

ZDUE-GSM-PLUS-IV
ZDUE-GPRS-PLUS-IV
ZDUE-LAN-PLUS-IV

Anwenderhandbuch



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.

© 2005 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. DNT8125 / DNT8140

Dok.-Nr. 8125AD001, Version 2.3

Ab Firmware-Version V1.310 (ZDUE-GSM-PLUS-IV)

Ab Firmware-Version V2.031 (ZDUE-GPRS-PLUS-IV)

Ab Firmware-Version V.1.000 (ZDUE-LAN-PLUS-IV)



Sicherheitshinweise ZDUE-GSM-PLUS-IV / ZDUE-GPRS-PLUS-IV

Allgemein: Die Produkte ZDUE-GSM-PLUS-IV und ZDUE-GPRS-PLUS-IV entsprechen der europäischen Norm EN60950,03.2003, Einrichtungen der Informationstechnik - Sicherheit.

Das ZDUE-GSM-PLUS-IV und ZDUE-GPRS-PLUS-IV sind ausschließlich zur festen Installation vorgesehen und dürfen nur von Elektrofachkräften nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den Bestimmungen, die für das Errichten von Fernmeldeeinrichtungen/-endgeräten maßgebend sind, durchgeführt werden.

Das ZDUE-GSM-PLUS-IV sowie das ZDUE-GPRS-PLUS-IV ist nicht für den Anschluss an IT-Systeme der elektrischen Energieversorgung geeignet.

Lesen Sie vor Gebrauch des Gerätes die Installationsanleitung sorgfältig durch.

Trennung des ZDUE-GSM-PLUS-IV / ZDUE-GPRS-PLUS-IV vom Versorgungsstromkreis:

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:

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 $I \geq 1500A$ haben.

Zugentlastung:

In der Hausinstallation ist für die zum ZDUE-GSM-PLUS-IV bzw. ZDUE-GPRS-PLUS-IV führenden Leitungen eine angemessene Zugentlastung vorzusehen.

Montage der Antenne:

Bei Montage der im Lieferumfang enthaltenen Antenne im Freien ist es unerlässlich, dass die Antenne am Haltewinkel durch Fachpersonal fachgerecht montiert wird.

Die Einhaltung der Blitzschutznorm VDE V 0185 Teil 1 bis Teil 4, in ihrer aktuellen Fassung und weiterführender Normen ist dabei vorgeschrieben.

Dabei ist zu berücksichtigen:

Die Gebäude-Blitzschutzklasse (SK): Bei Außenmontage darf die Antenne nur innerhalb der Blitzschutzzonen 0/E bzw. 1 angebracht werden. Diese Blitzschutzzonen werden durch den Blitzschutzkugelradius vorgegeben.

Das EMV Blitzschutz-Zonen-Konzept ist einzuhalten. Um große Induktionsschleifen zu vermeiden, ist ein Blitzschutz-Potentialausgleich anzuwenden. Wird die Antenne- bzw. das Antennenkabel in der Nähe der Blitzschutzanlage montiert, müssen die minimalen Abstände zur Blitzschutzanlage eingehalten werden. Ist dies nicht möglich, ist eine isolierte Montage, wie in der Blitzschutznorm VDE V 0185 Teil 1 bis 4, in ihrer aktuellen Fassung beschrieben, zwingend erforderlich.

Verwendungszweck:

ZDUE-GSM-PLUS-IV und ZDUE-GPRS-PLUS-IV sind **Zähler-Daten-Uebertragungs-Einrichtungen** zur Fernabfrage und Fernüberwachung von Elektrizitäts-, Wärme-, Gas- und Wasserzählern. Sie sind für den Betrieb in GSM-Netzen bestimmt.



Achtung !

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 beachten Sie dies insbesondere bei der Nutzung kostenpflichtiger Netze!



Sicherheitshinweise ZDUE-LAN-PLUS-IV

Allgemein: Das Produkt ZDUE-LAN-PLUS-IV entspricht der europäischen Norm EN60950,03.2003, Einrichtungen der Informationstechnik - Sicherheit.

Das ZDUE-LAN-PLUS-IV ist ausschließlich zur festen Installation vorgesehen und darf nur von Elektrofachkräften nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den Bestimmungen, die für das Errichten von Fernmeldeeinrichtungen/-endgeräten maßgebend sind, durchgeführt werden.

Das ZDUE-LAN-PLUS-IV ist nicht für den Anschluss an IT-Systeme der elektrischen Energieversorgung geeignet.

Lesen Sie vor Gebrauch des Gerätes die Installationsanleitung sorgfältig durch.

Trennung des ZDUE-LAN-PLUS-IV vom Versorgungsstromkreis:

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:

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 $I \geq 1500A$ haben.

Zugentlastung:

In der Hausinstallation ist für die zum ZDUE-LAN-PLUS-IV führenden Leitungen eine angemessene Zugentlastung vorzusehen.

LAN-Schnittstelle, Ethernetanschluss, 10 BASE-T:

Die Ethernetschnittstelle 10 BASE-T mit der Anschlussbuchse RJ45 ist eine Sicherheitsschaltung mit extraniedriger Spannung (Safety Extra Low Voltage, SELV). SELV-Schaltungen dürfen ausschließlich an andere SELV-Schaltungen angeschlossen werden. Der Anschluss an Telefonnetzspannungsschaltungen (TNV) ist nicht zulässig.

In Installationen bei denen transiente Überspannungen nicht ausgeschlossen werden können, ist ein Überspannungsschutz für Niederspannung gemäß VDE 0845-3-1 bzw. DIN EN 61643-21, IEC 61643-21 zu verwenden.

Verwendungszweck:

Das ZDUE-LAN-PLUS-IV ist eine **Zähler-Daten-Uebertragungs-Einrichtung** zur Fernabfrage und Fernüberwachung von Elektrizitäts-, Wärme-, Gas- und Wasserzählern. Es ist für den Betrieb in Ethernet-Netzen bestimmt.



Achtung !

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 beachten Sie dies insbesondere bei der Nutzung kostenpflichtiger Netze!

Inhalt

1	Einleitung	7
2	ZDUE-GSM-PLUS-IV	8
	2.1.1 Die Schnittstellen des ZDUE-GSM-PLUS-IV	9
	2.1.2 Zugriffsschutz	10
	2.1.3 GSM-Logbuch	10
	2.1.4 Echtzeituhr für zeitgesteuerte Funktionen und Modul-Reset	10
	2.1.5 Konfiguration (Parametrierung) und Firmware-Update	10
	2.2 Bedienelemente und Funktionsanzeigen	11
	2.3 Inbetriebnahme.....	12
	2.3.1 Einsetzen der SIM-Karte	12
	2.3.2 Anschlüsse am Klemmblock	13
	2.3.2.1 Zähler anschließen	14
	2.3.2.2 Anschluss des ZDUE-GSM-PLUS-IV an die Versorgungsspannung.....	15
	2.3.3 Antenne anbringen und anschließen	15
	2.3.4 Bei Bedarf das Gerät konfigurieren.....	16
	2.4 Betrieb	17
	2.4.1 Die GSM-Schnittstelle	17
	2.4.2 Zeitführung durch Echtzeituhr	17
	2.4.3 Steuerung der Kommunikation.....	17
	2.4.4 Zähler-Schnittstellen.....	18
	2.4.5 Umschalten zwischen Schnittstellen bei der Fernabfrage	21
	2.4.6 Lastprofil für Zähler an den Impulseingängen.....	23
	2.4.7 Auswirkungen auf das Lastprofil bei Stromausfall oder bei Änderung der Uhrzeit oder der Messperiode	23
	2.5 Konfiguration	25
	2.5.1 Konfiguration durch Parametrierung	25
	2.5.2 Speicherung der Konfiguration in der Datei <i>para.ini</i>	26
	2.5.3 Parameter und Klassen, Klassennummern.....	29
	2.5.4 Die Parameter nach Klassen sortiert; ihre Notation.....	29
	2.5.4.1 Parameter-Klasse 51 [MOBILE_CONFIG] / [CSD_CONFIG]	30
	2.5.4.2 Parameter-Klasse 52 [LS].....	31
	2.5.4.3 Parameter-Klasse 53 [DEVICE_CONFIG]	32
	2.5.4.4 Parameter-Klasse 54 [CLOCK_CONFIG].....	33
	2.5.4.5 Parameter-Klasse 55 [RS232D]	34
	2.5.4.6 Parameter-Klasse 56 [CL1]	35
	2.5.4.7 Parameter-Klasse 57 [RS485_MBUS].....	36
	2.5.4.8 Parameter-Klasse 58 [LPRF].....	37
	2.5.5 Verrechnungsdaten der ZDUE-Geräte.....	38
	2.5.5.1 Allgemeines	38
	2.5.5.2 Format des Fehlerstatus	39
	2.5.6 Kommunikationsbefehle gemäß DIN EN 62056-21	40
	2.5.6.1 Fehlermeldungen	41
	2.5.6.2 Setz-Passwort.....	41
	2.5.6.3 Lastprofil-Befehle	42
	2.5.6.4 Parametrier-Befehle.....	43
	2.5.6.5 Parameter-Übernahmebefehl	45
	2.5.6.6 Uhrzeit- / Datums-Befehle	45
	2.5.6.7 Status-Befehle	45
	2.5.6.8 Service-Befehle.....	47
	2.6 Das GSM-Logbuch	49
	2.6.1 Ursachen (Causes) für einen Eintrag ins GSM-Logbuch.....	49
	2.6.2 EDIS-Kennziffer des GSM-Logbuchs.....	50
	2.6.3 Auslesen des GSM-Logbuchs mit R5-Befehlen.....	51
	2.6.4 Auslesen des GSM-Logbuchs in Teilblöcken mit R6-Befehlen	54
	2.6.5 Löschen des GSM-Logbuchs mit W5-Befehl	54
	2.7 Firmware aktualisieren	56
	2.8 ZDUE-GSM-PLUS IV mit 4-Draht-RS-485	57
	2.8.1 Produktbeschreibung	57
	2.8.2 Abweichungen in der Werkskonfiguration.....	57

2.8.3	RS-485-4-Draht-Schnittstelle	58
2.8.4	Bedienelemente und Funktionsanzeigen	59
2.8.5	Unterstützte AT-Kommandos	60
3	ZDUE-GPRS-PLUS-IV und ZDUE-LAN-PLUS-IV	62
3.1	Einführung	62
3.1.1	Verbindungsstrecken.....	63
3.2	ZDUE-GPRS-PLUS IV	66
3.2.1	Allgemein.....	66
3.2.2	Bedienelemente und Funktionsanzeigen	68
3.2.3	ZDUE-GSM-PLUS IV für den GPRS-Betrieb aufrüsten.....	69
3.2.4	Bei Bedarf das Gerät konfigurieren.....	69
3.2.5	Zusätzliche Sektionen in der Parameter-Datei <i>para.ini</i>	71
3.2.6	Parameter, Klassen und Klassennummern des ZDUE-GPRS-PLUS-IV	73
3.2.6.1	Parameter-Klassen 60 – 69 [GPRS-Zugangs-Parameter]	74
3.2.6.2	Parameter-Klasse 70 [GPRS-Allgemein-Parameter].....	75
3.2.6.3	Firmware des ZDUE-GPRS-PLUS-IV aktualisieren	76
3.3	ZDUE-LAN-PLUS-IV	77
3.3.1	Allgemein.....	77
3.3.2	Bedienelemente und Funktionsanzeigen	78
3.3.3	Inbetriebnahme	79
3.3.3.1	Das Gerät mit dem Netzwerk (LAN) verbinden	79
3.3.4	Das Gerät konfigurieren	80
3.3.5	Die Parameter-Datei <i>para.ini</i>	81
3.3.6	Parameter, Klassen und Klassennummern des ZDUE-LAN-PLUS-IV	84
3.3.6.1	Parameter-Klasse 52 [LS].....	84
3.3.6.2	Parameter-Klasse 53 [DEVICE_CONFIG]	85
3.3.6.3	Parameter-Klasse 75 [IP_CONFIG], [SERVER_CONFIG].....	86
3.3.6.4	Parameter-Klasse 76 [IP_CONFIG], [SERVER_CONFIG].....	86
3.3.6.5	Parameter-Klasse 77 [LAN], [GSMLOG_CONFIG]	87
3.3.6.6	Parameter-Klasse 78 [LAN], [IP_CONFIG]	88
3.3.7	Service-Befehle	88
3.3.8	Das LAN-Logbuch	89
3.3.8.1	Ursachen (Causes) für einen Eintrag ins LAN-Logbuch.....	89
3.3.9	Firmware des ZDUE-LAN-PLUS-IV aktualisieren	90
4	Technische Daten ZDUE-GSM-PLUS-IV / ZDUE-GPRS-PLUS-IV	91
5	Technische Daten ZDUE-LAN-PLUS-IV	92

1 Einleitung

Verwendungszweck ZDUE-GSM-PLUS-IV, ZDUE-GPRS-PLUS-IV und ZDUE-LAN-PLUS-IV sind **Zähler-Daten-Uebertragungs-Einrichtungen**. Sie dienen zur Fernabfrage und Fernüberwachung von Elektrizitäts-, Wärme-, Gas- und Wasserzählern mit einer Schnittstelle gemäß DIN EN 62056-21 (alt: DIN EN 61107 bzw. IEC 1107).

