskompatibilität zu gewährleisten.

Jede Parameterklasse umfasst einen für eventuelle Erweiterungen reservierten Bereich. Parametererweiterungen, die durch diese Reservierbereiche abgedeckt sind, führen nicht zu einer Inkompatibilität zwischen verschiedenen Firmware-Ständen. Sollte der Erweiterungsraum nicht reichen, muss eine neue Parameterklasse angelegt werden. Dies führt ebenfalls nicht zu einer Inkompatibilität, weil ein Befehl zum Setzen/Lesen dieser neuen Parameterklasse von einer älteren Firmware mit ERROR quittiert würde. Die reservierten Parameterbereiche werden bei der Kommunikation mit '0' (0x30) aufgefüllt.

6.3 Parameterklassen

Nachfolgend sind die Parameter nach Klassen sortiert so dargestellt, wie es ihrer Notation in Parametrierbefehlen entspricht. Die **Werkskonfiguration** ist jeweils **fett** hervorgehoben. Die Angaben *Offset*, *Len* und *Werte (ASCII)* haben folgende Bedeutungen:

Offset	Enthält die relative Adresse eines Parameters innerhalb der Parameterklasse, bezogen auf die Klassenstruktur.
Len	Gibt die Anzahl der ASCII-Zeichen wieder, die zur Darstellung des Parameters während der Kommunikation erforderlich sind. Bei Strings ist nur die mit 'Stringlänge' festgelegte Anzahl von ASCII-Zeichen signifikant (dezimal-codiert), der ggf. nicht genutzte Stringbereich muss aufgefüllt werden.
Werte (ASCII)	Enthält zulässige Werte(-Bereiche) für die einzelnen Parameter beim Schreiben (W1-Befehl) und Lesen mittels R3-Befehl.

6.3.1 Parameterklasse 54

Diese Klasse ist lediglich aus Kompatibilitätsgründen implementiert. Grundsätzlich spezifiziert sie die Umschaltzeitpunkte einer Echtzeituhr von Sommerzeit nach Normalzeit bzw. von Normalzeit nach Sommerzeit. Da das ZDUE-GPRS-PLUS-VI jedoch keine Echtzeituhr besitzt, hat die Parameterklasse 54 für den Betrieb des ZDUE-GPRS-PLUS-VI keine Bedeutung. Die Parameter dieser Klasse können nicht verändert werden.

6.3.2 Parameterklasse 79

Diese Klasse umschreibt die allgemeinen Betriebsparameter des ZDUE-GPRS-PLUS-VI. Sie ist als offene Klasse definiert, d.h. längere Datensätze als hier definiert werden akzeptiert. Die nicht spezifizierten Werte werden in der Auswertung durch das Gerät ignoriert. Beim Auslesen der Parameter werden nur die spezifizierten Werte ausgegeben.

Länge des Klasse 79-Datensatzes: 124 Bytes

Klasse 79 Parameter	Offset	Len	Werte (ASCII)	Beschreibung
Stringlänge EVU-Identifikation	0	2	'01' .. '16'	Werkskonfiguration: '08'
EVU-Identifikation	2	16	' ' .. '~', (0x20..0x7E)	'00000000' / EVU - Identifikation des ZDUE-GPRS- PLUS-VI im

Klasse 79 Parameter	Offset	Len	Werte (ASCII)	Beschreibung
				Verrechnungsdatensatz.
Stringlänge Geräteadresse (IEC-Adresse)	18	2	'01' .. '16'	Werkskonfiguration: '08'
Geräteadresse ZDUE-GPRS- PLUS-VI	20	16	('0' .. '9', 'a' .. 'z', 'A' .. 'Z')	'99999999'
Stringlänge Setz-Passwort	36	2	'00' .. '16'	Werkskonfiguration: '08'
Setz-Passwort	38	16	' ' .. '~' (20h .. 7Eh) ohne '(', ')'	'00000000'
Leitstellen-Passwort aktiv	54	1	'0' '1'	Kein Passwort-Schutz Passwort ohne Rückruf
Stringlänge Leitstellen- Passwort	55	2	'00' .. '16'	Länge des Leitstellen-passworts
Leitstellen-Passwort	57	16	' ' .. '~' (20h .. 7Eh)	Werkskonfiguration: leer
Stringlänge Kommunikations- ID	73	2	'01' .. '16'	Werkskonfiguration: '15'
Kommunikations-ID	75	16	' ' .. '~' (20h .. 7Eh)	'1KGL923390R0003'
Datenformat zum Zähler- Interface	91	1	'0' '1' '2'	7 Datenbits, Even Parity, 1 Stop-Bit 8 Datenbits, No Parity, 1 Stop- Bit 8 Datenbits, Even Parity, 1 Stop-Bit
Mode-C-Monitoring	92	1	'0' '1'	Zählerumschaltung externe Zähler gemäß IEC61107 nach Mode C wird mitgehört Rein transparenter Datenbetrieb mit fester Baudrate gemäß Start-Baudrate.
Transfer-Timeout [Sekunden]	93	2	'10' bis '99'	10 bis 99 Sekunden Werkskonfiguration: '99'
Rufannahme-Verzögerung	95	2	'01' .. '15'	wird ignoriert (immer '01')
Start-Baudrate	97	1	'0' '1' '2' '3' '4' '5' '6' '7' '8'	300 Baud 600 Baud 1200 Baud 2400 Baud 4800 Baud 9600 Baud 19200 Baud 38400 Baud 57600 Baud (Optional)
Bearer Service	98	2	'00' '07' '08' '09' '10'	Autobauding, 9600bps(V.32), 14400bps(V.34), 9600bps(V.110), 14400bps(V.110)
Datensicherung/-Kompression	100	1	'0' '1'	RLP non RLP

Klasse 79 Parameter	Offset	Len	Werte (ASCII)	Beschreibung
Länderkennung	101	2	'00'	Reserve, nicht in Gebrauch
Täglicher Watchdog	103	1	'0' '1'	aktiviert, das Gerät fällt auf den Watchdog kein täglicher Watchdog aktiv
Uhrzeit für täglichen Watchdog	104	4	'2100'	Das Watchdogintervall startet täglich um diese Zeit, Relativ zur Geräte-Zeit
Intervall für Watchdog	108	1	'0' '1' '2' '3' '4' '5'	alle 24 Stunden alle 12 Stunden Watchdog alle 6 Stunden Watchdog alle 3 Stunden Watchdog alle 2 Stunden Watchdog jede 1 Stunde Watchdog
Datenformat zur Leitstelle ¹	109	1	'0' '1'	Datenformat 7E1 (simuliert) Datenformat 8N1
Stringlänge PIN	110	1	'0' .. '9'	Werkskonfiguration: '4'
PIN ²	111	9	('0' .. '9')	Werkskonfiguration: '0000'
Operator Set Mode	120	1	'0' '1'	Automatisch: Roaming zulässig Manuell: kein Roaming zulässig!
			'4'	Manuell / Automatisch: Roaming zulässig, aber GSM-Modul wird ggf. zyklisch (Operator Set Delay) angehalten, sich ins Home-Network (GSM-Net-ID = erste 5 Ziffern der IMSI) einzubuchen.
Operator Delay Set	121	2	'15' .. '99'	[Minuten-] Intervall für Modul-Request 'Operator-Select', wenn parametrierter und tatsächlicher Operator unterschiedlich sind.
Zyklische Abfrage der Rufumleitung	123	1	'0' '1'	Abfrage der Rufumleitung ist aktiv Abfrage der Rufumleitung ist passiv

¹ Das ZDUE-GPRS-PLUS-VI wertet im Empfangspfad alle Zeichen im Datenformat 7N aus. Dieses gilt für das Mode C-Monitoring und die Ansprache und Kommunikation mit dem ZDUE-GPRS-PLUS-VI (Adresse „99999999“). Im Sendepfad zur Leitstelle wird das eingestellte Datenformat verwendet (unabhängig von der Applikations-Schnittstelle). Diese Funktion hat zur Folge, dass es für die Parametrierung des ZDUE-GPRS-PLUS-VI keine Rolle spielt, welches Datenformat an der Leitstelle bzw. im Modem eingestellt ist.

² Sofern das Gerät im Status „fehlerfreie PIN“ ist, wird die PIN sowohl im Gerät als auch auf der SIM entsprechend geändert. Die Änderung wird im Service-Betrieb unmittelbar nach dem Übernahmebefehl für Parameter durchgeführt. Im CSD-Betrieb wird die PIN unmittelbar nach dem Auflegen auf der SIM und im Gerät gesichert. Die Sicherung der neuen PIN in den Geräte-Parametern erfolgt erst nach einwandfreier Änderung der PIN auf der SIM.

6.4 Registerdatensatz des ZDUE-GPRS-PLUS-VI

6.4.1 Allgemeines

Das ZDUE-GPRS-PLUS-VI verwendet einen Kurzsatz für Registerdaten. Die Ausgabe erfolgt mittels DIN EN 62056-21-Protokoll. Der Registerdatensatz ist entsprechend nachfolgender Tabelle aufgebaut.

EDIS-Kennzahl	Feldlänge	Format	Funktion
1-1:F.F	8	Hexadezimal	Fehlerstatus
1-1:0.0.0	16 (Def. 8)	Zeichenkette	EVU - Identifikation 1
1-1:0.2.0	8	Zeichenkette	Firmware-Version des ZDUE-GPRS-PLUS-VI
1-1:0.9.1	6	hhmmss	Uhrzeit
1-1:0.9.2	6	JJMMTT	Datum
1-1:C.91.0	15	Zeichenkette	Firmware-Version des GSM-Modul
129-72:23.7.0	15	Zeichenkette	Aktuelle IP-Adresse im GPRS-Betrieb ³

Der Registerdatensatz des ZDUE-GPRS-PLUS-VI enthält die Werte für Uhrzeit und Datum, die vorher mit dem entsprechenden Setzen-Befehl geschrieben wurde. Sollte noch keine Zeit oder kein Datum gesetzt worden sein, oder war das Gerät spannungslos, so wird entsprechend als Uhrzeit und/oder Datum „0000000“ ausgegeben.