Die ZDUE-Geräte sind so konstruiert, dass sie sich zu den angeschlossenen Endgeräten hin identisch verhalten.

Unterschiede zwischen den Geräten bestehen hauptsächlich bezüglich der verwendeten Kommunikationsnetze und dadurch bedingter Anschlussmöglichkeiten und Einstellungen bzw. Einstellmöglichkeiten.

Die Datenübertragung zur Fernabfrage und Fernüberwachung erfolgt über:

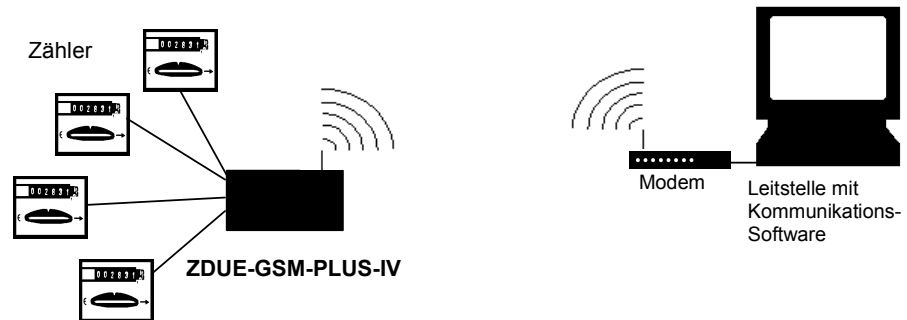
- eines der gängigen GSM-Netze (ZDUE-GSM-PLUS-IV)
- eines der gängigen GPRS-Netze (ZDUE-GPRS-PLUS-IV)
- ein Intranet (LAN) oder Internet (ZDUE-LAN-PLUS-IV).

Im folgenden wird zuerst das ZDUE-GSM-PLUS-IV beschrieben. Von dieser Beschreibung abweichende oder auch zusätzliche Beschreibungen werden daran anschließend aufgeführt (siehe *ZDUE-GSM-PLUS IV mit 4-Draht-RS-485* sowie *ZDUE-GPRS-PLUS-IV und ZDUE-LAN-PLUS-IV*)

2 ZDUE-GSM-PLUS-IV

Überblick

Die Datenübertragung zur Fernabfrage und Fernüberwachung erfolgt bei ZDUE-GSM-PLUS-IV über eines der gängigen GSM-Netze.



Für den Anschluss von Zählern verfügt das ZDUE-GSM-PLUS-IV über folgende Schnittstellen: CL1, RS232, RS485 (oder M-Bus) und 3 Impulseingänge. An jede der Schnittstellen können gleichzeitig die maximal zulässige Anzahl von Zählern angeschlossen sein.

Zum Fernauslesen der Zähler durch die Leitstelle kann das ZDUE-GSM-PLUS-IV während einer einzigen Verbindung alle der angeschlossenen Zähler nacheinander mit der Leitstelle verbinden, außerdem das Lastprofil der Impulseingänge auslesen lassen. Dabei arbeitet das Modem des ZDUE-GSM-PLUS-IV transparent.

Wie funktioniert das?

Das integrierte Modem des ZDUE-GSM-PLUS-IV 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-GSM-PLUS-IV reagiert auf die von der Leitstelle übertragenen Telegramme wie folgt:

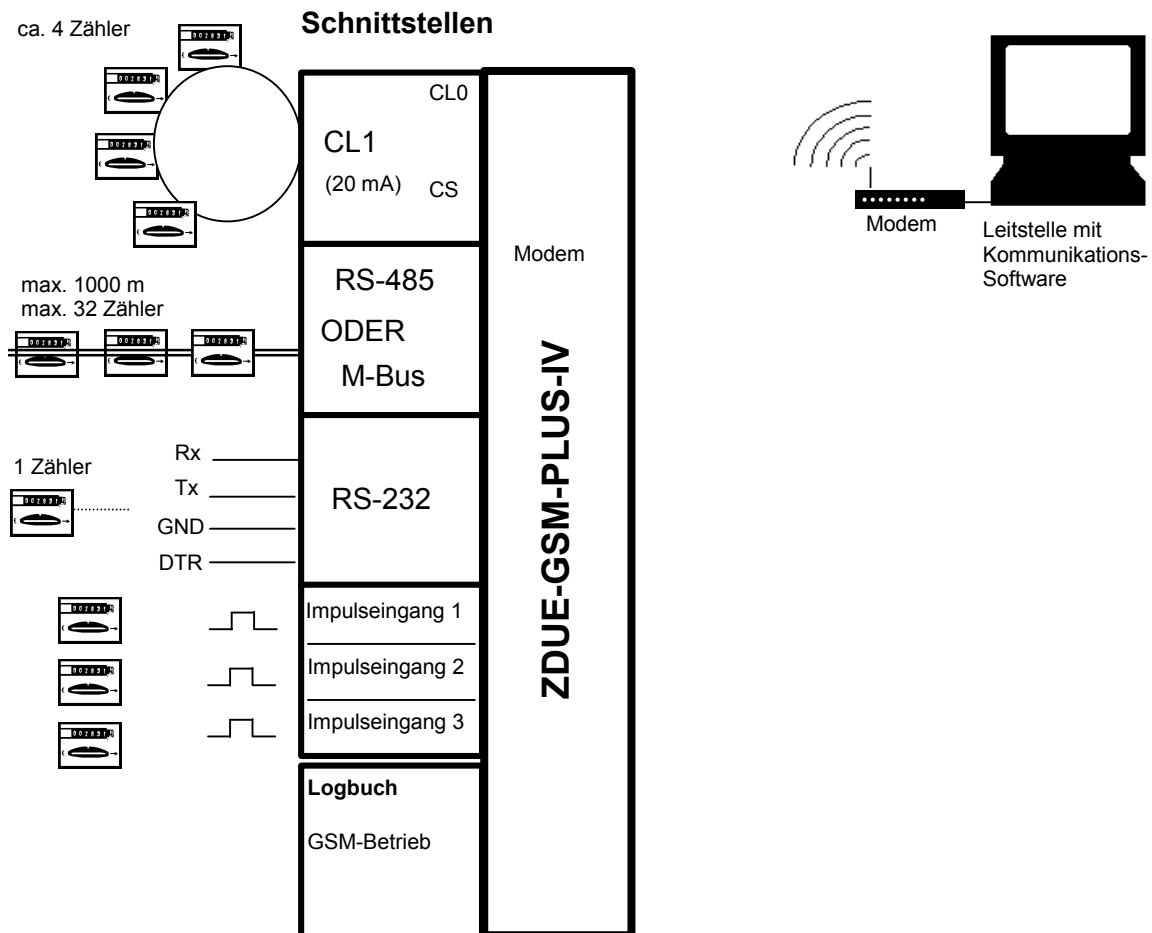
- Es verbindet mit den Zählern, die an seinen Schnittstellen (CL1, RS-232, RS-485 bzw. M-Bus) angeschlossen sind.
- Es verbindet mit dem gespeicherten Lastprofil, um dieses zur Leitstelle zu übertragen. Im Lastprofil werden die Verbrauchsdaten von den Zählern aufgezeichnet, die an den Impulseingängen des ZDUE-GSM-PLUS-IV angeschlossen sind.
- Es nimmt Parametrierbefehle entgegen und führt diese aus.

2.1.1 Die Schnittstellen des ZDUE-GSM-PLUS-IV

Das ZDUE-GSM-PLUS-IV verfügt über verschiedene Schnittstellen zum Anschließen von Zählern:

- CL1
- RS-485 (oder M-Bus)
- RS-232
- 3 Impulseingänge. An diesen kann jeweils 1 Zähler angeschlossen sein. Für diese führt das ZDUE-GSM-PLUS-IV ein Lastprofil, in dem die Verbrauchsdaten erfasst werden.

An allen Schnittstellen können Zähler gleichzeitig angeschlossen sein.



2.1.2 Zugriffsschutz

Zugriffsschutz ... durch Zeitfenster

Das ZDUE-GSM-PLUS-IV kann so konfiguriert werden, dass es Anrufe nur zu bestimmten Zeiten entgegennimmt.

und / oder

... durch Passwort oder Passwort- Rückruf-Funktion

Zum Schutz vor unerlaubtem Zugriff kann eine Passwortabfrage konfiguriert werden. Dann fragt das ZDUE-GSM-PLUS-IV 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-GSM-PLUS-IV die Verbindung.

Zusätzlich kann die Passwort-Rückruf-Funktion aktiviert werden. Diese arbeitet wie folgt: Nach erfolgreicher Passwort-Prüfung beendet das ZDUE-GSM-PLUS-IV die Verbindung und baut dann selbständig eine neue Verbindung zur Leitstelle auf (deren Rufnummer zuvor konfiguriert sein muss).

2.1.3 GSM-Logbuch

Das ZDUE-GSM-PLUS-IV führt ein Logbuch. In diesem werden wesentliche Ereignisse und Statusänderungen aufgezeichnet, die eintreten bei

- der GSM-Kommunikation
- den GSM-Betriebsparametern
- der lokalen Kommunikation mit den angeschlossenen Zählern
- besonderen Ereignissen.

Das GSM-Logbuch kann dazu benutzt werden, Fehlerquellen zu ermitteln.

2.1.4 Echtzeituhr für zeitgesteuerte Funktionen und Modul-Reset

Die integrierte Echtzeituhr enthält einen Kalender, der den Wechsel von Tagen, Monaten, Jahren und Schaltjahren berücksichtigt - auf Grundlage einer konfigurierbaren Schalttabelle, die für 10 Jahre gültig ist.

Die Uhr wird benutzt für zeitgesteuerte Funktionen:

- Korrekte Ablage des Lastprofils der Zähler, die an den Impulseingängen angeschlossen sind
- Für Zugriffsschutz durch Zeitfenster (siehe oben)
- Regelmäßiges Reset des GSM-Moduls

Die Gangreserve der Uhr überbrückt bei einem Stromausfall einen Zeitraum von bis zu 2 Tagen (Pufferung durch Supercap).

2.1.5 Konfiguration (Parametrierung) und Firmware-Update

Konfiguration durch Parametrierung

Die Konfiguration erfolgt per Konfigurations-Software. Mithilfe dieser Software werden Parametrierbefehle an das ZDUE-GSM-PLUS-IV übertragen.

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

Firmware-Update

Ein Firmware-Update kann per Konfigurations-Software durchgeführt werden über das GSM-Netz. Eine neue Firmware kann auch von einem Rechner, der lokal direkt an der RS-232-Schnittstelle des ZDUE-GSM-PLUS-IV angeschlossen ist, ins Gerät übertragen werden.

2.2 Bedienelemente und Funktionsanzeigen

Das ZDUE-GSM-PLUS-IV hat keine manuellen Bedienelemente wie Schalter oder Taster. Die Kommunikation mit dem Gerät erfolgt ausschließlich per Softwarekommando.

Zur Überprüfung des Betriebsstatus ist das Gerät mit 4 Leuchtdioden ausgestattet. Sie dienen zur Anzeige der gerade ausgeführten Funktionen und des jeweiligen Status.