Beispiel: Verrechnungsdaten des ZDUE-GPRS-PLUS-VI

1-1:F.F	(00000005)	Fehlerstatus
1-1:0.0.0	(12345678)	EVU-Identifikation
1-1:0.2.0	(4.016)	Firmware-Version des ZDUE
1-1:0.9.1	(135224)	Uhrzeit (hhmmss)
1-1:0.9.2	(110326)	Datum (yyymmdd)
1-1:C.91.0	(REVISION 01.002)	Firmware-Version GSM-Modul
129-72:23.7.0	()	[eigene IP Adresse] ³
!		
T		

³ Dieses Register ist nur für den GPRS-Betrieb beim ZDUE-GPRS-PLUS-V relevant (s. Kapitel 7.4.4). Bei deaktiviertem GPRS-Betrieb enthält es keinen Wert (leere Klammern). Wird das ZDUE-GPRS-PLUS-VI im GPRS-Modus betrieben, hat aber vom Provider keine IP-Adresse zugewiesen bekommen, enthält das Register den Wert „000.000.000.000“.

6.4.2 Format des Fehlerstatus

Der Wert ist die hexadezimale Darstellung einer 32-Bit-Zahl, die sich aus folgenden Statusbits zusammensetzt (in Klammern die Bit-Nr.im Betriebs-Statuswort, s. Abschnitt *Status-Befehle*):

Bit 0	(Bit 08):	Spannungswiederkehr
Bit 1	(Bit 09):	reserviert „0“
Bit 2	(Bit 10):	Parameter neu geladen
Bit 8	(Bit 04):	Parameter-Prüfsummenfehler
Bit 16	(Bit 05):	Parameter-Schreib/Lesefehler
Bit 17	(Bit 06):	reserviert „0“
Bit 18	(Bit 07):	reserviert „0“
Bit 24	(Bit 00):	reserviert „0“
Bit 25	(Bit 01):	reserviert „0“
Bit 26	(Bit 02):	reserviert „0“

6.5 Kommunikationsbefehle gemäß DIN EN 62056-21

In den nachfolgenden Abschnitten werden die vom ZDUE-GPRS-PLUS-VI unterstützten Befehle dokumentiert. Die darin enthaltenen Datensatz-Elemente sind nachfolgend beschrieben.

Die Befehlsbeschreibungen verwenden symbolische Datensatzelemente (z.B. für Zeitstempel). Ihre Struktur für alle Befehlskategorien gleich.

1. Zeitstempel
 ZS7: yhhmmss

y	= Zeitzone	(0=Winterzeit, 1=Sommerzeit)
hh	= Stunde	(00..23)
mm	= Minute	(00..59)
ss	= Sekunde	(00..59)
2. Zeitstempel
 DS7: yJJMMTT

y	= Zeitzone	(0=Winterzeit, 1=Sommerzeit)
JJ	= Jahr	(00..99)
MM	= Monat	(01..12)
TT	= Tag	(01..31)
3. Setz-Passwort: String mit max. 16 Schriftzeichen mit Ausnahme der Zeichen '(', ')', '/', '!' oder Leerstring

6.5.1 Fehlermeldungen

Unter besonderen Umständen beantwortet das ZDUE-GPRS-PLUS-VI einen Befehl mit einer Fehlermeldung: <STX>(ERRORnn)<ETX><BCC>

Folgende Fehlernummern 'nn' werden dabei vom ZDUE-GPRS-PLUS-VI verwendet:

Fehler-Nummer (nn)	Fehler
00	Ungültiger Befehl (Datensatzaufbau, -Inhalt)
01	Unbekannter Befehl (Befehls-ID, Befehlstypen-ID)
02	
03	
04	Ungültige Klasse
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	Ungültige Uhrzeit/Datum (unzulässige Werte)
12	
13	
14	Serien-Nummer wurde bereits gesetzt [W1-S96(20)(<Daten>)]

6.5.2 Setz-Passwort

Für die Ausführung diverser Befehle ist die Übergabe eines Setz-Passwortes (als 2. Datensatz) erforderlich. In Abhängigkeit der Parametrierung können bei der Kommunikation zwischen ZDUE-GPRS-PLUS-VI und Leitstelle folgende Fälle auftreten:

- Kein Setz-Passwort im ZDUE-GPRS-PLUS-VI parametrierung (Stringlänge = 0):

In diesem Fall wird das ZDUE-GPRS-PLUS-VI keine Auswertung der übertragenen Setz-Passwörter vornehmen (alle passwortgeschützten Befehle können ausgeführt werden!).

Die Aufforderung zum Senden des Passwortes (P0-Operand) bei Aktivierung des Programmiermodus darf in diesem Fall mit dem Passwort-Befehl (P1-Befehl, Passwort beliebig) beantwortet werden. Die Leitstelle kann die Kommunikation alternativ aber auch mit der Übergabe eines anderen zulässigen VDEW-Befehls fortsetzen.

- Setz-Passwort im ZDUE-GPRS-PLUS-VI parametrier (Default: '00000000')

Alle von der Leitstelle gesendeten Passwörter müssen mit dem parametrieren übereinstimmen, sonst wird die Kommunikation durch Break-Kommando vom ZDUE-GPRS-PLUS-VI abgebrochen. Die Aufforderung zum Senden des Passwortes (P0-Operand) bei Aktivierung des Programmiermodus muss mit dem Passwort-Befehl (P1-Befehl) beantwortet werden. Das unmittelbare Senden eines anderen VDEW-Befehls ist nicht zulässig.

6.5.3 Parametrier-Befehle

Das Setzen und Lesen der Parameter erfolgt über W1- / R3-Befehle (ASCII-codierte Zeichen).

Durch die Klasse werden die einzelnen Parameter-Segmente ausgewählt, durch die Befehls-Parameter 'Offset' und 'Länge' kann prinzipiell auf einzelne Parameter oder Parameterbereiche in einer Klasse zugegriffen werden. Dies wird vom ZDUE-GPRS-PLUS-VI allerdings nicht unterstützt, die Klassen können nur vollständig geschrieben oder gelesen werden ('Offset' und 'Länge' der Klasse gleich '0000').

W1-Befehle:

Klasse schreiben (vollständig)

Befehls-Format: <SOH>W1<STX>C<Klasse>00000000(<Daten>)
(Setz-Passwort)<ETX><BCC>

Beispiel: Setzen der Parameter der Untergruppe Parameterklasse 79 auf folgende Werte:

EVU-Identifikation:	'12345678'
Geräteadresse:	'74747474'
Setz-Passwort:	'18871887'
Leitstellen-Passwort akt.:	'0'
Leitstellen-Passwort:	'PW0'
Kommunikations-ID:	'1KGL923390R0003'
Datenformat zum Zähler:	'1'
Mode-C-Monitoring:	'1'
Transfer-Timeout:	'99'

...

(Die weiteren Parameter entsprechend)

```

LS    /?99999999!<CR><LF>
ZDUE /ABB61KGL923390R0003<CR><LF>
LS    <ACK>061<CR><LF>
ZDUE <SOH>P0<STX>(00000001)<ETX><BCC>
LS    <SOH>P1<STX>(00000000)<ETX><BCC>
ZDUE <ACK>
LS    <SOH>W1<STX>C7900000000(081234567800000000
      08747474740000000008188718870000000000PW000
      0000000000151KGL923390R0003011990160000002
      100014000 0000001150)(00000000)<ETX><BCC>
ZDUE <ACK>

```


6.5.5 Uhrzeit- / Datums-Befehle

Die Uhrzeit- und Datums-Befehle haben im ZDUE-GPRS-PLUS-VI keine Funktion. Sie sind aus Gründen der Kompatibilität zu anderen Geräten und Leitstellenprogrammen implementiert.

Das Lesen der Uhrzeit bzw. des Datums aus dem ZDUE-GPRS-PLUS-VI stellt die Werte zur Verfügung, die zuvor mit den Befehlen *Uhrzeit setzen* bzw. *Datum setzen* in das Gerät geschrieben wurden. Diese Daten sind nur flüchtig im Gerät gespeichert und stehen somit nach Trennen der Versorgungsspannung nicht mehr zur Verfügung.

Sollte keine Uhrzeit gesetzt sein, wird als Uhrzeit „0000000“ zurückgegeben, sofern kein Datum gesetzt ist, „0070101“.

Uhrzeit setzen:

Befehls-Format: <SOH>**W5**<STX>**0.9.1**(ZS7)(Setz-Passwort)<ETX><BCC>

Datum setzen:

Befehls-Format: <SOH>**W5**<STX>**0.9.2**(DS7)(Setz-Passwort)<ETX><BCC>

Uhrzeit lesen:

Befehls-Format: <SOH>**R5**<STX>**0.9.1**()<ETX><BCC>

Antwort-Format: <STX>0.9.1(ZS7)<ETX><BCC>

Datum lesen:

Befehls-Format: <SOH>**R5**<STX>**0.9.2**()<ETX><BCC>

Antwort-Format: <STX>0.9.2(DS7)<ETX><BCC>

6.5.6 Status-Befehle

Ereignisse und Fehlermeldungen werden im ZDUE-GPRS-PLUS-VI in einem „Betriebs-Statuswort“ festgehalten. Dieses ist flüchtig im RAM abgelegt, geht also bei Spannungsausfall verloren. Das Statuswort kann aus dem Gerät ausgelesen werden, um den aktuellen Betriebsstatus zu ermitteln.

Bit im Statuswort	Angezeigter Fehlerzustand / Ereignis
Bit 0	<i>Reserviert</i>
Bit 1	<i>Reserviert</i>
Bit 2	<i>Reserviert</i>
Bit 3	<i>Reserviert</i>
Bit 4	Parameter-Checksumme fehlerhaft (EEPROM)
Bit 5	EEPROM Schreib- / Lesefehler
Bit 6	<i>Reserviert</i>
Bit 7	<i>Reserviert</i>
Bit 8	Spannungswiederkehr
Bit 9	<i>Reserviert</i>
Bit 10	<i>Reserviert</i>
Bit 11	<i>Reserviert</i>
Bit 12	<i>Reserviert</i>
Bit 13	<i>Reserviert</i>
Bit 14	<i>Reserviert</i>
Bit 15	<i>Reserviert</i>

- Weitere Statusinformationen die aus dem ZDUE ausgelesen werden können sind:
- GSM Feldstärke
- GSM-Network Operator ID (z.B. 26201 für T-Mobile)
- GSM-Location Area ID
- GSM-Cell ID
- IMEI (International Mobile station Equipment Identity): Seriennummer des GSM-Moduls
- IMSI (International Mobile Subscriber Identity): Ident-Nummer der SIM Karte

Diese Werte werden per Service-Befehl vom ZDUE-GPRS-PLUS-VI abgefragt (s. 6.5.7).

Das ZDUE-GPRS-PLUS-VI erlaubt das Auslesen und Zurücksetzen des Statuswortes. Beim Auslesen wird das höchstwertigste Bit zuerst übertragen, jedes Bit wird durch ein ASCII-Zeichen '0' oder '1' dargestellt.

Statuswort lesen:

Befehls-Format: <SOH>**R3**<STX>**S70()**<ETX><BCC>

Antwort: <STX>S70(b₁₆b₁₅b₁₄ b₀₀)<ETX><BCC>

b_{nn} : '0' = Ereignis/Status nicht aufgetreten / inaktiv

'1' = Ereignis/Status eingetreten / aktiv

Beispiel: Im Statuswort ist Bit 8 (Spannungswiederkehr) gesetzt.

LS /?99999999!<CR><LF>

LS <CR><LF>

ZDUE /ABB61KGL923390R0003<CR><LF>

LS <ACK>061<CR><LF>

ZDUE <SOH>P0<STX>(00000001)<ETX><BCC>

LS <SOH>P1<STX>(00000000)<ETX><BCC><CR><LF>

ZDUE <ACK>

LS <SOH>R3<STX>S70()<ETX><BCC><CR><LF>

ZDUE <STX>S70(0000000100000000)<ETX><BCC>

LS <SOH>B0<ETX><BCC><CR><LF>

Statuswort zurücksetzen:

Befehls-Format: <SOH>**W1**<STX>**S98()**<ETX><BCC>

6.5.7 Service-Befehle

W1-Befehle:

Parameter-Reset auf Werkskonfiguration:

Mit diesem Befehl werden die Werksparameter geladen. Es werden alle kundenspezifischen Einstellungen überschrieben.

Befehls-Format: <SOH>**W1**<STX>**S98()**<ETX><BCC>

- Die überschriebenen Parameter werden nichtflüchtig gespeichert. Das Gerät bootet im Anschluß automatisch neu.
- Dieser Befehl ist auch über das Netzwerk (GSM-Interface, GPRS) zulässig.
- Dieser Befehl wird unmittelbar (ohne zusätzliches Break senden) nach Erhalt ausgeführt.
- Die Hersteller-Passwörter und die Hersteller-Geräteadresse werden durch diesen Befehl nicht zurückgesetzt.
- Nach dem automatischen Reboot gilt die Werkseinstellung

Remote-Reset des ZDUE-GPRS-PLUS-VI

Mit diesem Befehl wird ein Warmstart des Gerätes provoziert. Der Befehl führt zu einem Watchdog-Reset mit anschließendem Neustart der Firmware. Eine Änderung von Parametern erfolgt nicht.

Befehls-Format: <SOH>W1<STX>S92() (<Setz-Passwort>
<ETX><BCC>

Antwort: <ACK>

Dieser Befehl ist auch über das GSM-Interface zulässig.

PIN schreiben

Mit diesem Befehl wird die PIN im Gerät auf den neuen Wert gestellt. Ein Ändern der PIN auf der Karte erfolgt nicht. Ein evtl. vorhandener PIN-Fehlerstatus wird mit diesem Befehl gelöscht.

Befehls-Format: <SOH>W1<STX>S93(<PIN_Len><PIN>)(<Setz-Passwort>)
<ETX><BCC>

Antwort: <ACK>

Dabei haben die Parameter folgende Bedeutung:

PIN_Len: Länge der PIN

PIN: zu setzende PIN

Setz-Passwort: Im ZDUE-GPRS-PLUS-VI parametrisiertes Setzpasswort

Dieser Befehl ist auch über das GSM-Interface zulässig.

R3-Befehle:

Parameter-Prüfsumme auslesen

Befehls-Format: <SOH>R3<STX>S61()<ETX><BCC>

Antwort: <STX>S61(cccc)<ETX><BCC>

cccc : Hex-codierte 16-Bit-Parameter-Prüfsumme

Dieser Befehl ist auch für das GSM-Interface zulässig.

Firmware-Version des ZDUE auslesen

Befehls-Format: <SOH>R3<STX>S63()<ETX><BCC>

Antwort (Beispiel): <STX>S63(ZDUE_PLUS_V_V4.017)<ETX><BCC>

Dieser Befehl ist auch für das GSM-Interface zulässig.

Firmware-Version des GSM-Moduls lesen

Befehls-Format: <SOH>R3<STX>S64()<ETX><BCC>

Antwort (Beispiel): <STX>S64(REVISION 01.002)<ETX><BCC>

Dieser Befehl ist auch für das GSM-Interface zulässig

Version des Booters lesen

Befehls-Format: <SOH>R3<STX>S96(14)<ETX><BCC>

Antwort-Format: <STX>S96(14)(<Daten>)<ETX><BCC>

Dieser Befehl ist auch für das GSM-Interface zulässig

Stellung der DIP-Schalter/Parameter-Zustand auslesen

Befehls-Format: <SOH>R3<STX>S96(15)<ETX><BCC>

Antwort-Format: <STX>S96(15)(ccccp)<ETX><BCC>

Dabei haben die Parameter folgende Bedeutung:

cccc : Hex-codierte 16 Bit-Ausgabe
 p : Parameter-Zustands-Flag:
 0 : User-Parametrierung aktiv
 1 : Default-Parametrierung aktiv

Dieser Befehl ist auch für das GSM-Interface zulässig

GSM-Betriebs-/Modul-Parameter lesen:

Befehls-Format: <SOH>R3<STX>S65()<ETX><BCC>

Antwort-Format: <STX>S65(dB)(Net-ID)(Location)(Cell-ID)(IMEI)(IMSI)<ETX><BCC>

Dabei haben die Parameter folgende Bedeutung:

dB	GSM-Feldstärke (3-stellig, dezimal codiert, z. B.: '075' => -75dBm, 'na' => not available)
Net-ID	Netz-ID des GSM-Network-Operator (max. 6 Zeichen, z.B.: '26202'),
Location	GSM-Location Area ID (max. 4-stellig, hex.-codiert),
Cell-ID	GSM-Cell-ID (max. 4-stellig, hex-codiert),
IMEI	Seriennummer des GSM-Moduls (International Mobile station Equipment Identity, max. 20 Zeichen),
IMSI	Ident-Nummer der SIM-Karte (International Mobile Subscriber Identity, max. 20 Zeichen).

Beispiel/Antwort:

```
<STX>S65(075)(26202)(019B)(6434)(357042000459777)
(262023800175922)<ETX>
```

Eindeutige Seriennummer auslesen:

Befehls-Format: <SOH>**R3**<STX>**S96(20)**<ETX><BCC>

Antwort-Format: <STX>S96(20)(<Datum>;<Ser-Nr.>;<Los-Nr.>)
<ETX><BCC>

Dabei haben die Parameter folgende Bedeutung:

Datum: Datum im Format "YYYYMMDD" (z.B.: 20060830)

Ser-Nummer Max.12-stellige Serien-Nr. (ASCII-Zeichen), führende Nullen erlaubt

Los-Nummer Max.24-stellige Los-Nr. (ASCII-Zeichen), führende Nullen erlaubt

Dieser Befehl ist auch für das GSM-Interface zulässig.

7 GPRS-Betrieb

Im GPRS-Betrieb ist es möglich, alternativ zur Kommunikation per CSD eine Datenverbindung über das GPRS-Netz zum ZDUE-GPRS-PLUS-VI und daran angeschlossene Zähler herzustellen. Dabei fungiert das ZDUE-GPRS-PLUS-VI als IP-Server, zu dem von einem Client (z.B. einer Leitstelle) aus, eine IP-Verbindung aufgebaut werden muss.

Achtung

Um das ZDUE-GPRS-PLUS-VI im GPRS-Modus betreiben zu können, muss eine für GPRS freigeschaltete SIM-Karte verwendet werden. Wenden Sie sich gegebenenfalls an Ihren GSM-Provider.

7.1 Konfiguration

Konfigurationsmöglichkeiten

Zusätzlich zur Konfiguration über die lokale Schnittstellen und über eine CSD-Verbindung kann das ZDUE-GPRS-PLUS-VI im GPRS-Betrieb über eine von einem Client eröffnete IP-Verbindung parametrierbar werden.

Fernkonfiguration über das GSM-Netz

Wie im CSD-Betrieb, siehe Fernkonfiguration über das GSM-Netz, S. 27.

Lokale Konfiguration

Wie im CSD-Betrieb, siehe *Lokale Konfiguration*, S. 27.