LED	Farbe / Aktion	Bedeutung
Power	Grün	Spannung vorhanden
Status	<ul style="list-style-type: none"> • Rot blinkend (0,5 / 0,5 sec) • Orange blinkend (0,5 / 0,5 sec) 	PIN / SIM-Fehler (SIM fehlt oder PIN falsch) Verbindungsaufbau (CSD-Call) aktiv
	<ul style="list-style-type: none"> • Rot 	Störung (Parameter-Checksumme fehlerhaft, DataFlash-Fehler).
	<ul style="list-style-type: none"> • Grün blinkend (0,5 / 0,5 sec) 	Neuinitialisierung (Gerät arbeitet mit Werkskonfiguration).
	<ul style="list-style-type: none"> • Grün 	Normalbetrieb (keine Störung, Gerät arbeitet mit Kunden-Parametrierung).
	<ul style="list-style-type: none"> • Orange 	Bootphase
Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> • AUS • Grün (min. 0,25 sec an) 	Keine Kommunikation (Zähler-/GSM-Interface) Serielle Kommunikation aktiv: - Datentransfer Leitstelle -> Zähler - Datentransfer Zähler -> Leitstelle
GSM-Status	Beginn der Anzeige: Wenn Mobile eingeschaltet und im GSM-Netz eingebucht ist. <ul style="list-style-type: none"> • AUS • EIN • blinkt 1x innerhalb 2 sec • blinkt 2x innerhalb 2 sec • blinkt 3x innerhalb 2 sec • blinkt 4x innerhalb 2 sec 	GSM-Modul ausgeschaltet od. nicht eingebucht CSD-CONNECT Feldstärke ≤ -98 dBm -98 dBm < Feldstärke ≤ -83 dBm -83 dBm < Feldstärke ≤ -68 dBm Feldstärke > -68 dBm

2.3 Inbetriebnahme

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

- | | |
|---|-------|
| 1. Sicherheitshinweise lesen (siehe Sicherheitshinweise ZDUE-GSM-PLUS-IV / ZDUE-GPRS-PLUS-IV) | Seite |
| 2. SIM-Karte einsetzen | 12 |
| 3. Zähler anschließen | 14 |
| 4. Antenne anbringen und anschließen | 15 |
| 5. Das ZDUE-GSM-PLUS-IV an die Versorgungsspannung anschließen | 15 |
| 6. Bei Bedarf das ZDUE-GSM-PLUS-IV konfigurieren (z. B. Datum und Uhrzeit setzen) | 16 |

2.3.1 Einsetzen der SIM-Karte

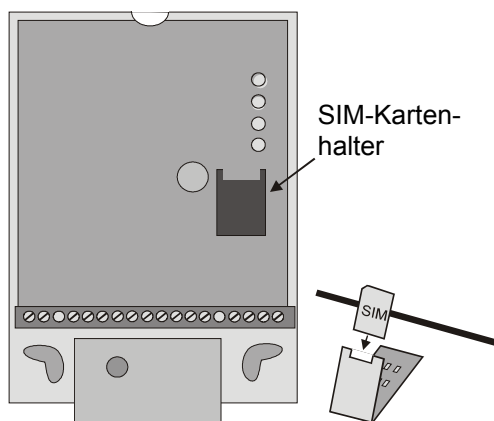
PIN

Die PIN auf der SIM-Karte muss auf **0000** eingestellt sein.

Falls Ihre SIM-Karte eine andere PIN hat, ändern Sie diese. Sie können dazu ein Mobiltelefon benutzen.

Bei einigen Netzbetreibern ist es auch möglich, die PIN-Abfrage der SIM-Karte auszuschalten. In diesem Fall kann die PIN beliebig sein, weil sie deaktiviert ist und die Abfrage ins Leere läuft.

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 Klemmdeckels und nehmen Sie den Klemmdeckel 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 geschlossenem 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 die Klappe vorsichtig nach oben schieben. Sie spüren ein Einrasten.
6. Bringen Sie den Gerätedeckel und den Klemmdeckel wieder an.



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

2.3.2 Anschlüsse am Klemmblock

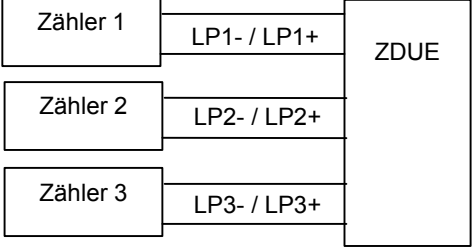
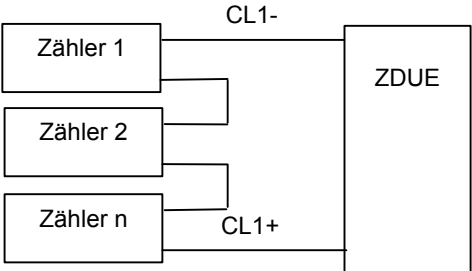
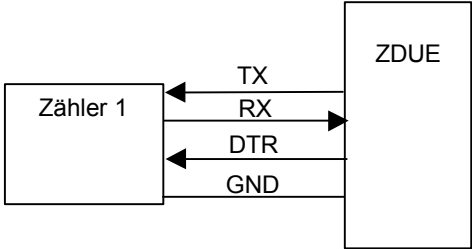
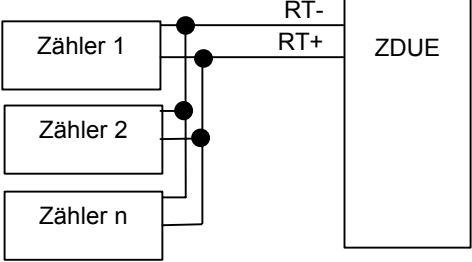
Der Anschluss des ZDUE-GSM-PLUS-IV an die Versorgungsspannung sowie der Anschluss der Zähler an das ZDUE-GSM-PLUS-IV erfolgen über den 18-poligen Klemmenblock.

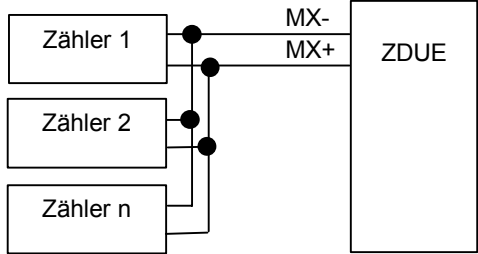
L1	N		LP1-	LP1+	LP2-	LP2+	LP3-	LP3+	RTX-	RTX+	RT-	RT+		GND	TX	RX	DTR
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

PIN-Nr.	Signal	Funktion/Kommentar
1	L1	Anschluss Netzspannung
2	N	Anschluss Netzspannung
3		Nicht belegt
4	LP1-	Impulseingang 1 -
5	LP1+	Impulseingang 1 +
6	LP2-	Impulseingang 2 -
7	LP2+	Impulseingang 2 +
8	LP3-	Impulseingang 3 -
9	LP3+	Impulseingang 3 +
10	RTX-	Current Loop CL1 -
11	RTX+	Current Loop CL1 +
12	RT-/MX-	RS-485: RT- / M-Bus: MX-
13	RT+/MX+	RS-485: RT+ / M-Bus: MX+
14		Nicht belegt
15	GND	Signal-GND / Kabelschirm
16	Tx	RS-232 Tx (Ausgang)
17	Rx	RS-232 Rx (Eingang)
18	DTR	RS-232 DTR (zur Speisung eines Endgerätes)

2.3.2.1 Zähler anschließen

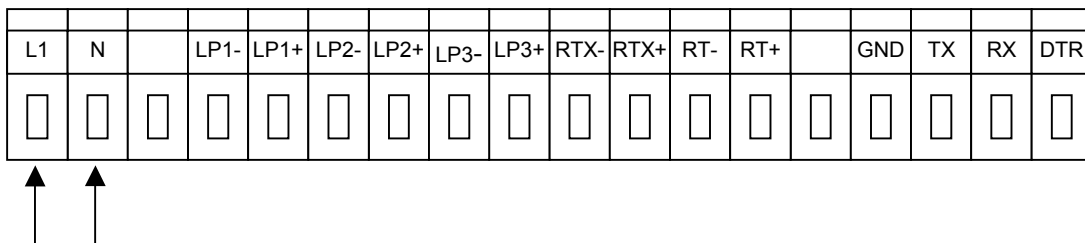
Das ZDUE-GSM-PLUS-IV hat die nachfolgend aufgeführten Zähler-Schnittstellen. Schließen Sie die Zähler an den Klemmblock gemäß der Abbildungen an. Alle Schnittstellen können gleichzeitig benutzt werden.

<p>3 Impulseingänge</p> <p>Dienen zum Anschluss von Stromzählern mit Impulsausgängen. Diese können gleichzeitig betrieben werden.</p> <p>Die Impulse der Zähler werden vom ZDUE-GSM-PLUS-IV gezählt und in einem Lastprofil gespeichert. Dieses kann von der Leitstelle über eine GSM-Verbindung ausgelesen werden.</p> <p>Weitere Informationen: → Seite 20</p>	
<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 18</p>	
<p>RS-232-Schnittstelle</p> <p>Diese 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 20</p>	
<p>RS-485-Schnittstelle (2-Draht)</p> <p>Diese dient zum Anschluss von Zählern mit RS-485-Schnittstelle.</p> <p>Maximal können 32 Transceiver (Zähler) an dem Bus betrieben werden.</p> <p>Die Kommunikation findet im Halbduplexverfahren statt.</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 19</p>	

<p>M-Bus Schnittstelle (Optional statt RS-485)</p> <p>Diese dient zum Anschluss von Zählern mit M-Bus-Schnittstelle.</p> <p>Maximal können 25 M-Bus Standardlasten getrieben werden.</p> <p>Die Kommunikation findet im Halbduplexverfahren statt.</p> <p>Weitere Informationen: → Seite 21</p>	
--	--

2.3.2.2 Anschluss des ZDUE-GSM-PLUS-IV an die Versorgungsspannung

Der Anschluss an die Versorgungsspannung erfolgt über die Klemmen L1 und N des Klemmenblocks. Diese Klemmen sind für Leitungen mit einem Querschnitt von bis zu 1,5 mm² ausgelegt.

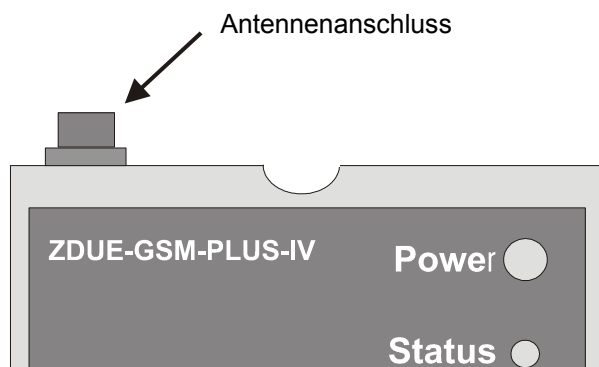


Das ZDUE-GSM-PLUS-IV kann sowohl mit Wechselspannungen als auch mit Gleichspannungen betrieben werden.

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.

2.3.3 Antenne anbringen und anschließen



An die Antennenbuchse von Typ FME wird die Antenne angeschlossen.

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.

2.3.4 Bei Bedarf das Gerät konfigurieren

Grundeinstellung bei Auslieferung

Das ZDUE-GSM-PLUS-IV ist werksseitig so voreingestellt, dass folgende Zählerschnittstelle als Primärschnittstelle fungiert:

CL1 während einer GSM-Verbindung zur Leitstelle

RS-232 wenn keine GSM-Verbindung besteht (zur lokalen Konfiguration)

Das bedeutet: Zählerabfragen durch die Leitstelle werden automatisch zur CL1-Schnittstelle geleitet, so dass die Leitstelle mit den an dieser Schnittstelle angeschlossenen Zählern kommunizieren kann.

Die Leitstelle kann während derselben GSM-Verbindung mit weiteren Schnittstellen und den dort angeschlossenen Zählern verbunden werden, wenn die Leitstelle ein entsprechendes Umschaltkommando an das ZDUE-GSM-PLUS-IV ausgibt. (Siehe *Umschalten zwischen Schnittstellen bei der Fernabfrage*, Seite 21.)

Konfigurationsmöglichkeiten

Die Festlegung der Primärschnittstelle sowie viele weitere Einstellungen können geändert werden.

Weitere wesentliche Einstellmöglichkeiten hinsichtlich der Sicherheit sind:
Zugriffsschutz durch Zeitfenster
Passwortabfrage und
Passwortabfrage mit Rückruf

Siehe *Konfiguration*, Seite 25.

2.4 Betrieb

2.4.1 Die GSM-Schnittstelle

Eigenschaften

Die Kommunikation zum GSM-Netz erfolgt über ein GSM/GPRS-Modul der Fa. Sagem. 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

Default-Einstellung der internen GSM-Modul-Schnittstelle:

Übertragungsgeschwindigkeit: 19200 Bit/s

Datenformat: 7E1 (optional 8N1 konfigurierbar)

Flusssteuerung: Hardware (RTS/CTS)

Das Gerät kann für die Kommunikation per GPRS ausgelegt werden.

2.4.2 Zeitführung durch Echtzeituhr

Das ZDUE-GSM-PLUS-IV besitzt eine Echtzeituhr. Ein Supercap überbrückt einen Stromausfall von bis zu 2 Tagen.

Die Echtzeituhr enthält einen Kalender. Dieser berücksichtigt die Tages- und Monatswechsel sowie die Schaltjahre. Die automatische Umschaltung zwischen Sommer und Winterzeit erfolgt auf Grundlage einer konfigurierbaren Schalttabelle, die für 10 Jahre gültig ist.

Die Uhrzeit muss bei Inbetriebnahme und nach einem Stromausfall (ab 2 Tagen) durch die Leitstelle gesetzt werden.

Die Uhrzeit wird benutzt für

- die korrekte Aufzeichnung des Lastprofils,
- zeitgesteuerte Rufannahme, falls aktiviert,
- periodische Resets des GSM-Moduls (Default: 1xtäglich, 23:00),
- Zeitstempel im GSM-Logbuch

2.4.3 Steuerung der Kommunikation

Steuerungsmerkmale

Das ZDUE-GSM-PLUS-IV steuert die Kommunikation zwischen Leitstelle und den Zählern, die am ZDUE-GSM-PLUS-IV 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/M-Bus

- Im ModeC-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 (ModeA/C \rightarrow Timeout)
- die Sequenz 'CR LF ETX' erkannt wird (ModeC \rightarrow reguläres Ende)

Im Programmiermodus wird das Ende eines Kommunikationszyklus erkannt, wenn

- ein 'Break'-Telegramm erkannt wird (ModeA/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-GSM-PLUS-IV beendet eine reguläre Datenverbindung nach Ablauf des Transfer-Timeouts. Das heißt: Wenn bei einer bestehenden Verbindung innerhalb des festgelegten Timeouts (Standard: 20 Sekunden) kein Datentransfer stattfindet zwischen Leitstelle und ZDUE-GSM-PLUS-IV bzw. der am ZDUE-GSM-PLUS-IV angeschlossenen Zähler, baut das ZDUE-GSM-PLUS-IV die Verbindung ab.