Fernkonfiguration per GPRS

Die Konfiguration wird durch eine Parametrier-Software vorgenommen (Leitstelle, Konfigurationstool, etc.). Diese sendet die Parametrierbefehle über das GPRS-Netz an das ZDUE-GPRS-PLUS-VI. Die Übertragung erfolgt ebenfalls gemäß DIN EN 62056-21 mit BCC gesichertem Protokoll.

Die Parametrierkommandos müssen explizit an die Adresse des ZDUE-GPRS-PLUS-VI gesendet werden. Werksseitig voreingestellt ist folgende Geräteadresse: **99999999**

Die Geräteadresse ist konfigurierbar. Sie ist 16-stellig, zulässig sind Zahlen und Buchstaben.

7.2 Verhalten bei der GPRS-Einwahl

Im Normalfall bucht sich das Gerät - korrekte Parametrierung vorausgesetzt - automatisch ins GPRS-Netz ein und setzt anschließend den IP-Server auf, sofern der GPRS-Modus in Klasse 82 aktiviert ist.

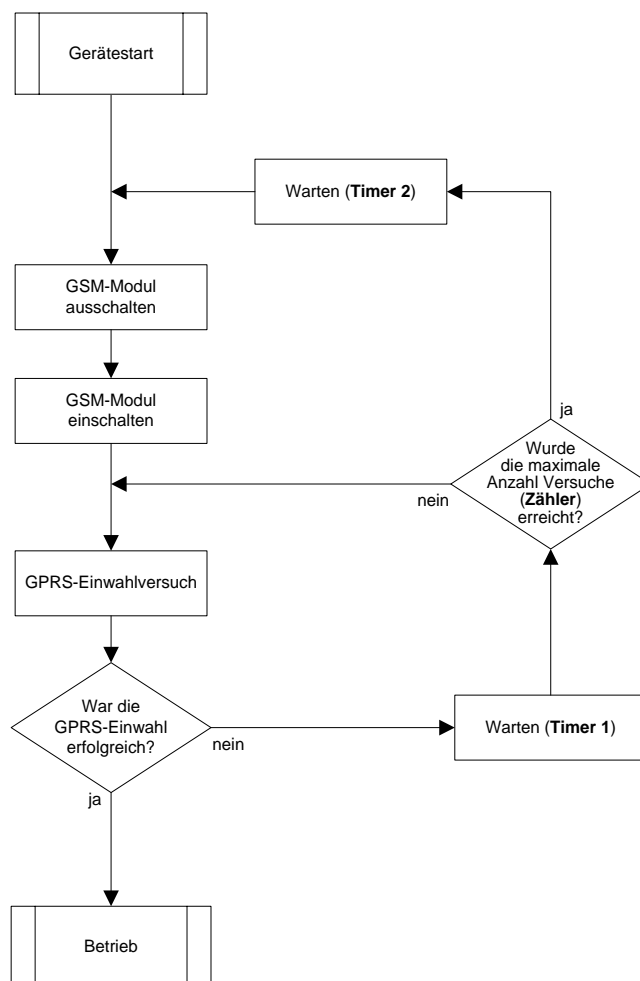
Störungen im GSM-Netz oder beim GPRS-Provider können beispielsweise dazu führen, dass die Anmelde- und Einwahlversuche das ZDUE-GPRS-PLUS-VI scheitern. Um zu verhindern, dass das Gerät ununterbrochen versucht eine Verbindung zum GPRS-Netz herzustellen (und unter Umständen dabei Kosten verursacht), besitzt das ZDUE-GPRS-PLUS-VI zwei Timer und einen Zähler, mit denen das Verhalten in solchen Störfällen gesteuert werden kann. Diese Parameter sind in der Parameterklasse 82 (s. 7.4.3) enthalten:

Zähler: Anwahlversuche am GPRS-Dienst, bis Modul-Reset

Timer 1: Connection-Timeout bei Fehlversuch der GPRS-Anmeldung

Timer 2: Wartezeit nach x Fehlversuchen GPRS-Anmeldung

Das ZDUE-GPRS-PLUS-VI geht dabei zweistufig vor. Schlägt ein GPRS-Anmelde-Versuch fehl, wird eine durch *Zähler* festgelegte Anzahl Anmeldeversuche in einem bestimmten Abstand (*Timer 1*) wiederholt, bevor das Gerät nach dem Ablauf von *Timer 2* einen Modul-Reset durchführt und den Anmeldevorgang von neuem startet.



7.3 GPRS-Zugangsparameter (Parameter-Klassen 60 und 61)

In den Parameterklassen 60 und 61 können die providerspezifischen GPRS-Zugangsparameter für zwei verschiedene Netzbetreiber abgespeichert werden. Anhand der IMSI der eingelegten SIM-Karte erkennt die Firmware automatisch die GSM-Net-ID (erste 5 Ziffern der IMSI) des zuständigen Providers und sucht diese GSM-Net-ID in den Parameterklassen 60 und 61. Wird sie fündig, werden die in der entsprechenden Klasse enthaltenen Parameter verwendet.

In der Werkskonfiguration werden die beiden Klassen mit den GPRS-Zugangs-Parametern von T-Mobile (Klasse 60) und Vodafone (Klasse 61) belegt.

Länge der Klassen 6*-Datensätze: jeweils 327 Bytes

Werkskonfiguration:

Die Werkskonfiguration von **Klasse 60 (C60)** und **Klasse 61 (C61)** ist **fett** dargestellt.

Beide Parameterklassen umfassen einen für eventuelle Erweiterungen reservierten Bereich. Parametererweiterungen, die durch diese Reserve-Bereiche abgedeckt sind, führen nicht zu einer Inkompatibilität zwischen verschiedenen Firmware-Ständen. Sollte der Erweiterungsraum nicht reichen, muss eine neue Parameterklasse angelegt werden. Dies führt ebenfalls nicht zu einer Inkompatibilität, weil ein Befehl zum Setzen/Lesen dieser neuen Parameterklasse von einer älteren Firmware mit ERROR quittiert würde. Die reservierten Parameterbereiche werden bei der Kommunikation mit '0' (0x30) aufgefüllt.

Klasse 6x/Parameter	Offset	Len	Werte (ASCII)	Beschreibung
Stringlänge Providername	0	2	'00' .. '32'	C60: '20' C61: '20'
Providername	2	32	Max. 32 Zeichen ('0' .. '9', 'a' .. 'z', 'A' .. 'Z')	C60: 'T-Mobile Deutschland' C61: 'Vodafone Deutschland'
Stringlänge GSM-Net-ID	34	1	'1' .. '9'	C60: '5' C61: '5'
GSM-Net-ID	35	9	Max. 9 Zeichen '0' .. '9'	C60: '26201' für T-Mobile C61: '26202' für Vodafone
Stringlänge PDP_CONTEXT	44	3	'000' .. '128'	C60: '039' C61: '038'
PDP_CONTEXT	47	128	20h .. 7Eh	C60: '1,"IP","internet.t- d1.de","0.0.0.0",0,0' C61: '1,"IP","web.vodafone. de","0.0.0.0",0,0'
Stringlänge APN-Username	175	2	'00' .. '32'	C60: '04' C61: '04'
APN-Username	177	32	Max. 32 Zeichen ('0' .. '9', 'a' .. 'z', 'A' .. 'Z')	C60: 'gast' C61: 'gast'

Klasse 6x/Parameter	Offset	Len	Werte (ASCII)	Beschreibung
Stringlänge APN-Password	209	2	'00' .. '32'	C60: '04' C61: '04'
APN-Password	211	32	Max. 32 Zeichen ('0' .. '9', 'a' .. 'z', 'A' .. 'Z')	C60: 'gast' C61: 'gast'
Stringlänge Einwahlstring	243	2	'00' .. '32'	C60: '08' C61: '08'
Einwahlstring	245	32	Max. 32 Zeichen ('0' .. '9', 'a' .. 'z', 'A' .. 'Z')	C60: '*99***1#' C61: '*99***1#'
DNS1	277	15	'0' .. '9' und '.'	C60: '193.254.160.001' C61: '139.007.030.125'
DNS2	292	15	'0' .. '9' und '.'	C60: '194.025.002.131' C61: '139.007.030.126'
Reserve f. Parameter- Erweiterungen	307	20	TBD	TBD

7.4 GPRS-/IP-Server-Betrieb

Achtung

Voraussetzung für die Nutzung der GPRS-/IP-Server-Funktionalität des ZDUE-GPRS-PLUS-VI ist, dass der GPRS-Modus in Klasse 82 aktiviert ist.

Per Default ist der GPRS-Modus deaktiviert!

ZDUE-GPRS-PLUS-VI: GPRS-Daten- kommunikation

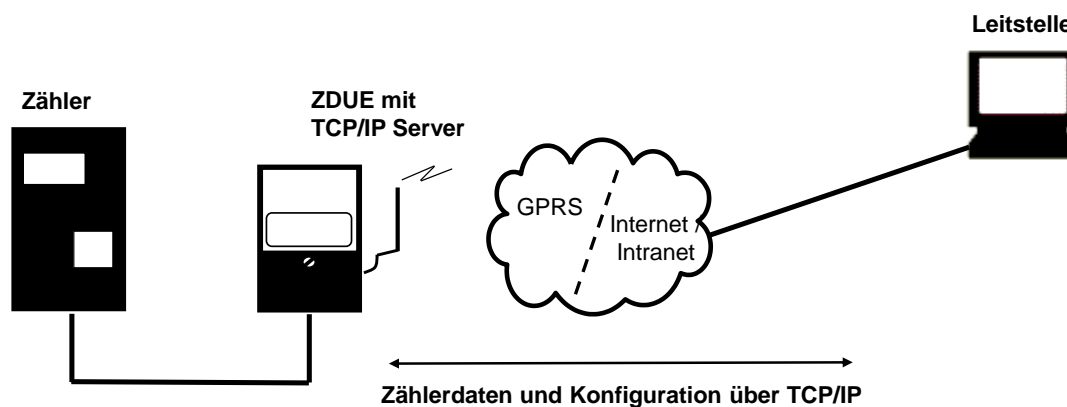
Das ZDUE-GPRS-PLUS-VI kann als IP-Server betrieben werden. In diesem Modus stellt ein Client (bspw. eine Leitstelle) eine bidirektionale Datenverbindung über den GPRS (**G**eneral **P**acket **R**adio **S**ervice) eines GSM-Netzes (**G**lobal **S**ystem for **M**obile Communication = Mobilfunknetzes) her.

TCP/IP-Daten- kommunikation für Maschinen, die selber nicht TCP/IP-fähig sind.

Die dafür notwendige Kommunikation mittels TCP/IP-Protokoll wird vom ZDUE-GPRS-PLUS-VI bereitgestellt. Es überträgt Daten sowohl von Stromzählern als auch Zählern für andere Medien, die über die oben genannten Schnittstellen an das ZDUE-GSM-PLUS-V angebinden werden können und selbst nicht TCP/IP-fähig sind.

Im GPRS-Betrieb arbeitet das ZDUE-GPRS-PLUS-VI weitgehend wie im zuvor beschriebenen GSM-Betrieb. Besonderheiten sind in den folgenden Abschnitten erläutert.

GPRS-/IP-Server-Betrieb



Achtung

Um von einem Client aus eine IP-Verbindung zum ZDUE-GPRS-PLUS-VI aufbauen zu können, muss dem Client die IP-Adresse des ZDUE-GPRS-PLUS-VI bekannt sein. Daher wird eine SIM-Karte benötigt, der vom Netzbetreiber eine feste IP-Adresse zugeordnet ist.

Einwahl in das GPRS-Netz

Der Verbindungsaufbau zum GPRS-Provider erfolgt nach dem Neustart des Gerätes automatisch, sofern der GPRS-Modus in Klasse 82 aktiviert ist.

Für einen erfolgreichen Verbindungsaufbau sind die GPRS-Zugangsdaten in den Parameter-Klassen 60 und 61 zu konfigurieren:

- Provider (Auswahl des GPRS-Netzbetreibers, z.B. T-D1, Vodafone)
- PDP_Context (Zugangsparameter des GPRS-Netzbetreibers)
- USER (Anmeldename beim GPRS-Netz)
- PASSWORD (Anmeldekennwort beim GPRS-Netz)
- Einwahl-String (Nicht verwendet)
- DNS1 (Primärer Domain Name Server im GPRS-Netz; optional)
- DNS2 (Sekundärer Domain Name Server im GPRS-Netz; optional)

Darüber hinaus kann über die Klasse 82 das Timing-Verhalten bei Problemen mit der GPRS-Einwahl eingestellt werden.

Vorsicht

Bitte beachten Sie, dass auch beim (Wieder-) Aufbau einer Verbindung, bei Verbindungsversuchen zur Gegenstelle (z.B. Server ausgeschaltet, falsche Zieladresse, etc.) sowie zum Erhalt einer Verbindung Datenpakete ausgetauscht werden. Bitte berücksichtigen Sie dies insbesondere bei der Nutzung kostenpflichtiger Netze.

Aufsetzen des IP-Servers

Das Aufsetzen des IP-Servers erfolgt wie die Einwahl ins GPRS-Netz bei aktiviertem GPRS-Modus automatisch. Folgende Eigenschaften des IP-Servers müssen in Klasse 82 festgelegt werden:

- GPRS-Funktion (muss gesetzt sein, damit das Gerät im GPRS-Modus arbeitet)
- Server-Port 1 (Port auf dem der Server auf eingehende IP-Verbindungsanfragen wartet, Server-Port 2 wird nicht berücksichtigt)
- Optional kann in Klasse 82 die Zugriffsberechtigung eingeschränkt werden:
- Quell-IP-Adresse des Clients prüfen (die Quell-IP-Adresse einer Verbindungsanfrage wird ausgewertet)
- Quell-IP-Adressen 1 bis 5 (gültige Quell-Adressen einer Verbindungsanfrage)
- Quell-Port des Clients prüfen (der Quell-Port einer Verbindungsanfrage wird ausgewertet)
- Quell-Port 1 bis 5 (gültige Quell-Ports einer Verbindungsanfrage)

GSM-Datenkommunikation

Ersatzweise (z.B. bei Ausfall der GPRS-Verbindung) kann das ZDUE-GPRS-PLUS-VI im GPRS-Betrieb auch CSD-Rufe (CircuitSwitchedData-Calls) von einer Gegenstelle annehmen und somit die Kommunikation über das GSM-Netz bereitstellen.

Das Verhalten bei der Datenübertragung zu einem beliebigen anderen Modem im GSM- oder Festnetz entspricht in diesem Fall dem in den vorhergehenden Kapiteln beschriebenen Verhalten.

**Umschaltung
zwischen GPRS-
und GSM-Betrieb**

Ein manuelles Umschalten zwischen GPRS-Betrieb und GSM-Betrieb ist nicht erforderlich. GSM-Datenrufe (CSD) werden angenommen, wenn

- der GPRS-Modus deaktiviert, das Gerät aber ins GSM-Netz eingebucht ist
- das Gerät am GPRS-Netz angemeldet ist
- der IP-Server aufgesetzt ist, aber keine aktive IP-Verbindung besteht

CSD-Rufe werden abgewiesen, wenn

- bereits eine CSD-Verbindung besteht
- eine aktive IP-Verbindung aufgebaut ist (unabhängig vom Datenfluß)

Zur Annahme des GSM-Datenrufs wird die GPRS-Verbindung abgebaut. Nach Beendigung des GSM-Datenrufs startet das GSM-Modul neu, die GPRS-Verbindung wird wieder aufgebaut und der IP-Server neu aufgesetzt.

**Fernkonfiguration
per GPRS- oder
GSM-Datenver-
bindung**

Die Fernkonfiguration des ZDUE-GPRS-PLUS-VI im GPRS-Mode ist sowohl per GPRS-Verbindung als auch per GSM-Verbindung möglich.

Achtung

Bei zeitkritischen Anwendungen kann es bei GPRS-Übertragungen Beschränkungen geben.

Zwar dauert die Übertragung im GPRS-Netz in der Regel nur einige 100 Millisekunden, doch können auf Grund der paketvermittelnden Infrastruktur des GPRS-Netzes einzelne Datenpakete durchaus länger, d.h. bis zu mehrere Sekunden unterwegs sein.

Auch bei Verwendung zeitkritischer Leitstellen-Software kann das zu Problemen führen, wenn diese nach ausgesandten Befehlen innerhalb einer bestimmten Zeit Antworten erwartet.

7.4.1 Zugriffsschutz

Das ZDUE-GPRS-PLUS-VI akzeptiert im GPRS-Betrieb genau eine aktive IP-Verbindung zur Zeit. Besteht bereits eine aktive IP-Verbindung zum ZDUE-GPRS-PLUS-VI werden weitere Verbindungsanfragen vom Gerät abgewiesen.

Darüber hinaus bietet das ZDUE-GPRS-PLUS-VI im GPRS-Betrieb die Möglichkeit, die Gruppe der autorisierten Clients zu reglementieren. Zu diesem Zweck können zwei unterschiedliche Mechanismen unabhängig von einander aktiviert werden:

Quell-IP-Kontrolle In Parameterklasse 82 können bis zu fünf IP-Adressen für die Quell-IP-Kontrolle hinterlegt werden. Ausschließlich IP-Verbindungsanfragen die eine dieser IP-Adressen als Quell-Adresse besitzen werden akzeptiert. Wird keine Adreßübereinstimmung festgestellt, weist das ZDUE-GPRS-PLUS-VI die Verbindungsanfrage ab.

Voraussetzung: Der Quell-IP-Check in Parameterklasse 82 muss aktiviert sein, per Default findet kein IP-Check statt.

Quell-Port-Kontrolle In Parameterklasse 82 können bis zu fünf Portnummern für die Quell-Port-Kontrolle hinterlegt werden. Ausschließlich IP-Verbindungsanfragen die als Quell-Portnummer einen dieser Ports besitzen werden akzeptiert. Wird keine Portübereinstimmung festgestellt, weist das ZDUE-GPRS-PLUS-VI die Verbindungsanfrage ab.

Voraussetzung: Der Quell-Port-Check in Parameterklasse 82 muss aktiviert sein, per Default findet kein Port-Check statt.

7.4.2 Funktionsanzeigen

Die Funktionsanzeigen verhalten sich beim ZDUE-GPRS-PLUS-VI im GPRS-IP-Server-Betrieb wie im CSD-Betrieb. Eine bestehende TCP/IP-Verbindung wird nicht angezeigt.

7.4.3 Parameter

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die zusätzlich zu den im ZDUE-GPRS-PLUS-VI enthaltenen Parameterklassen für den GPRS-Betrieb. Diesen Klassen sind Nummern zugeordnet, die in Parametrierbefehlen mit anzugeben sind.

	Klasse	Erlaubte Zugriffsarten (R=Read/W=Write)
Provider-Klassen	60, 61	R/W
GPRS-Betriebsparameter	82	R/W

Das Schreiben von Parametern kann nur durch Schreiben einer vollständigen Klasse erfolgen (d.h. im Parametrierbefehl sind Offset und Länge mit '0000' anzugeben).

Bei Erweiterung einer Klasse müssen die neuen Parameter angehängt werden, um eine Abwärtskompatibilität zu gewährleisten.