Verbindungsabbau durch die Leitstelle:

Die Leitstelle kann ihrerseits jederzeit eine Verbindung beenden.

Bei Abbruch der Verbindung durch Fehler

Findet während einer laufenden Zählerauslesung ein Verbindungsabbruch durch Fehler statt (z.B. Netzausfall), beendet das ZDUE-GSM-PLUS-IV die Datenausgabe mittels 'Break', so wie es im VDEW-Lastenheft beschrieben ist.

Unterstützt ein Zähler dieses Feature nicht, kann der Fall eintreten, dass nach einem erneuten Verbindungsaufbau die Leitstelle mit einem externen Zähler kommunizieren möchte, dieser sich aber noch im Status 'Datenübertragung' befindet. In diesem Fall wird das Aufforderungs-Telegramm für den (einen) externen Zähler verworfen und der Kommunikationszyklus durch Timeout beendet.

2.4.4 Zähler-Schnittstellen

CL1

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

Es handelt sich um eine aktive 20 mA Schnittstelle mit einer 2-Drahtverbindung über die Klemmen RTX- und RTX+ (Klemme 10 und 11) der Klemmleiste.

L1	N		LP1-	LP1+	LP2-	LP2+	LP3-	LP3+	RTX-	RTX+	RT-	RT+		GND	TX	RX	DTR
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□



Maximal anschließbar: 4 Zähler

Die Schnittstelle ist über einen Optokoppler vom Modem getrennt.

Datenformat: Default: 7E1

Einstellbar: 7E1, 7O1, 8N1, 8E1

Handshake: Kein Hardware-/ Software-Handshake.

Schnittstellen-Geschwindigkeit: Default: 300 Baud (ModeC)

Einstellbar: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 Baud.

Bei der Kommunikation mit den angeschlossenen Zählern sind folgende Verfahren möglich:

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 aus, d. h. das ZDUE-GSM-PLUS-IV 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 300 Baud. Die Geschwindigkeit wird erhöht, sofern der kommunizierende Zähler das bei der CL1-Schnittstelle anfordert und diese die gewünschte Baudrate bestätigt. Erfolgt keine Bestätigung, wird die Kommunikation mit der aktuellen Geschwindigkeit fortgesetzt.

- ☞ Die Geschwindigkeit der Zählerschnittstelle sollte nicht die Geschwindigkeit der GSM-Verbindung (9600 Bit/s) überschreiten, da es sonst zu Datenverlust kommen kann.

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 12, 13) der Klemmleiste angeschlossen.

L1	N		LP1-	LP1+	LP2-	LP2+	LP3-	LP3+	RTX-	RTX+	RT-	RT+		GND	TX	RX	DTR
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

Maximal anschließbar: 32 Zähler



- Schnittstellen-Geschwindigkeit:** Default: 300 Baud (ModeC)
Einstellbar: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 Baud
- Datenformat:** Default: 7E1
Einstellbar: 7E1, 7O1, 8N1, 8E1
- Handshake** Kein Hardware-/ Software-Handshake

- ☞ Die Geschwindigkeit der Zählerschnittstelle sollte nicht die Geschwindigkeit der GSM-Verbindung (9600 Bit/s) überschreiten, da es sonst zu Datenverlust kommen kann.

Die Kommunikation kann wie bei der CL1- Schnittstelle erfolgen.

Die Kommunikation erfolgt im Halbduplexverfahren.

Der Busanschluss wurde 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 per 3- bzw. 4-Drahtverbindung über die Klemmen RX, TX, GND und DTR (Klemme 15, 16, 17, 18) der Klemmleiste.

L1	N		LP1-	LP1+	LP2-	LP2+	LP3-	LP3+	RTX-	RTX+	RT-	RT+		GND	TX	RX	DTR
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□



Maximal anschließbar: 1 Zähler

Zum Anschließen verwenden Sie ein geschirmtes Kabel. Der Anschluss des *Signal Ground* und des Kabelschirms erfolgt am GND, die Ader für Daten zum Empfang an RX, zum Senden an TX.

Außerdem kann dem angeschlossenen Zähler über das Signal DTR signalisiert werden, ob eine Verbindung zur Leitstelle besteht.

- Schnittstellen-Geschwindigkeit:** Default: 300 Baud (ModeC)
Einstellbar: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 Baud
- Datenformat:** Default: 7E1
Einstellbar: 7E1, 7O1, 8N1, 8E1
- Handshake:** Kein Hardware-/ Software-Handshake

☞ Die Geschwindigkeit der Zählerschnittstelle sollte nicht die Geschwindigkeit der GSM-Verbindung (9600 Bit/s) überschreiten, da es sonst zu Datenverlust kommen kann.

Die Schnittstelle ist gegenüber dem Netzanschluss potentialgetrennt.

Lokale Konfiguration:

Mit einem an diese Schnittstelle angeschlossenen Rechner kann das ZDUE-GSM-PLUS-IV konfiguriert werden.

Die Einstellung dafür ist: 19200 Baud, 8N1.

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

Impulseingänge (Lastprofileingänge)

Die Impulseingänge entsprechen der Norm DIN EN 62053-31 Klasse B.

Das ZDUE-GSM-PLUS-IV besitzt 3 Impulseingänge (Lastprofileingänge).

Der Anschluss erfolgt über die Klemmen LP1-,LP1+; LP2-, LP2+; LP3-,LP3+ (Klemmen 4, 5; 6, 7; 8, 9).

L1	N		LP1-	LP1+	LP2-	LP2+	LP3-	LP3+	RTX-	RTX+	RT-	RT+		GND	TX	RX	DTR
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□



Die eingegangenen Impulse werden im Lastprofil aufgezeichnet (siehe *Lastprofil für Zähler an den Impulseingängen*, Seite 23).

Es können unterschiedlichste Impulsquellen genutzt werden. Denn für jeden Impulseingang können separat konfiguriert werden:

- Aktive Impulsflanke (fallend, steigend) und

- die minimalen Impulsdauer (10ms bis 150ms).

Ist die Impulsflanke „steigend“, erfolgt die Impulszählung beim Schließen des Stromkreises durch den Impulsausgang, bei aktiver Impulsflanke „fallend“ erfolgt die Impulszählung beim Öffnen des Stromkreises.

- ☞ Die eingestellte Impulsdauer sollte mind. 20 ms kleiner sein als die tatsächliche Impulsdauer.

Die Impulseingänge sind vom Netz potentialgetrennt und haben alle zusammen ein gemeinsames Bezugspotential!

M-Bus (optional statt RS-485)

Das ZDUE-GSM-PLUS IV ist optional auch mit einer M-Bus-Schnittstelle nach EN1434-3 erhältlich. Bei diesen Geräten entfällt die RS-485-Schnittstelle.

Die Zähler werden über eine 2-Draht Busverbindung an die Klemmen MX- und MX+ (Klemme 12, 13) der Klemmleiste angeschlossen.

L1	N		LP1-	LP1+	LP2-	LP2+	LP3-	LP3+	RTX-	RTX+	MX-	MX+		GND	TX	RX	DTR
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

Maximal anschließbar: 25 M-Bus Standardlasten

Schnittstellen-Geschwindigkeit: Default: 300 Baud (ModeC)
Einstellbar: 300, 600, 1200, 2400 Baud

Datenformat: Default: 7E1
Einstellbar: 7E1, 7O1, 8N1, 8E1

Handshake Kein Hardware-/ Software-Handshake
Aktive 2 Draht Schnittstelle, nach EN1434-3 bis 2400 Baud, halbduplex, inklusive der Speisung von max. 25 M-Bus Zähler (Minimaster)

M-Bus Spannung 31V (Mark ohne Last)

M-Bus Ruhestrom 37,5mA (25 M-Bus Standardlasten)

Galvanische Trennung

2.4.5 Umschalten zwischen Schnittstellen bei der Fernabfrage

Automatische Aktivierung der primären Schnittstelle

Nach Aufbau der Verbindung zwischen dem ZDUE-GSM-PLUS-IV und der Leitstelle aktiviert das Modem des ZDUE-GSM-PLUS-IV die Schnittstelle, die als primäre Schnittstelle konfiguriert ist. Daraufhin kann die Leitstelle mit dem/den hier angeschlossenen Zähler(n) kommunizieren, d. h. deren Zählerstand auslesen.

Als Primärschnittstelle ist werksseitig voreingestellt (Default):

Bei einer GSM-Verbindung (bei Connect) (GSM-Online-Zustand): **CL1**

Wenn keine GSM-Verbindung (GSM-Offline-Zustand): **RS-232**

Umschalten auf andere Schnittstellen während einer Verbindung

Zusätzlich bietet das ZDUE-GSM-PLUS-IV die Möglichkeit, während einer Verbindung auf andere Schnittstellen vorübergehend umzuschalten. So kann die Leitstelle auch mit den Zählern kommunizieren und deren Zählerstand auslesen, die an den anderen Schnittstellen angeschlossen sind.

Die Umschaltung wird ausgelöst durch ein Kommando, das die Leitstelle sendet. Nach dem Umschaltkommando werden für die jetzt ausgewählte Schnittstelle die Parameter in Kraft gesetzt, die vorab für diese Schnittstelle festgelegt wurden.

Während einer Verbindung kann beliebig oft auf eine andere Schnittstelle umgeschaltet werden.

Zur Schnittstellen-Umschaltung gibt es einen speziellen Adressierungs-Modus für das Aufforderungs-Telegramm, das die Leitstelle sendet.

So kann mit den beiden Sonderadressen **COMPORT#** und **DM600#** sowie der angehängten Ziffer (**1=CL1**, **2=RS-232**, **3=RS-485**, **4=M-Bus**) auf die gewünschte Schnittstelle umgeschaltet werden. Das bedeutet, das ZDUE-GSM-PLUS-IV erkennt diese Sonderadresse im Abfrage-Telegramm der Leitstelle und schaltet entsprechend auf die geforderte Schnittstelle um. Existiert die gewünschte Schnittstelle nicht oder liegt ein Übertragungsfehler vor, wird dies mit einem **<NAK>** quittiert, ansonsten mit einem Dummy-Verrechnungsdatensatz (ab Fw-Version 1.205) oder einem **<ACK>** (bis Fw-Version 1.204).

Beispiel:

Befehl zum Umschalten auf die RS-232-Schnittstelle (= **2**):

Umschaltbefehl

Leitstelle sendet:

```
HHU  /?COMPORT#2!<CR><LF>
ODER
HHU  /?DM600#2!<CR><LF>
```

Antwort des
ZDUE-GSM-PLUS-IV:

```
<ACK>
(bis Fw-Version 1.204)
oder
/ABB5\@4.20<cr><lf>
<STX>F.F(00000000)<cr>
><lf><ETX><BCC>
(ab Fw-Version 1.205)
```

Zurücksetzen auf primäre Schnittstelle

Bei Abbruch der Verbindung (z. B. durch Stromausfall) oder nach regulärer Verbindungstrennung kann das Modem - sofern entsprechend konfiguriert - ein *Break*-Signal zur zuletzt benutzten Schnittstelle senden. Daraufhin schaltet das ZDUE-GSM-PLUS-IV auf die primäre Schnittstelle zurück, d. h. auf die Schnittstelle, die als primär konfiguriert ist.

2.4.6 Lastprofil für Zähler an den Impulseingängen

Das ZDUE-GSM-PLUS-IV zeichnet für die drei Impulseingänge ein internes Lastprofil auf, welches den vom jeweiligen Zähler erfassten Verbrauch wiedergibt. Der Speicher für das Lastprofil ist als Umlaufspeicher implementiert, d. h. nach Erreichen des Speicherendes wird der jeweils älteste Lastprofileintrag überschrieben.

Die Aufzeichnung des Lastprofils und des Lastprofilstatus erfolgen gemäß des parametrisierten Messperiodenrasters. Die Bereitstellung der Messperiodenwerte für die Auslesung durch die Leistelle erfolgt im VDEW-Format (jeweils für 3 Kanäle).