Parameterklasse 82

Länge des Klasse 82-Datensatzes: 208 Bytes

Werkskonfiguration: Die Werkskonfiguration der **Klasse 82** ist **fett** dargestellt.

Diese Klasse umschreibt die GPRS-Parameter des ZDUE-GPRS-PLUS-VI. Die Klasse ist als offene Klasse definiert, d.h. längere Datensätze als hier definiert werden akzeptiert. Die nicht spezifizierten Werte werden in der Auswertung durch das Gerät ignoriert. Beim Auslesen der Parameter werden nur die spezifizierten Werte ausgegeben.

Klasse 82/Parameter	Offset	Len	Werte (ASCII)	Beschreibung
GPRS-Funktion ist aktiv	0	1	'0' oder '1'	'0': GPRS-Funktion ist ausgeschaltet '1': GPRS-Funktion ist eingeschaltet Def.: '0'
Server-Port 1 auf dem das Gerät Daten empfängt	1	5	5 Zeichen '0' .. '9'	Portnummer auf dem der Server 'hört' Def.: '26864'
Server-Port 2 auf dem das Gerät Daten empfängt	6	5	5 Zeichen '0' .. '9'	Portnummer auf dem der Server 'hört' Def.: '00000' ⁴
Source-IP der Kommunikation prüfen	11	1	'0' oder '1'	'0': IP-Prüfung ist ausgeschaltet '1': IP-Prüfung ist eingeschaltet Def.: '0'
Source-Port der Kommunikation prüfen	12	1	'0' oder '1'	'0': Port-Prüfung ist ausgeschaltet '1': Port-Prüfung ist eingeschaltet Def.: '0'
Source-IP Nr. 1 für zulässigen Zugang	13	15	'0' .. '9' und '.'	Source-IP eines potentiellen Kommunikationspartners Def.: '000.000.000.000' ⁵
Source-Port Nr. 1 für zulässigen Zugang	28	5	5 Zeichen '0' .. '9'	Source-Port eines potentiellen Kommunikationspartners Def.: '00000' ⁶
Source-IP Nr. 2 für zulässigen Zugang	33	15	'0' .. '9' und '.'	Source-IP eines potentiellen Kommunikationspartners Def.: '000.000.000.000'
Source-Port Nr. 2 für zulässigen Zugang	48	5	5 Zeichen '0' .. '9'	Source-Port eines potentiellen Kommunikationspartners Def.: '00000'

⁴ Sofern für den Server-Port eine ,00000' definiert ist, wird die Serverfunktion nicht aktiviert. Die zweite Portnummer wird derzeit nicht unterstützt. Sie ist als Reserve zu werten.

⁵ Sofern die Prüfung der Source-IP aktiviert ist, muss die Quell-IP des externen Kommunikationspartners vollständig übereinstimmen.

⁶ Sofern die Prüfung des Source-Port aktiviert ist, muss der Quell-Port des externen Kommunikationspartners vollständig übereinstimmen.

Klasse 82/Parameter	Offset	Len	Werte (ASCII)	Beschreibung
Source-IP Nr. 3 für zulässigen Zugang	53	15	'0' .. '9' und '.'	Source-IP eines potentiellen Kommunikationspartners Def.: '000.000.000.000'
Source-Port Nr. 3 für zulässigen Zugang	68	5	5 Zeichen '0' .. '9'	Source-Port eines potentiellen Kommunikationspartners Def.: '00000'
Source-IP Nr. 4 für zulässigen Zugang	73	15	'0' .. '9' und '.'	Source-IP eines potentiellen Kommunikationspartners Def.: '000.000.000.000'
Source-Port Nr. 4 für zulässigen Zugang	88	5	5 Zeichen '0' .. '9'	Source-Port eines potentiellen Kommunikationspartners Def.: '00000'
Source-IP Nr. 5 für zulässigen Zugang	93	15	'0' .. '9' und '.'	Source-IP eines potentiellen Kommunikationspartners Def.: '000.000.000.000'
Source-Port Nr. 5 für zulässigen Zugang	108	5	5 Zeichen '0' .. '9'	Source-Port eines potentiellen Kommunikationspartners Def.: '00000'
Verbindungstest per Ping aktiviert	113	1	'0' oder '1'	'0': Ping-Funktion ist ausgeschaltet '1': Ping-Funktion ist eingeschaltet ⁷ Def.: '0'
Intervall-Zeit für Ping-Test in Minuten	114	4	'0000' bis '9999'	Es wird ein zyklischer Ping auf eine oder mehrere URLs im angegebenen Zyklus ausgeführt. Def.: '0030'
IP-Adresse 1 für Ping-Test	118	15	'0' .. '9' und '.'	Ziel-IP eines potentiellen Kommunikationspartners für ein Ping ⁸ z.B.: '062.109.255.003' Def.: '000.000.000.000'
IP-Adresse 2 für Ping-Test	133	15	'0' .. '9' und '.'	Ziel-IP eines potentiellen Kommunikationspartners für ein Ping z.B.: '062.109.255.003' Def.: '000.000.000.000'
IP-Adresse 3 für Ping-Test	148	15	'0' .. '9' und '.'	Ziel-IP eines potentiellen Kommunikationspartners für ein Ping z.B.: '062.109.255.003' Def.: '000.000.000.000'
IP-Adresse 4 für Ping-Test	163	15	'0' .. '9' und '.'	Ziel-IP eines potentiellen Kommunikationspartners für ein Ping z.B.: '062.109.255.003' Def.: '000.000.000.000'

⁷ Eine Ping-Überwachungsfunktion ist derzeit nicht implementiert

⁸ Eine Ping-Überwachungsfunktion ist derzeit nicht implementiert

Klasse 82/Parameter	Offset	Len	Werte (ASCII)	Beschreibung
IP-Adresse 5 für Ping-Test	178	15	'0' .. '9' und '.'	Ziel-IP eines potentiellen Kommunikationspartners für ein Ping z.B.: '062.109.255.003' Def.: ' 000.000.000.000 '
Connection-Timeout bei Fehlversuch der GPRS-Anmeldung	193	3	'000' .. '999'	Zeit in Sekunden, nach der eine GPRS-Anmeldung nach einem Fehlversuch wiederholt wird. Def: ' 300 '
Anwahlversuche am GPRS-Dienst, bis Modul-Reset	196	1	'0' .. '9'	Anzahl der Anmeldeversuche am GPRS-Dienst bis das Modul resettet wird. Def: ' 3 '
Server-Timeout bis Disconnect	197	3	'000' .. '300'	Zeit in Sekunden, nachdem das Modul automatisch den TCP-Server-Dienst beendet. '000': Modul bleibt dauerhaft am Dienst angemeldet Def: ' 000 '
Wartezeit nach x Fehlversuchen GPRS-Anmeldung	200	3	'001' .. '999'	Zeit in Minuten, die nach einem Anmeldefehler (incl. Wiederholungen) verstreichen muss, bis sich das GPRS-Modul erneut anzumelden versucht Def: ' 060 '
Ping Port (TCP-Sync)	203	5	5 Zeichen '0' .. '9'	Port auf dem der „IP-Ping“ (TCP-Sync) durchgeführt wird. '00000'..'65535'. Def: ' 00080 '
	208			

7.4.4 Registerdatensatz im GPRS-Betrieb

Allgemeines

Der Register-Datensatz des ZDUE-GPRS-PLUS-VI im GPRS-Betrieb entspricht dem im CSD-Betrieb. Bei aktiviertem GPRS-Modus wird im Register 129-72:23.7.0 die dem Gerät aktuell zugewiesene IP-Adresse ausgegeben.

Beispiel: Verrechnungsdaten des ZDUE-GPRS-PLUS-VI

1-1:F.F	(00000005)	Fehlerstatus
1-1:0.0.0	(12345678)	EVU-Identifikation
1-1:0.2.0	(4.016)	Firmware-Version der ZDUE
1-1:0.9.1	(135224)	Uhrzeit (hhmmss)
1-1:0.9.2	(110326)	Datum (yymmdd)
1-1:C.91.0	(REVISION 01.002)	Firmware-Version GSM-Modul
129-72:23.7.0	(29.9.18.87)	[eigene IP Adresse]
!		
T		

Format des Fehlerstatus

Das Fehlerstatus-Format ist in Kapitel 6.4.2 beschrieben.

7.4.5 Kommunikationsbefehle gemäß DIN EN 62056-21

Das ZDUE-GPRS-PLUS-VI im GPRS-Betrieb unterstützt alle im CSD-Betrieb vorhandenen Kommunikationsbefehle. Zusätzlich gibt es GPRS-spezifische Befehle, die im Folgenden aufgeführt sind.

Parametrier-Befehle

Die drei im GPRS-Betrieb zusätzlich verwendeten Parameterklassen 60, 61 und 82 werden entsprechend der Parametrierung des ZDUE-GPRS-PLUS-VI konfiguriert (s. 6.5.3) und mit dem Parameter-Übernahmebefehl nichtflüchtig im Gerät gespeichert (s. 6.5.4).

Service-Befehle

R3-Befehle:

GPRS-Betriebsparameter lesen:

Befehls-Format: <SOH>**R3**<STX>**S96(12)**<ETX><BCC>

Antwort-Format: <STX>S96(12)(LocalIP)(NetMask)(Gateway)
(DNS1)(DNS2) <ETX><BCC>

Dabei haben die Parameter folgende Bedeutung:

LocalIP Aktuelle dem Gerät zugewiesene IP-Adresse. Sollte das Gerät aktuell keine Adresse zugewiesen bekommen haben, so wird „000.000.000.000“ ausgegeben.

NetMask Dieser Wert bleibt leer

Gateway Dieser Wert bleibt leer

DNS1 Aktueller DNS1

DNS2 Aktueller DNS2

Beispiel (Antwort):

<STX>S96(12)(172.20.233.0)()(139.007.030.125)(139.007.030.126)<ETX>
><BCC>

Dieser Befehl ist auch über das GSM-Interface zulässig.