Folgende Parameter können eingestellt werden:

- Impulsdauer 10 –150 msec
- Flanke steigend oder fallend
- Messperiodendauer: 1, 5, 15, 30, 60 Minuten
- Kennzahl und Einheit gemäß EDIS
- Medium gemäß EDIS (ZDUE-GSM-PLUS-IV ab Fw-Version V1.210 vom 07.12.2004)

Lastprofilvorgaben **Protokolliertiefe:** min. 40 Tage bei 15-minütiger Messperiode,

Anzahl Kanäle: 3

Zählerbreite: 6 Dekaden (ohne Nachkommastellen)

Zähler-Modus: Vorschub

Zu jedem Messzeitpunkt wird neben den Messwerten auch ein Status-Byte im Umlaufspeicher abgelegt, in dem die nachfolgend aufgeführten, für das Lastprofil relevanten Ereignisse festgehalten werden:

- Zeitschaltung (Sommer \leftrightarrow Winterzeit (Normalzeit))
- Messperiode geändert (bewirkt das Löschen des gesamten Lastprofils)
- Unvollständige Messperiode
- Spannungsausfall (Bei Spannungswiederkehr wird bei allen betroffenen Einträgen nachgetragenen, bei der aktuellen Messperiode eine entsprechende Kennzeichnung gesetzt - siehe Seite 23).
- Uhrzeit neu gesetzt.

Die Bitkodierung des Status-Bytes ist in Abschnitt *Status-Befehle*, Seite 45, beschrieben.

2.4.7 Auswirkungen auf das Lastprofil bei Stromausfall oder bei Änderung der Uhrzeit oder der Messperiode

Spannungs-Ausfall Bei einem Spannungsausfall wird die aktuelle Messperiode nicht beendet. Bei Spannungswiederkehr wird die durch die Spannungsunterbrechung gestörte Messperiode weitergeführt und durch das von der Geräteuhr vorgegebene Messperiodenraster beendet. Die während der laufenden Messperiode bis zum Spannungsausfall erreichten Zählwerte gehen verloren, ebenso Zählimpulse während des Spannungsausfalls. Beim ersten Messzeitpunkt nach Spannungswiederkehr werden also nur die Zählimpulse zwischen Spannungswiederkehr und Messzeitpunkt abgespeichert. Unmittelbar nach Spannungswiederkehr und beim ersten Messzeitpunkt danach wird jeweils ein Zeitstempel im Lastprofil eingetragen.

Bei einem Spannungsausfall zwischen 2 Messzeitpunkten wird die aktuelle Messperiode mit dem Statuseintrag '*Spannungsausfall*' gekennzeichnet.

Bei Spannungsausfall mit Überspringen eines oder mehrerer Messzeitpunkte

werden keine Messperioden nachgetragen. Die aktuelle Messperiode (von Spannungswiederkehr bis Messzeitpunkt) wird mit dem Statureintrag '*Spannungsausfall*' versehen.

Stellen der Geräteuhr

Vor-/Zurückstellen ohne Überschreitung eines Messzeitpunktes:

Wird die Geräteuhr derart umgestellt, dass keine Überschreitung eines Messzeitpunktes erfolgt (Vor- oder Zurückstellen), so hat dies keinen Einfluss auf die Messwertaufzeichnung. Beim nächsten Messzeitpunkt wird lediglich der Statureintrag '*Uhrzeit gesetzt*' aufgezeichnet.

Vor-/Zurückstellen mit Überschreitung eines einzigen Messzeitpunktes:

Vorstellen: Die Geräteuhr wird z. B. über einen Messzeitpunkt hinweg vorgestellt von 13:12.10 auf 13:16:00 bei viertelstündiger Messperiode.

Es wird sofort eine Aufzeichnung mit neuem Datum/Uhrzeit (hier also 13:16:00) ausgelöst und im Lastprofil mit dem Statureintrag '*Uhrzeit gesetzt*' versehen. Die nächste Aufzeichnung erfolgt dann wieder im Messperiodenraster, also um 13:30:00.

Zurückstellen: Die Geräteuhr wird z. B. über einen Messzeitpunkt hinweg zurückgestellt von 11:02.05 auf 10:59:00 bei viertelstündiger Messperiode.

Es wird der letzte Eintrag im Umlaufspeicher (11:00.00) gelöscht, die Zählwerte dieses Eintrags werden zu den aktuellen Werten hinzuaddiert und beim nächsten Messzeitpunkt (11:00.00) mit der Kennung '*Uhrzeit gesetzt*' im Lastprofilspeicher registriert.

Vor-/Zurückstellen mit Überschreitung mehrerer Messzeitpunkte:

Beispiel: Die Geräteuhr wird über mehrere Messzeitpunkte hinweg vor- oder zurückgestellt (z.B. von 13:12.10 auf 13:32:00 bei viertelstündlicher Messperiode).

Bei Vor-/Zurückstellen mit Überschreitung mehrerer Messzeitpunkte erfolgen keine Änderungen im Umlaufspeicher. Die nächste Aufzeichnung (in obigem Beispiel: 13:45:00) erfolgt mit dem Statureintrag '*Uhrzeit gesetzt*'.

Wechsel zwischen Sommerzeit / Winterzeit

Bei Wechsel Sommerzeit → Winterzeit

Bei der automatischen Umschaltung von Sommer- auf Winterzeit (Normalzeit) - die Uhrzeit wird um 1 Stunde zurückgestellt - wird die Messperiode, deren Abschluss auf den Zeitpunkt der Umschaltung fällt, mit dem Statureintrag '*Zeitumschaltung*' versehen.

Messperiodenfolge:

02:00 02:15 02:30 02:45 **02:00** 02:15 02:30 02:45 **03:00**.

Bei Wechsel Winterzeit → Sommerzeit

Bei der automatischen Umschaltung von Normal (= Winter)- auf Sommerzeit - die Uhrzeit wird um 1 Stunde vorgestellt - wird die Messperiode, deren Abschluss auf den Zeitpunkt der Umschaltung fällt, mit dem Statureintrag '*Zeitumschaltung*' versehen (03:00). Es werden keine Messperioden nachgetragen (wie beim Status Spannungsausfall).

Messperiodenfolge:

01:30 01:45 **03:00** 03:15 03:30.

Messperioden-Änderung

Die Änderung der Messperiodendauer führt automatisch zum Löschen des gesamten Lastprofils und der Zählwert-Register.

2.5 Konfiguration

Die wichtigsten konfigurierbaren Einstellungen und Funktionen

Sicherheitseinstellungen
 Zeitfenster
 Passwort
 Passwort-Rückruffunktion

Geräte-Uhrzeit
 Primäre Schnittstelle
 Datenformat und Übertragungsgeschwindigkeit der verschiedenen Schnittstellen
 GSM-Modul-Reset

2.5.1 Konfiguration durch Parametrierung

Die Konfiguration erfolgt mit der Software, die für den Betrieb der Leitstelle verwendet wird. Mithilfe dieser Software werden Parametrierbefehle an das ZDUE-GSM-PLUS-IV übertragen.

Die Software-Befehle werden ab Seite 29 beschrieben.

Die Parametrierbefehle können über das GSM-Netz zum ZDUE-GSM-PLUS-IV 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-GSM-PLUS-IV 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-GSM-PLUS-IV gesendet werden.

Werkseitig voreingestellt ist folgende Geräteadresse: **99999999**

Die Geräteadresse ist konfigurierbar. Sie ist 16-stellig, 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-GSM-PLUS-IV angeschlossen ist.

Vorraussetzung: Es besteht keine GSM-Verbindung zwischen ZDUE-GSM-PLUS-IV 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 Baud

8 Datenbits, No Parity, 1Stop-Bit

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

Sendet der an der RS-232-Schnittstelle angeschlossene Rechner Aufforderungs-Telegramme mit der Geräteadresse des

ZDUE-GSM-PLUS-IV (Default: **99999999**), reagiert das ZDUE-GSM-PLUS-IV 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-GSM-PLUS-IV keine Rufe aus dem GSM-Netz entgegen.

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

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

19200 Baud

7 Datenbits, Even Parity, 1 Stop-Bit

Diese Einstellung bleiben für die Dauer der GSM-Verbindung bestehen.

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

2.5.2 Speicherung der Konfiguration in der Datei *para.ini*

Alle Einstellungen des ZDUE-GSM-PLUS-IV sind in der Datei *para.ini* gespeichert.

Die nachfolgend abgebildete Parameterdatei *para.ini* zeigt

die setzbaren Parameter (Einstellungen)

deren Erläuterungen und

deren mögliche Werte.

Die Parameterdatei *para.ini* ist unterteilt in Sektionen ([SEKTION]). Die Abbildung der Parameter-Klassen in der Kommunikation gemäß DIN EN 62056-21 auf diese Sektionen ist in der Tabelle auf Seite 29 dargestellt. Die Parameter-Klassen (C51 bis C58) sind in Parametrierbefehlen mit anzugeben.

[MOBILE_CONFIG]

```
SIMPIN=pin_nummer ;Bei SIM-Karten mit aktivierter PIN-Funktion muss hier die PIN-
;Nummer angegeben werden (max. 9 Stellen)
OPERATOR=network_operator ;GSM Location Area Identification Number des Netzbetreibers, bei
;dem sich das Modul einbuchen soll (z.B. '26201' bei D1)
OP_SET_DELAY=operator_select_intervall ;Intervall [05..99 Minuten], das festlegt, wie oft maximal versucht
;wird, den Operator (sofern parametrierbar und der aktuelle Operator
;abweichend vom parametrierbaren ist) neu zu setzen.
BEARER_SERVICE=0 | 7 | 14 | 71 | 75 ;Bearer-Service-Type (AT+CBST=), Default: 7 (9600 bps (V.32)):
; 0 = Autobauding
; 7 = 9600 Bit/sec (V.32)
; 14 = 14400 Bit/sec (V.34)
; 71 = 9600 Bit/sec (V.110)
; 75 = 14400 Bit/sec (V.110)
RESTART_TIME=hh:mm ;Start-Zeitpunkt des Modul-Resets (Default: 23:00)
RESTART_IV=hh ;Intervall für Modul-Reset (01 .. 48 Stunden, Default: 24 Stunden)
BAUDRATE=9600 | 19200 | 38400 | 57600 ;Baudrate des Serial Mobile Interface Drivers (max. 6 Stellen)
DATABITS=7 | 8 ;Anzahl der Datenbits (max. 1 Stelle und nur Ziffern erlaubt)
STOPBITS=1 ;Anzahl der Stopbit (nur '1' erlaubt)
PARITY=NO | EVEN | ODD ;Parität (nur NO, EVEN oder ODD erlaubt)
CCFC_QUERY=YES | NO ;Status-Abfrage Rufumleitungen ausführen
```

Intern generierte Einträge:

```
SIMSTATE=SIM_PROBLEM | SIM_ERROR ;Eintrag wird vom Mobile-Handler nur angelegt, wenn die erste
;(SIM_PROBLEM) oder zweite (SIM_ERROR) PIN-Übergabe an das
;Mobile mit ERROR quittiert wird .
NEW_SIMPIN=neue_pin_nummer ;Eintrag wird von der Applikation nur angelegt, wenn neue PIN im
;Mobile gesetzt werden soll. Mobile-Handler prüft nach jedem
;Disconnect (NO CARRIER) auf Vorhandensein dieses Eintrags und
```

STEADY_IMSI_CHECK=mode	;ändert die PIN im Mobile. Bei erfolgreicher Ausführung wird der ;Parameter SIMPIN auf die neue PIN gesetzt und der Parameter ;NEW_SIMPIN gelöscht. ;Steuert die Funktionalität des zyklischen (sekündlichen) IMSI-Polls ;(AT+CIIM)
[GSMLOG_CONFIG]	
KENNZIFFER=50..98	;Kennziffer des GSM-Logbuchs in der Kommunikation (Default: '98')
ENABLED=YES NO	;Aufzeichnung des GSM-Logbuchs aktiv / inaktiv
TIMEOUT=2..15	;Timeout zur Generierung zyklischer GSM-Logbuch-Einträge [Min.]
[CSD_CONFIG]	
CSD_DIAL_STRING=rufnummer	;CSD-Parameter ;Leitstellen-Rufnummer (max. 30 Zeichen)
[LS]	
PROTECTION= NO PASSWORD CALLBACK	;Leitstellen-Parameter ;NO: kein Passwort-Schutz, PASSWORD: Passwort ohne ;Rückruf, CALLBACK: Passwort mit Rückruf
PASSWORD=leitstellen_passwort	;Leitstellen-Passwort (max. 16 Zeichen)
TRANSFER_TO=10 .. 99	;Bei Inaktivität für > timeout [sec] => Verbindungsabbau ;(ab V1.207 im Bereich 10 .. 99 sec einstellbar, vorher bis max. ;60sec)
[DEVICE_CONFIG]	
IEC_ADR=iec_adresse_ZDUE	;IEC-Adresse des ZDUE (max. 16 Zeichen, Def.: '9999999')
IEC_IDENT=identifikation_ZDUE	;Geräte-Identifikation des ZDUE ;(max. 16 Zeichen, Def.: TBD)
IEC_SET_PW=setzpasswort_ZDUE	;Setz-Passwort des ZDUE (max. 16 Zeichen, Def.: '0000000')
IEC_TA=2 ... 20	;ta gemäß EN 62056-21 (Default: 9 [sec], ZDUE-GSM-PLUS-IV ab V1.210 : 15 sec).
IEC_TR=2 ... 20	;tr gemäß EN 62056-21 (Default: 9 [sec], ZDUE-GSM-PLUS-IV ab V1.210 : 15 sec).
EXT_IF=CL1 RS232 RS485 M_BUS	;Festlegung des External Interfaces (Zähler-Schnittstelle)
EVU_IDENT=eigentums_nr	;Eigentums-Nr. des ZDUE-GSM-PLUS IV für Verrechnungsdatensatz (ZDUE-GSM-PLUS-IV ab V1.210)
[CLOCK_CONFIG]	
SOWI_TIME1=Datum_Uhrzeit	;nächster Umschaltzeitpunkt Sommer-/Normalzeit ; z.B.: SOWI_TIME1=28.10.2002 03:00
SOWI_TIME2=Datum_Uhrzeit	; 2. Umschaltzeitpunkt Sommer-/Normalzeit (3,03,30,2)
SOWI_TIME3=Datum_Uhrzeit	; 3. Umschaltzeitpunkt Sommer-/Normalzeit (3,10,26,3)
: = :	
SOWI_TIME20=Datum_Uhrzeit	;20. Umschaltzeitpunkt Sommer-/Normalzeit (12,03,25,2)
TIME_WINDOW=hh:mm hh:mm	;Rufannahme-Zeitfenster, z.B. 03:00 bis 05:40
[RS232D]	
BAUDRATE=300 ...115200	;RS232-Sektion für ZDUE ;Start-Baudrate gemäß EN 62056-21 (ModeC)
DATABITS=7 8	;Anzahl der Datenbits (max. 1 Stelle und nur Ziffern erlaubt)
STOPBITS=1 2	;Anzahl der Stopbits (max. 1 Stelle und nur Ziffern erlaubt)
PARITY=NO EVEN ODD	;Parität (nur NO, EVEN oder ODD erlaubt)
BREAK= YES NO	;no=kein physikalisches Break senden bei GSM-Disconnect ;yes=physikalisches Break senden bei GSM-Disconnect (Def.)
BREAK_TIME=20...3000	;Dauer des physikalischen Breaks in msec (Def.: 300 msec)
MODE=MODEC TRANSPARENT	;ModeC-Monitoring (Def.) oder Direkt-Transparent (ohne Baudraten- ;Umschaltung)
DTR_MODE=ALWAYS ONLINE	;DTR-Aktivierung: immer aktiv nur wenn Gerät Online ist (Def.)
[CL1]	
BAUDRATE=300 ...19200	;Current-Loop-Interface (aktiv) ;Start-Baudrate gemäß EN 62056-21 (ModeC)
DATABITS=7 8	;Anzahl der Datenbits (max. 1 Stelle und nur Ziffern erlaubt)
STOPBITS=1 2	;Anzahl der Stopbits (max. 1 Stelle und nur Ziffern erlaubt)
PARITY=NO EVEN ODD	;Parität (nur NO, EVEN oder ODD erlaubt)
BREAK= YES NO	;no=kein physikalisches Break senden bei GSM-Disconnect ;yes=physikalisches Break senden bei GSM-Disconnect (Def.)
BREAK_TIME=20...3000	;Dauer des physikalischen Breaks in msec (Def.: 300 msec)
MODE=MODEC TRANSPARENT	;ModeC-Monitoring (Def.) oder Direkt-Transparent (ohne Baudraten- ;Umschaltung)

[RS485_MBUS] ;RS485-/M-Bus-Interface
BAUDRATE=300 ...57600 ;Start-Baudrate gemäß EN 62056-21 (ModeC)
DATABITS=7 | 8 ;Anzahl der Datenbits (max. 1 Stelle und nur Ziffern erlaubt)
STOPBITS=1 | 2 ;Anzahl der Stopbits (max. 1 Stelle und nur Ziffern erlaubt)
PARITY=NO | EVEN | ODD ;Parität (nur NO, EVEN oder ODD erlaubt)
BREAK= YES | NO ;no=kein physikalisches Break senden bei GSM-Disconnect
;yes=physikalisches Break senden bei GSM-Disconnect (Def.)
BREAK_TIME=20...3000 ;Dauer des physikalischen Breaks in msec (Def.: 300 msec)
MODE=MODEC | TRANSPARENT ;ModeC-Monitoring (Def.) oder Direkt-Transparent (ohne Baudraten-
;Umschaltung)

[LPRF] ;LPRF = Loadprofile
MEASURE_PERIOD=5 | 15 | 30 | 60 ;Messperioden-Dauer (5 / 15 / 30 / 60 [Minuten])
ACTIVE_EDGE_LP1=FALL | RISE ;Aktive Flanke LP1
ACTIVE_EDGE_LP2=FALL | RISE ;Aktive Flanke LP2
ACTIVE_EDGE_LP3=FALL | RISE ;Aktive Flanke LP3
ACTIVE_TIME_LP1=10...150 ;Minimale Impulsdauer LP1 (10 ... 150 [msec])
ACTIVE_TIME_LP2=10...150 ;Minimale Impulsdauer LP2 (10 ... 150 [msec])
ACTIVE_TIME_LP3=10...150 ;Minimale Impulsdauer LP3 (10 ... 150 [msec])
EDIS_KZ_LP1=edis_kennziffer_kanal1 ;EDIS-Kennziffer Kanal 1 (LP1) (z.B.: '1.5', maximal 7 Zeichen)
EDIS_KZ_LP2=edis_kennziffer_kanal2 ;EDIS-Kennziffer Kanal 2 (LP2) (z.B.: '1.5', maximal 7 Zeichen)
EDIS_KZ_LP3=edis_kennziffer_kanal3 ;EDIS-Kennziffer Kanal 3 (LP3) (z.B.: '1.5', maximal 7 Zeichen)
EDIS_MWE_LP1=edis_messwert_einheit1 ;Messwert-Einheit Kanal1 (z.B.: 'kW', maximal 7 Zeichen)
EDIS_MWE_LP2=edis_messwert_einheit2 ;Messwert-Einheit Kanal2 (z.B.: 'kW', maximal 7 Zeichen)
EDIS_MWE_LP3=edis_messwert_einheit3 ;Messwert-Einheit Kanal3 (z.B.: 'kW', maximal 7 Zeichen)
MEDIUM_LP1=medium kanal 1 ;Medium für Kanal1 (z.B.: '1-', maximal 4 Zeichen) (ZDUE-GSM-
PLUS-IV ab V1.210)
MEDIUM_LP2=medium kanal 2 ;Medium für Kanal2 (z.B.: '1-', maximal 4 Zeichen) (ZDUE-GSM-
PLUS-IV ab V1.210)
MEDIUM_LP3=medium kanal 3 ;Medium für Kanal3 (z.B.: '1-', maximal 4 Zeichen) (ZDUE-GSM-
PLUS-IV ab V1.210)
LP3_FUNCTION=IMPULS | SYNC ;LP3 kann als Impulseingang verwendet werden (Def.) oder als
;Synchronisations-Eingang (MP-Abschluß)

[GENERAL]
PAR_STATUS=DEFAULT | USER ;System läuft mit Werks-Konfiguration / Anwender-Parametrierung
;(darf nur vom System verändert werden)
PAR_VERSION=002 ;Parameter-Versionskennung
SAISON=WINTER | SOMMER ;Winter-/Sommerzeit aktiv
PLATFORM=ZDUE_CSD ;System-abhängiger Parameter (darf nicht verändert werden)

2.5.3 Parameter und Klassen, Klassennummern

Die nachfolgende Tabelle zeigt die in der Parameterdatei *para.ini* vorhandenen Untergruppen, d. h. Klassen. Diesen Klassen sind Nummern zugeordnet, die in Parametrierbefehlen mit anzugeben sind.

Sektion in 'para.ini'	Klasse	Erlaubte Zugriffsarten (R=Read/W=Write)
[MOBILE_CONFIG] [CSD_CONFIG]	51	R/W
[LS]	52	R/W
[DEVICE_CONFIG]	53	R/W
[CLOCK_CONFIG]	54	R/W
[RS232D]	55	R/W
[CL1]	56	R/W
[RS485_MBUS]	57	R/W
[LPRF]	58	R/W
[GENERAL]	59	R

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

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

Die **Parameter-Prüfsumme** im RAM wird stündlich überprüft. Bei Abweichungen der Prüfsumme im nichtflüchtigen Speicher und RAM werden die Parameter neu aus dem nichtflüchtigen Speicher geladen. Während einer aktiven Kommunikation findet diese Prüfung nicht statt und wird ggf. nach der Kommunikation durchgeführt. Eine Abweichung der Prüfsummen wird im Betriebsstatus-Wort eingetragen (Parameter-Reload aus dem nichtflüchtigen Speicher).

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

2.5.4 Die Parameter nach Klassen sortiert; ihre Notation

Nachfolgend sind die Parameter nach Klassen sortiert so dargestellt, wie es ihrer Notation in Parametrierbefehlen entspricht. **Werkskonfiguration:** Die Werkskonfiguration ist jeweils **fett** hervorgehoben. Die Angaben *Offset*, *RAM*, *COM* und *Werte (ASCII)* bedürfen der Erläuterung:

Offset	Enthält die relative Adresse eines Parameters innerhalb der Parameter-Klasse, bezogen auf die RAM-Struktur.
RAM	Gibt die für einen Parameter benötigte Speicherlänge im RAM-Speicher an. Bei String-Parametern ist die Länge des Strings immer als separater Parameter aufgeführt.
COM	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.

2.5.4.1 Parameter-Klasse 51 [MOBILE_CONFIG] / [CSD_CONFIG]

Länge des Klasse 51-Datensatzes im RAM: 84 Bytes (0x0054)

Länge des Klasse 51-Datensatzes bei der Kommunikation: 90 Bytes

Klasse 51 Parameter	Offset (hex.)	RAM	COM	Werte (ASCII)	Beschreibung
BAUDRATE	0x00	1	1	'5' '6' '7' '8' '9'	9600 Baud 19200 Baud 38400 Baud 57600 Baud 115200 Baud
DATAFORMAT	0x01	1	1	'0' '1' '2'	7 Datenbits, Even Parity, 1 Stopbit 8 Datenbits, No Parity, 1 Stopbit 7 Datenbits, Even Parity, 1 Stopbit (Software-Emulation via 8N1)
Stringlänge SIMPIN SIMPIN	0x02 0x03	1 9	1 9	'0' .. '9' Max. 9 Ziffern	Länge der SIMPIN (Def.: '4') SIMPIN (Def.: '0000')
OP_SET_DELAY	0x0C	1	2	'05' .. '99'	[Minuten] –Intervall für Modul-Request 'Operator-Select', wenn parametrierter und tatsächlicher Operator unterschiedlich sind. (Def.: '15')
Stringlänge OPERATOR OPERATOR	0x0D 0x0E	1 5	1 5	'0' .. '5' Max. 5 Ziffern	Stringlänge der Netzwerk-Operator-ID (Def.: '0') Netzwerk-Operator-ID (Def.: 'leer')
BEARER_SERVICE	0x13	1	2	'00', '07', '14', '71', '75'	GSM-Speed: 00=Autobauding, 07=9600bps(V.32) , 14=14400bps(V.34), 71=9600bps(V.110), 75=14400bps(V.110)
RESTART_TIME	0x14	2	4	'0000' .. '2359'	Start-Zeitpunkt des Modul-Reset-Zyklus (hhmm), Default: 23:00
RESTART_IV	0x16	1	2	'01' .. '24'	Intervall des Modul-Resets [Stunden] Default: 24
Stringlänge CSD_DIAL_STRING CSD_DIAL_STRING	0x17 0x18	1 30	2 30	'00' .. '30' Max. 30 Zeichen '0' bis '9', '*', '#', '+', 'A', 'B' und 'C'	Länge des CSD-Wählstrings (Leitstellen-Rufnummer) (Def.: '00') CSD-Wählstring (Leitstellen-Rufnummer) (Def.: 'leer')
CCFC_QUERY	0x36	1	1	'0' oder '1'	Zyklische Abfrage des Status der Rufumleitungen ausführen: 0 = nicht ausführen 1 = ausführen
KENNZIFFER	0x37	1	2	'50' .. '98'	Default: '98' Kennziffer des GSM-Logbuchs
ENABLE	0x38	1	1	'0' oder '1'	'0': Disabled '1': Enabled Bezieht sich nur auf die Generierung neuer Einträge. Auslesung ist immer möglich.
TIMEOUT	0x39	1	2	'2' .. '15'	Timeout zur Generierung automatischer GSM-Logbuch-Einträge [Minuten] Default: '10'
Reserve für Parameter-Erweiterungen	0x3A	26	24	TBD	TBD

2.5.4.2 Parameter-Klasse 52 [LS]

Länge des Klasse 52-Datensatzes im RAM: 39 Bytes (**0x0027**)
 Länge des Klasse 52-Datensatzes bei der Kommunikation: 41 Bytes

Klasse 52 - Parameter	Offset (hex.)	RAM	COM	Werte (ASCII)	Beschreibung
PROTECTION	0x00	1	1	'0' '1' '2'	Kein Zugriffsschutz Passwort Passwort mit Rückruf
TRANSFER_TO	0x01	1	2	'10' .. '99'	Transfer-Timeout (Def.: 20 sec) (ab V1.207, zuvor 10..60sec)
Stringlänge PASSWORT	0x02	1	2	'00' .. '16'	Stringlänge Passwort (Def.: '00')
PASSWORT	0x03	16	16	Max. 16 Zeichen	Passwort (Def.: leer)
Reserve für Parameter-Erweiterungen	0x13	20	20	TBD	TBD

- Wird der Parameter PROTECTION auf '1' gesetzt, muss bereits ein PASSWORT festgelegt sein oder im gleichen W1-Befehl gesetzt werden (Stringlänge != 0). Sonst wird der W1-Befehl mit ERROR quittiert.
- Wird der Parameter PROTECTION auf '2' gesetzt, muss bereits ein PASSWORT festgelegt sein oder im gleichen W1-Befehl gesetzt werden (Stringlänge != 0). Außerdem muss eine Leitstellen-Rufnummer (CSD_DIAL_STRING, siehe Abschnitt *Parameter-Klasse 51 [MOBILE_CONFIG] / [CSD_CONFIG]*, Seite 30) festgelegt sein. Sonst wird der W1-Befehl mit ERROR quittiert.