Bei deaktiviertem GPRS-Betrieb ist dieser Befehl und wird mit einer Fehlermeldung abgewiesen:

Antwort im Fehlerfall: <ETX>(ERROR01)<ETX><BCC>

7.5 GPRS-IP-Telemetrie-Betrieb

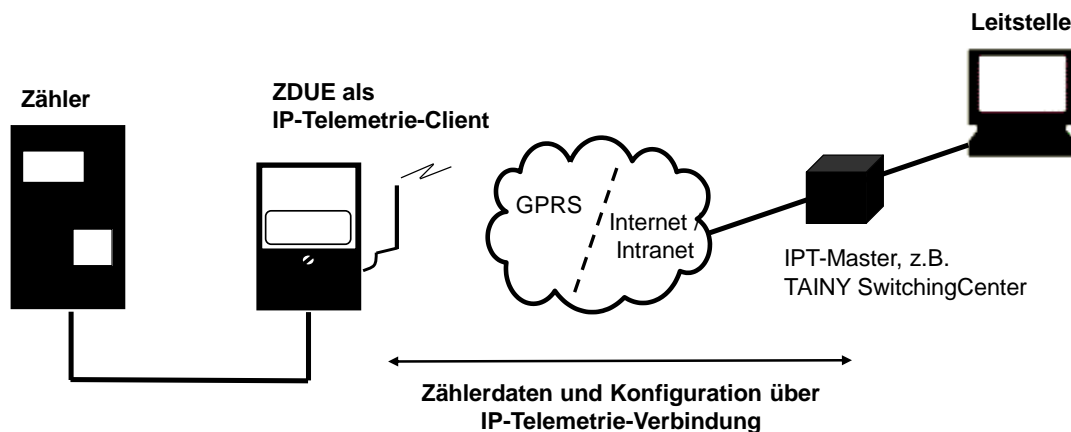
Achtung

Voraussetzung für die Nutzung der GPRS-/IP-Telemetrie-Funktionalität des ZDUE-GPRS-PLUS-VI ist, dass der GPRS-Modus in Klasse 70 aktiviert ist. Diese Einstellung hat Vorrang vor der GPRS-/IP-Server-Funktionalität (Klasse 82)

Per Default ist der GPRS-IP-Telemetrie-Betrieb deaktiviert.

In der Betriebsart GPRS-IP-Telemetrie stellt das ZDUE-GPRS-PLUS-VI, sobald die Verbindung zum Internet oder Intranet über GPRS aufgebaut ist, eine IP-Telemetrie-Verbindung nach E DIN 43863-4 zum parametrierten IP-Telemetrie Master her. Dazu muss am IP-Telemetrie Master (z.B. Dr. Neuhaus TAINY SwitchingCenter V3) ein Zugang für das Gerät eingerichtet sein. Die Anmeldung erfolgt anhand Passwort und Gate-Namen.

GPRS-IP-Telemetrie-Betrieb



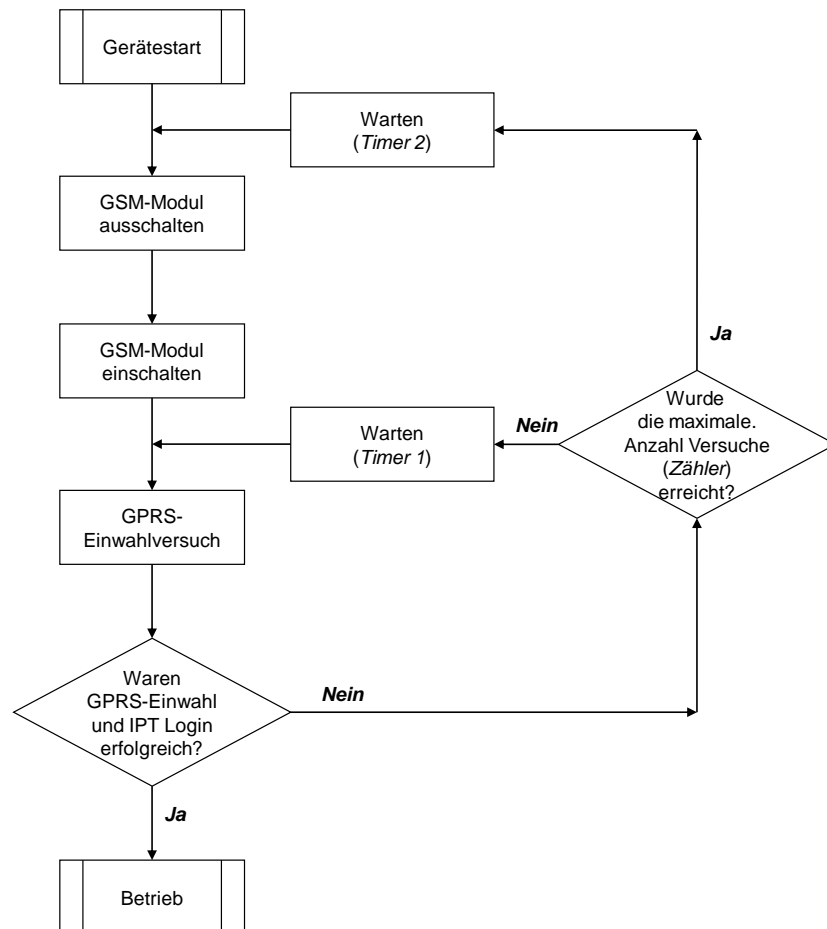
Für den Fall, dass die Verbindung zum IP-Telemetrie Master gestört ist oder dieser die Verbindung ablehnt (z.B. wegen Nichterrichtbarkeit oder fehlerhafter Anmeldung), kann im ZDUE-GPRS-PLUS-VI ein sekundärer Server parametriert werden, an dem sich das ZDUE-GPRS-PLUS-VI alternativ versucht anzumelden.

Ist bei dem als primäres oder sekundäres TAINY SwitchingCenter die Funktion „Load Balancing“ aktiviert, kann eine Anmeldung aus Gründen der Lastverteilung abgelehnt werden. In diesem Fall wird dem ZDUE-GPRS-PLUS-VI vom IP-Telemetrie Master eine IP-Adresse übergeben, an die sich das Gerät stattdessen anmelden soll. Diese Adresse ist unabhängig von der Parametrierung im ZDUE-GPRS-PLUS-VI.

7.5.1 Funktionsanzeigen

Die Funktionsanzeigen verhalten sich beim ZDUE-GPRS-PLUS-VI im GPRS-IP-Telemetrie-Betrieb wie im CSD-Betrieb. Eine bestehende IP-T-Verbindung wird nicht angezeigt.

7.5.2 GPRS/IPT-Verbindungsaufbau



Zähler: Klasse 70 - Anzahl der Anmeldeversuche

Timer 1: 15 Sek. konstant

Timer 2: Klasse 78 - Delay-Zeiten zwischen Verbindungsversuchen

7.5.3 Parameter

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die zusätzlichen Parameterklassen für den GPRS-IP-Telemetrie-Betrieb. Diesen Klassen sind Nummern zugeordnet, die in Parametrierbefehlen mit anzugeben sind.

	Klasse	Erlaubte Zugriffsarten (R=Read/W=Write)
Provider-Klassen	60, 61	R/W
IP-Telemetrie-ClientParameter	70, 76, 78	R/W

Das Schreiben von Parametern kann nur durch Schreiben einer vollständigen Klasse erfolgen.

Klasse 70 - GPRS: IP-Telemetrie-Client

Diese Klasse umfasst die allgemeinen Parameter zum GPRS-IP-Telemetrie-Betrieb.

Parameter	Offset	Len	Werte(ASCII)	Beschreibung
Stringlänge IP-Zieladresse / Hostname	0	2	'00' .. '64'	Ist der Parameter auf '00' gesetzt, ist der GPRS-IP-Telemetrie-Betrieb abgeschaltet. Def: '00'
IP-Zieladresse / Hostname	2	64	(0x20....0x7E)	IP-Adresse oder Hostname unter dem der erste IPT-Master erreichbar ist, z.B.: '172.68.1.30' / 'test.dyndns.org' Def: 'Leer'
Zielport	66	5	('0' .. '9')	IP-Portnummer unter der erste IPT-Master erreichbar ist. Def: '26862'
Reserviert	71	5	n/a	Ohne Funktion
Anzahl der Anmeldeversuche	76	2	'01' .. '99'	Ein Anmeldeversuch im GPRS-IPT-Betrieb besteht immer aus GPRS-Connect / TCP-Connect / IPT-Login und wird in einem Block ausgeführt. Def: '03'
Reserviert	78	2	n/a	Ohne Funktion
Stringlänge IPT-Anmeldename	80	2	'00' .. '32'	Stringlänge des Benutzernames, der bei der Anmeldung am IPT-Master übergeben wird Bei Länge 0 wird IMEI benutzt Def: '00'
IPT-Anmeldename	82	32	(0x20....0x7E)	Benutzername zur Anmeldung am IPT-Master Def: '<IMEI>' Als Default-Wert wird die 15-stellige IMEI-Nr. des GSM-Moduls verwendet. Achtung: Das Zeichen '/' (0x2F) darf nur 1 mal enthalten sein! Der Default-Wert '<IMEI>' kann an dieser Stelle nicht ausgelesen werden.
Stringlänge IPT-Passwort	114	2	'01' .. '32'	Stringlänge des Passwort zur Anmeldung am IPT-Master Def: '03'
IPT-Passwort	116	32	(0x20....0x7E)	Passwort zur Anmeldung am IPT-Master Def: 'PW0'
Reserviert	148	2	n/a	Ohne Funktion
Reserviert	150	1	n/a	Ohne Funktion
Reserviert	151	1	n/a	Ohne Funktion
Reserviert	152	3	n/a	Ohne Funktion
Reserviert	155	2	n/a	Ohne Funktion
Reserviert	157	1	n/a	Ohne Funktion
Reserviert	158	1	n/a	Ohne Funktion
Reserviert	159	3	n/a	Ohne Funktion
Reserviert	162	12	n/a	Ohne Funktion
Reserviert	174	3	n/a	Ohne Funktion
Reserviert	177	3	n/a	Ohne Funktion
Reserviert	180	1	n/a	Ohne Funktion
Reserve für Parameter-Erweiterungen	181	0	n/a	Für zukünftige Erweiterungen

Klasse 76 - GPRS: IP-Telemetrie-Client (2. IPT-Master)

Diese Klasse umfasst die Parameter zum Zugang zu einem zweiten IPT-Master, falls der erste IPT-Master nicht erreichbar ist.