2.5.4.3 Parameter-Klasse 53 [DEVICE_CONFIG]

Länge des Klasse 53-Datensatzes im RAM: 74 Bytes (**0x004A**)

Länge des Klasse 53-Datensatzes bei der Kommunikation: 79 Bytes

Klasse 53 Parameter	Offset (hex.)	RAM	COM	Werte (ASCII)	Beschreibung
Stringlänge IEC_ADR IEC_ADR	0x00 0x01	1 16	2 16	'01' .. '16' Max. 16 Zeichen ('0' .. '9', 'a' .. 'z', 'A' .. 'Z')	Länge der IEC-Adresse Default: '08' IEC-Adresse des ZDUE Default: '99999999'
Stringlänge IEC_IDENT IEC_IDENT	0x11 0x12	1 16	2 16	'01' .. '16' Max. 16 Zeichen [' ' .. '~' (20h .. 7Eh)]	Default: '15' Default: '1KGL922920R0001' Mit den letzten 4 Stellen wird die Schnittstellen-Variante kodiert: 0000 : Hardware-Detection-Error 0001 : ZDUE-Standard (1MB) (CL1-, RS232-, RS485-IF) 0002 : ZDUE-Standard (2MB) (2MB Flash/512kB RAM) (CL1-, RS232-, RS485-IF) 0102 : ZDUE-GPRS-Standard (CL1-, RS232-, RS485-IF) 0012 : ZDUE-GPRS-4WRS485 (RS232-, 4-W-RS485-IF) 1002 : ZDUE-GPRS-MBus (CL1-, RS232-, M-Bus-IF)
Stringlänge IEC_SET_PW IEC_SET_PW	0x22 0x23	1 16	2 16	'00' .. '16' Max. 16 Zeichen [' ' .. '~' (20h .. 7Eh) ohne '(' , ')]	Default: '08' Default: '00000000' Setz-Passwort
IEC_TA	0x33	1	2	'02' .. '20'	Timeout Ta gemäß EN 62056-21, Default: '15' (ab V1.210, zuvor '9')
IEC_TR	0x34	1	2	'02' .. '20'	Timeout Tr gemäß EN 62056-21, Default: '15' (ab V1.210, zuvor '9')
EXT_IF	0x35	1	1	'0' '1' '2' '3'	Current-Loop (CL1) RS232 RS485 M-Bus Zählerschnittstelle f. die Fernabfrage.
Stringlänge EVU_IDENT EVU_IDENT	0x36 0x37	1 16	2 16	'00' .. '16' Max. 16 Zeichen [' ' .. '~' (20h .. 7Eh) ohne '(' , ')]	Default: '08' Default: '00000000' Eigentums-Nummer des ZDUE-GSM- PLUS IV im Verrechnungsdatensatz.
Reserve für Parameter- Erweiterungen	0x47	3	2	TBD	TBD

- Wenn die Leitstelle beim Schreiben dieser Klasse eine externe COM-Schnittstelle auswählt, die physikalisch im Gerät nicht vorhanden ist (z.B. M-Bus), wird dieser Schreibbefehl (W1 C5300000000) mit 'ERROR13' quittiert.
- Beim Setzen der Kommunikations-ID werden von der Firmware des ZDUE-GSM-PLUS-IV die vier letzten Stellen (bezogen auf die Stringlänge der Kommunikations-ID) immer auf die von der Hardware-Identifikation vorgegebenen Werte gesetzt.

2.5.4.4 Parameter-Klasse 54 [CLOCK_CONFIG]

Länge des Klasse 54-Datensatzes im RAM: 104 Bytes (0x0068)
 Länge des Klasse 54-Datensatzes bei der Kommunikation: 188 Bytes

Klasse 54 Parameter	Offset (hex.)	RAM	COM	Werte (ASCII)	Beschreibung
1. Umschaltzeitpunkt So <-> Wi	0x00	4	8	'JJMMTThh'	Umschaltzeitpunkt (Index 0)
2. Umschaltzeitpunkt So <-> Wi	0x04	4	8	'JJMMTThh'	Umschaltzeitpunkt (Index 1)
3. Umschaltzeitpunkt So <-> Wi	0x08	4	8	'JJMMTThh'	Umschaltzeitpunkt (Index 2)
4. Umschaltzeitpunkt So <-> Wi	0x0C	4	8	'JJMMTThh'	Umschaltzeitpunkt (Index 3)
5. Umschaltzeitpunkt So <-> Wi	0x10	4	8	'JJMMTThh'	Umschaltzeitpunkt (Index 4)
6. Umschaltzeitpunkt So <-> Wi	0x14	4	8	'JJMMTThh'	Umschaltzeitpunkt (Index 5)
7. Umschaltzeitpunkt So <-> Wi	0x18	4	8	'JJMMTThh'	Umschaltzeitpunkt (Index 6)
8. Umschaltzeitpunkt So <-> Wi	0x1C	4	8	'JJMMTThh'	Umschaltzeitpunkt (Index 7)
9. Umschaltzeitpunkt So <-> Wi	0x20	4	8	'JJMMTThh'	Umschaltzeitpunkt (Index 8)
10. Umschaltzeitpunkt So <-> Wi	0x24	4	8	'JJMMTThh'	Umschaltzeitpunkt (Index 9)
11. Umschaltzeitpunkt So <-> Wi	0x28	4	8	'JJMMTThh'	Umschaltzeitpunkt (Index 10)
12. Umschaltzeitpunkt So <-> Wi	0x2C	4	8	'JJMMTThh'	Umschaltzeitpunkt (Index 11)
13. Umschaltzeitpunkt So <-> Wi	0x30	4	8	'JJMMTThh'	Umschaltzeitpunkt (Index 12)
14. Umschaltzeitpunkt So <-> Wi	0x34	4	8	'JJMMTThh'	Umschaltzeitpunkt (Index 13)
15. Umschaltzeitpunkt So <-> Wi	0x38	4	8	'JJMMTThh'	Umschaltzeitpunkt (Index 14)
16. Umschaltzeitpunkt So <-> Wi	0x3C	4	8	'JJMMTThh'	Umschaltzeitpunkt (Index 15)
17. Umschaltzeitpunkt So <-> Wi	0x40	4	8	'JJMMTThh'	Umschaltzeitpunkt (Index 16)
18. Umschaltzeitpunkt So <-> Wi	0x44	4	8	'JJMMTThh'	Umschaltzeitpunkt (Index 17)
19. Umschaltzeitpunkt So <-> Wi	0x48	4	8	'JJMMTThh'	Umschaltzeitpunkt (Index 18)
20. Umschaltzeitpunkt So <-> Wi	0x4C	4	8	'JJMMTThh'	Umschaltzeitpunkt (Index 19)
Zeitfenster für Rufannahme	0x50	4	8	hhmm _{von} bis hhmm _{bis}	Werkskonfiguration: '00002400' (Zeitfenster-Start: 00:00 Zeitfenster-Ende: 24:00)
Reserve für Parameter- Erweiterungen	0x54	20	20	TBD	TBD

- Die Werkskonfiguration für die Umschalt-Tabelle ergibt sich aus den derzeit gültigen gesetzlichen Bestimmungen und wird durch eine Default-Tabelle im Code vorgegeben.
- Die Umschaltzeitpunkte müssen in chronologisch aufsteigender Reihenfolge parametrisiert werden. Die Reihenfolge wird von der Firmware nicht überprüft!

2.5.4.5 Parameter-Klasse 55 [RS232D]Länge des Klasse 55-Datensatzes im RAM: 17 Bytes (**0x0011**)

Länge des Klasse 55-Datensatzes bei der Kommunikation: 19 Bytes

Klasse 55 Parameter	Offset (hex.)	RAM	COM	Werte (ASCII)	Beschreibung
BAUDRATE	0x00	1	1	'0' '1' '2' '3' '4' '5' '6' '7' '8' '9'	300 Baud 600 Baud 1200 Baud 2400 Baud 4800 Baud 9600 Baud 19200 Baud 38400 Baud 57600 Baud 115200 Baud
DATENFORMAT	0x01	1	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
BREAK	0x02	1	1	'0' '1'	Disbaled Enabled
BREAK_TIME	0x03	2	4	'0020' bis '3000'	20 bis 3000 msec, Default: 300msec
MODE	0x05	1	1	'0' '1'	Mode-C-Monitor (EN 62056-21) (ggf. Baudratenumschaltung) Direkt-Transparenter Betrieb mit fester Baudrate.
DTR_MODE	0x06	1	1	'0' '1'	DTR nur aktiv, wenn Online DTR immer aktiv
Reserve für Parameter- Erweiterungen	0x07	10	10	TBD	TBD

2.5.4.6 Parameter-Klasse 56 [CL1]

Länge des Klasse 56-Datensatzes im RAM: 16 Bytes (**0x0010**)

Länge des Klasse 56-Datensatzes bei der Kommunikation: 18 Bytes

Klasse 56 Parameter	Offset (hex.)	RAM	COM	Werte (ASCII)	Beschreibung
BAUDRATE	0x00	1	1	'0' '1' '2' '3' '4' '5' '6'	300 Baud 600 Baud 1200 Baud 2400 Baud 4800 Baud 9600 Baud 19200 Baud
DATENFORMAT	0x01	1	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
BREAK	0x02	1	1	'0' '1'	disabled enabled
BREAK_TIME	0x03	2	4	'0020' bis '3000'	20 bis 3000 msec, Default: 300msec
MODE	0x05	1	1	'0' '1'	Mode-C-Monitor (EN 62056-21) (ggf. Baudratenumschaltung) Direkt-Transparenter Betrieb mit fester Baudrate.
Reserve für Parameter- Erweiterungen	0x06	10	10	TBD	TBD

2.5.4.7 Parameter-Klasse 57 [RS485_MBUS]Länge des Klasse 57-Datensatzes im RAM: 16 Bytes (**0x0010**)

Länge des Klasse 57-Datensatzes bei der Kommunikation: 18 Bytes

Klasse 57 Parameter	Offset (hex.)	RAM	COM	Werte (ASCII)	Beschreibung
BAUDRATE	0x00	1	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
DATENFORMAT	0x01	1	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
BREAK	0x02	1	1	'0' '1'	disabled enabled
BREAK_TIME	0x03	2	4	'0020' bis '3000'	20 bis 3000 msec, Default: 300msec
MODE	0x05	1	1	'0' '1'	Mode-C-Monitor (EN 62056-21) (ggf. Baudratenumschaltung) Direkt-Transparenter Betrieb mit fester Baudrate.
Reserve für Parameter- Erweiterungen	0x06	10	10	TBD	TBD

2.5.4.8 Parameter-Klasse 58 [LPRF]

Länge des Klasse 58-Datensatzes im RAM: 86 Bytes (**0x0056**)