Parameter	Offset	Len	Werte (ASCII)	Beschreibung
Stringlänge IP2	0	2	'00' .. '64'	Def: '00'
Server2-IP-Adresse / Hostname	2	64	(0x20 .. 0x7E)	IP-Adresse oder Hostname unter dem der zweite IPT-Master erreichbar ist, z.B.: '172.68.1.30' / 'test.dyndns.org' Def: 'Leer'
Zielport	66	5	('0' .. '9')	IP-Portnummer unter der zweite IPT-Master erreichbar ist. Def: '26862'
Reserviert	71	5	n/a	Ohne Funktion
Reserviert	76	1	n/a	Ohne Funktion
Stringlänge IPT- Anmeldename	77	2	'00' .. '32'	Stringlänge des Benutzernames, der bei der Anmeldung am IPT-Master übergeben wird Bei Länge 0 wird IMEI benutzt Def: '00'
IPT-Anmeldename	79	32	(0x20....0x7E)	Benutzername zur Anmeldung am IPT-Master Def: '<IMEI>' Als Default-Wert wird die 15-stellige IMEI-Nr. des GSM-Moduls verwendet. Achtung: Das Zeichen '/' (0x2F) darf nur 1 mal enthalten sein! Der Default-Wert '<IMEI>' kann an dieser Stelle nicht ausgelesen werden.
Stringlänge IPT- Password	111	2	'01' .. '32'	Stringlänge des Passwort zur Anmeldung am IPT-Master Def: '03'
IPT-Password	113	32	(0x20....0x7E)	Passwort zur Anmeldung am IPT-Master Def: 'PW0'
Reserviert	145	2	n/a	Ohne Funktion
Reserviert	147	1	n/a	Ohne Funktion
Reserve für Parameter- Erweiterungen	148	30	n/a	Für zukünftige Erweiterungen

Klasse 78 - Delay-Parameter

Diese Klasse definiert das Wiedereinwahl- (GPRS-Netz) bzw. das Anmeldeverhalten (IPT-Server) des ZDUE-GPRS-PLUS-VI.

Parameter	Offset	Len	Werte (ASCII)	Beschreibung
Reserviert	0	40	n/a	Ohne Funktion
Delay-Zeiten zwischen Verbindungsversuchen auf Socket-/IP-Ebene	40	40	10 Werte im Bereich '0000' .. '9999'	10 Werte á 4 Stellen [Minuten] Def: 2,4,6,10,15 '0002000400060010001500000000 000000000000'
Reserviert	80	40	n/a	Ohne Funktion
Reserve für Parameter- Erweiterungen	120	30	n/a	Für zukünftige Erweiterungen

7.5.4 Registerdatensatz im GPRS-Betrieb

Allgemeines

Wie im Kapitel 7.4.4 beschrieben.

Format des Fehlerstatus

Das Fehlerstatus-Format ist in Kapitel 6.4.2 beschrieben.

7.5.5 Kommunikationsbefehle gemäß DIN EN 62056-21

Das ZDUE-GPRS-PLUS-VI im GPRS-IP-Telemetrie-Betrieb unterstützt alle im CSD-Betrieb vorhandenen Kommunikationsbefehle. Zusätzlich gibt es GPRS-spezifische Befehle, die im Folgenden aufgeführt sind.

Parametrier-Befehle

Die drei im GPRS-IP-Telemetrie-Betrieb zusätzlich verwendeten Parameterklassen 70, 76 und 78 werden entsprechend der Parametrierung der übrigen Klassen des ZDUE-GPRS-PLUS-VI konfiguriert (s. 6.5.3) und mit dem Parameter-Übernahmebefehl nichtflüchtig im Gerät gespeichert (s. 6.5.4).

Service-Befehle

R3-Befehle:

GPRS-Betriebsparameter lesen:

Befehls-Format: <SOH>**R3**<STX>**S96(12)**<ETX><BCC>

Antwort-Format: <STX>S96(12)(LocalIP)(NetMask)(Gateway)
(DNS1)(DNS2) <ETX><BCC>

Dabei haben die Parameter folgende Bedeutung:

LocalIP	Aktuelle dem Gerät zugewiesene IP-Adresse. Sollte das Gerät aktuell keine Adresse zugewiesen bekommen haben, so wird „000.000.000.000“ ausgegeben.
NetMask	Dieser Wert bleibt leer
Gateway	Dieser Wert bleibt leer
DNS1	Aktueller DNS1
DNS2	Aktueller DNS2

Beispiel (Antwort):

```
<STX>S96(12)(172.20.233.0)()(139.007.030.125)(139.007.030.126)<ETX  
><BCC>
```

Dieser Befehl ist auch über das GSM-Interface zulässig.

Bei deaktiviertem GPRS-Betrieb ist dieser Befehl und wird mit einer Fehlermeldung abgewiesen:

Anwort im Fehlerfall: <ETX>(ERROR01)<ETX><BCC>

8 Technische Daten

Stromversorgung:

Eingangsspannung (Un)	100 VAC bis 230 VAC +/-10%, 50/60Hz 60 VDC bis 100 VDC +/-10% (verpolungssicher)
Stromaufnahme (In)	40 mA @ 230 VAC 120 mA @ 60 VDC
Typische Leistungsaufnahme	3,2 W; angemeldet im Funknetz, gelegentliche Datenübertragung

GSM-Schnittstelle:

Frequenzbänder	Quad-Band: GSM-850 MHz (2W), GSM-900 MHz (2W) und GSM-1800 MHz (1W), PCS-1900 MHz (1W) optional
CSD-Daten	9.6 kbps V.110, RLP, non-transparent Verbindungen zu anderen GSM-Datenendgeräten, zu analogen Modems (V.32) und zu ISDN-Endgeräten.
GPRS-Daten	Multislot Class 10 Vollständige PBCCH Unterstützung Mobile Station Class B Coding Scheme 1 – 4
SIM-Karte	ID-000-Format (25mm x 15mm); 3V
Antennenanschluss	SMA, ca. 50 Ohm

Zählerschnittstellen:

CL1	Stromschnittstelle (20mA) gemäß DIN EN 62056-21, Mode A/C, bis 19,2 kbit/s
RS-232	Vollduplex Signale: Rx, Tx, DSR, GND Geschwindigkeit: max. 38.400 Baud (max. Kabellänge < 3 m) Kabellänge: max. 15 m
RS-485	Signale: RT+, RT- Transceiver: max. 32 Geschwindigkeit: max. 19.200 Baud Kabellänge: max. 1000 m
Konfiguration	DIN EN 62056-21
Kommunikation mit Zähler	Zählermodus: DIN EN 62056-21: Mode C, Mode A (entspricht transparent) AT-Modus: GSM-Datenmodem mit AT-Kommando-Schnittstelle

Galvanische Trennung:

Prüfspannung	Stromversorgung L1, N gegen alle Schnittstellen: 3 kVAC, 50 Hz, 1 min. Zwischen den Schnittstellen: 500 VAC, 50 Hz, 1min.
--------------	--

Klimabedingungen:

Temperatur	Betrieb: - 20°C ... +55°C; +55°C ... +65°C (eingeschränkt) Lagerung: - 20°C ... +85°C
Luftfeuchtigkeit	0 - 95 % relativ, nicht kondensierend

Gehäuse:

Bauform	Standard-Gehäuse zur Klemmendeckelmontage, Dreipunktmontage nach DIN 43857-7
Material	Kunststoff, Entflammbarkeit nach UL94-V0
Schutzart	IP 51
Abmessungen	H=180 mm, B=105 mm, T=70 mm
Gewicht	ca. 350 g

Prüfungen/Zulassung:

CE-Zeichen	Ja
Luftschnittstelle (R&TTE)	GCF-kompatibles GSM-Modul
	EN 301 511: v.9.0.2 GSM 900 and GSM 1800 bands: Essential requirements of article 3.2 of the R&TTE directive
Störfestigkeit (EMV-R)	EN 55024 (1998) + A1 (2001)+ A2 (2003) Störfestigkeitseigenschaften
	EN 61000-6-2 (2005) Störfestigkeit für Industriebereiche
	EN 61000-4-2 (2009) Entladung statischer Elektrizität
	EN 61000-4-3 (2006) Hochfrequente elektromagnetische Felder +A1 (2008)
	EN 61000-4-4 (2004) Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst
	EN 61000-4-5 (2006) Stoßspannungen
	EN 61000-4-6 (2009); Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder
	EN 61000-4-11 (2004) Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen
Störaussendung (EMV-R)	EN 55022 (2006) + A1 (2007) Limit B Funkstöreigenschaften
	EN 61000-6-3 (2007) Störaussendung
Elektrische Sicherheit (Niederspannungs-Richtlinie)	EN 60950 (2006) Informationstechnische Einrichtungen – Sicherheit Schutzklasse 2, Überspannungskategorie III