Länge des Klasse 58-Datensatzes bei der Kommunikation: 93 Bytes

Klasse 58 Parameter	Offset (hex.)	RAM	COM	Werte (ASCII)	Beschreibung
MESSPERIODENDAUER	0x00	1	2	'05' '15' '30' '60'	5 Minuten 15 Minuten 30 Minuten 60 Minuten
AKTIVE IMPULSFLANKE LP1	0x01	1	1	'0' '1'	Fallende Flanke Steigende Flanke
AKTIVE IMPULSFLANKE LP2	0x02	1	1	'0' '1'	Fallende Flanke Steigende Flanke
AKTIVE IMPULSFLANKE LP3	0x03	1	1	'0' '1'	Fallende Flanke Steigende Flanke
MINIMALE IMPULSDAUER LP1	0x04	1	3	'010' bis '150'	Werkskonfiguration: 20 msec
MINIMALE IMPULSDAUER LP2	0x05	1	3	'010' bis '150'	Werkskonfiguration: 20 msec
MINIMALE IMPULSDAUER LP3	0x06	1	3	'010' bis '150'	Werkskonfiguration: 20 msec
Länge der EDIS-KENNZIFFER LP1	0x07	1	1	'1' .. '7'	Werkskonfiguration: '3'
EDIS-KENNZIFFER LP1	0x08	7	7	Max. 7 Zeichen (20h .. 7Eh)	Werkskonfiguration: '1.5'
Länge der MESSWERT-EINHEIT LP1	0x0F	1	1	'1' .. '7'	Werkskonfiguration: '2'
MESSWERT-EINHEIT LP1	0x10	7	7	Max. 7 Zeichen (20h .. 7Eh)	Werkskonfiguration: 'kW'
Länge der EDIS-KENNZIFFER LP2	0x17	1	1	'1' .. '7'	Werkskonfiguration: '3'
EDIS-KENNZIFFER LP2	0x18	7	7	Max. 7 Zeichen (20h .. 7Eh)	Werkskonfiguration: '1.5'
Länge der MESSWERT-EINHEIT LP2	0x1F	1	1	'1' .. '7'	Werkskonfiguration: '2'
MESSWERT-EINHEIT LP2	0x20	7	7	Max. 7 Zeichen (20h .. 7Eh)	Werkskonfiguration: 'kW'
Länge der EDIS-KENNZIFFER LP3	0x27	1	1	'1' .. '7'	Werkskonfiguration: '3'
EDIS-KENNZIFFER LP3	0x28	7	7	Max. 7 Zeichen (20h .. 7Eh)	Werkskonfiguration: '1.5'
Länge der MESSWERT-EINHEIT LP3	0x2F	1	1	'1' .. '7'	Werkskonfiguration: '2'
MESSWERT-EINHEIT LP3	0x30	7	7	Max. 7 Zeichen (20h .. 7Eh)	Werkskonfiguration: 'kW'
LP3-FUNCTION	0x37	1	1	'0' '1'	Impulseingang Sync-Eingang für Lastprofil
Länge MEDIUM LP1	0x38	1	1	'0' .. '4'	Werkskonfiguration: '3'
MEDIUM LP1	0x39	4	4	Max. 4 Zeichen (0x20h .. 0x7E)	Werkskonfiguration: '1.5'
Länge MEDIUM LP2	0x3D	1	1	'0' .. '4'	Werkskonfiguration: '2'
MEDIUM LP2	0x3E	4	4	Max. 4 Zeichen (0x20h .. 0x7E)	Werkskonfiguration: 'kW'
Länge MEDIUM LP3	0x42	1	1	'0' .. '4'	Werkskonfiguration: '3'
MEDIUM LP3	0x43	4	4	Max. 4 Zeichen (0x20h .. 0x7E)	Werkskonfiguration: '1.5'
Reserve f. Parameter-Erweiterungen	0x47	15	15	TBD	TBD

2.5.5 Verrechnungsdaten der ZDUE-Geräte

2.5.5.1 Allgemeines

Quittiert die Leitstelle das Identifikations-Telegramm des ZDUEs mit dem Quittierungs-/Optionsauswahl-Telegramm '<ACK>0Z0<CR><LF>', sendet das ZDUE seinen Verrechnungsdatensatz. Dieser 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	Programmversion
1-1:0.9.1	6	hhmmss	Uhrzeit
1-1:0.9.2	6	jjmmtt	Datum
²⁾ Parametrierung	10	Zahl	Zählerstand 1 (laufende Messperiode)
²⁾ Parametrierung	10	Zahl	Zählerstand 2 (laufende Messperiode)
²⁾ Parametrierung	10	Zahl	Zählerstand 3 (laufende Messperiode)
1-1:C.90.1	15	Zahl	MAC-Adresse des ZDUE-LAN-PLUS IV; IMEI bei ZDUE-GSM-PLUS-IV/ZDUE-GPRS-PLUS-IV
1-1:C.90.2	15	Zahl	IMSI bei ZDUE-GSM-PLUS-IV/ZDUE-GPRS-PLUS-IV; sonst leer
1-1:C.91.0	15	Zeichenkette	GSM-Modul-Version bei ZDUE-GSM-PLUS-IV/ZDUE-GPRS-PLUS-IV; sonst leer
1-1:C.92.0	3	Zahl	GSM-Signalstärke bei ZDUE-GSM-PLUS-IV/ZDUE-GPRS-PLUS-IV; sonst leer
Verbindungsdaten (nur relevant für das DM600-GPRS)			
1-1:C.93.1	20	Zahl	Tx-Bytes, laufender Monat bei ZDUE-GPRS-PLUS-IV; sonst leer
1-1:C.93.2	20	Zahl	Rx-Bytes, laufender Monat bei ZDUE-GPRS-PLUS-IV; sonst leer
1-1:C.94.1	20	Zahl	Tx-Bytes, voriger Monat bei ZDUE-GPRS-PLUS-IV; sonst leer
1-1:C.94.2	20	Zahl	Rx-Bytes, voriger Monat bei ZDUE-GPRS-PLUS-IV; sonst leer
1-1:C.95.1	20	Zahl	Tx-Bytes, gesamt bei ZDUE-GPRS-PLUS-IV; sonst leer
1-1:C.95.2	20	Zahl	Rx-Bytes, gesamt bei ZDUE-GPRS-PLUS-IV; sonst leer

¹⁾ Die EVU-Identifikation wird der Parametrierung entnommen (Klasse 53)

²⁾ Die EDIS Kennzahlen für die Zählerstände werden der Parametrierung entnommen (Klasse 58, LP1-LP3) und sind wie folgt aufgebaut: '<Medium LPx><EDIS-Kennziffer LPx>'

Beispiel (Default-Parametrierung):

'1-1.5'

2.5.5.2 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 des ZDUE, s. Abschnitt *Status-Befehle*):

- Bit 0 (Bit 08): Spannungswiederkehr
- Bit 1 (Bit 09): Lastprofilspeicher gelöscht
- Bit 2 (Bit 10): Parameter neu geladen
- Bit 8 (Bit 04): Parameter-Prüfsummenfehler
- Bit 16 (Bit 05): Parameter-Schreib/Lesefehler
- Bit 17 (Bit 06): AVR-Schreib/Lesefehler
- Bit 18 (Bit 07): Daten-Flash-Schreib/Lesefehler
- Bit 24 (Bit 00): Zeitabweichung beim Stellen der Uhr größer als 1 Minute
- Bit 25 (Bit 01): Kaltstart der Uhr wegen erschöpfter Gangreserve
- Bit 26 (Bit 02): Umschaltung zwischen Normal- und Sommerzeit

Beispiel: Verrechnungsdaten des ZDUE-LAN-PLUS IV

1-1:F.F(00000001)	Fehlerstatus
1-1:0.0.0(12345678)	EVU-Identifikation
1-1:0.2.0(1.000)	Firmware-Version ZDUE-LAN-PLUS IV
1-1:0.9.1(182305)	Uhrzeit (hhmmss)
1-1:0.9.2(050823)	Datum (yyymmdd)
1-1.5(0000000000)	Aktueller Zählerstand LP1
1-1.5(0000000000)	Aktueller Zählerstand LP2
1-1.5(0000000000)	Aktueller Zählerstand LP3
1-1:C.90.1(00604CC7100B)	MAC-Adresse (rechtsbündig, 12-stellig, ohne ‘:’)
1-1:C.90.2()	[IMSI]
1-1:C.91.0()	[Firmware-Version GSM-Modul]
1-1:C.92.0()	[Feldstärke]
1-1:C.93.1()	
1-1:C.93.2()	
1-1:C.94.1()	
1-1:C.94.2()	
1-1:C.95.1()	
1-1:C.95.2()	

2.5.6 Kommunikationsbefehle gemäß DIN EN 62056-21

In den nachfolgenden Abschnitten werden die vom ZDUE-GSM-PLUS-IV 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 ZSTs13: yJMMTThhmmss
 y = Zeitzone (0=Winterzeit, 1=Sommerzeit)
 JJ = Jahr (00..99)
 MM = Monat (01..12)
 TT = Tag (01..31)
 hh = Stunde (00..23)
 mm = Minute (00..59)
 ss = Sekunde (00..59)

2. Zeitstempel ZSTs11: yJMMTThhmm
 y = Zeitzone (0=Winterzeit, 1=Sommerzeit)
 JJ = Jahr (00..99)
 MM = Monat (01..12)
 TT = Tag (01..31)
 hh = Stunde (00..23)
 mm = Minute (00..59)

3. Zeitstempel ZS7: yhhmmss
 y = Zeitzone (0=Winterzeit, 1=Sommerzeit)
 hh = Stunde (00..23)
 mm = Minute (00..59)
 ss = Sekunde (00..59)

4. Zeitstempel DS7: yJMMTT
 y = Zeitzone (0=Winterzeit, 1=Sommerzeit)
 JJ = Jahr (00..99)
 MM = Monat (01..12)
 TT = Tag (01..31)

5. Setz-Passwort: String mit max. 16 Schriftzeichen mit Ausnahme der Zeichen '(', ')', '/', '!' oder Leerstring

6. n: Blocklänge bei R6-Befehlen (1 .. 99)

7. KZ: EDIS-Kennziffer:

'P.01' für Lastprofil

'0.9.1' für Uhrzeit

'0.9.2' für Datum

8. S: Profil-Statuswort (bitcodiert, Bit 7 Bit 0)

Bit	Bedeutung
B7	Spannungsausfall
B6	Spannungwiederkehr
B5	Uhrzeit neu gesetzt
B4	Meßperiode geändert
B3	Zeitumschaltung (Winterzeit <-> Sommerzeit)
B2	Unvollständige Messperiode
B1	<i>reserviert</i>
B0	Fatal Error

9. RP: Registrierperiode

10. z: Anzahl unterschiedlicher Messwerte in einer Registrierperiode

11. KZ_n: Kennzahlen der Messwerte (ohne Tarifangabe / Vorwertkennziffer)

12. E_n: Einheit der Messwerte

13. Mw_n: Messwerte

2.5.6.1 Fehlermeldungen

Unter besonderen Umständen beantwortet das ZDUE-GSM-PLUS IV einen Befehl mit einer Fehlermeldung:

<STX>(ERRORnn)<ETX><BCC>

Folgende Fehlernummern 'nn' können dabei vom ZDUE-GSM-PLUS IV generiert werden:

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	Ungültiger Parameter für 'External COM-Interface'
14	Maximale Anzahl von Service-Befehlen überschritten
99	Fehler bei Ausführung eines Debug-Befehls

2.5.6.2 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-GSM-PLUS-IV und Leitstelle folgende Fälle auftreten:

Kein Setz-Passwort im ZDUE-GSM-PLUS-IV parametrierung (Stringlänge = 0):

In diesem Fall wird das ZDUE-GSM-PLUS-IV keine Auswertung der übertragenen Setz-Passworte 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-GSM-PLUS-IV parametrierung (Default: '00000000')

Alle von der Leitstelle gesendeten Passwörter müssen mit dem parametrierung übereinstimmen, sonst wird die Kommunikation durch Break-Kommando vom ZDUE-GSM-PLUS-IV 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.

2.5.6.3 Lastprofil-Befehle

R5-Befehle:

1. **Lastprofil lesen (Zeitbereich)**
Befehls-Format: <SOH>**R5**<STX>**P.01(ZSTs11;ZSTs11)**<ETX><BCC>
2. **Lastprofil lesen (ab einem Startzeitpunkt bis zum Ende der Aufzeichnung)**
Befehls-Format: <SOH>**R5**<STX>**P.01(ZSTs11;)**<ETX><BCC>
3. **Lastprofil lesen (vom Beginn der Aufzeichnung bis zu einem Endzeitpunkt)**
Befehls-Format: <SOH>**R5**<STX>**P.01(;ZSTs11)**<ETX><BCC>
4. **Lastprofil lesen (vollständiges Lastprofil)**
Befehls-Format: <SOH>**R5**<STX>**P.01(;)**<ETX><BCC>
Die Saisonkennung 'y' wird bei der Anforderung von Daten ignoriert.

R6-Befehle:

1. **Lastprofil lesen in Teilblöcken (Zeitbereich)**
Befehls-Format: <SOH>**R6**<STX>**P.01(ZSTs11;ZSTs11;n)**<ETX><BCC>

Antwort-Format:

<STX>KZ(ZSTs13)(S)(RP)(z)(KZ₁)(E₁)...(KZ_z)(E_z)(Mw₁)....(Mw_z)

Beispiel: Auslesen des Lastprofils vom 26.08.2000 13:30.00 bis zum Ende der Aufzeichnung (hier 27.08.2000 00:30.00) in Teilblöcken à 4 Zeilen:

```

HHU <SOH>R6<STX>P.01(10008261330;;4)<ETX><BCC>
MTM <STX>P.01(1000826133000)(00)(15)(3)(1.5)(kW)(1.5)(kW)(1.5)(kW)<CR><LF>
(000000)(000124)(001521)<CR><LF>
(000000)(000098)(000952)<CR><LF>
(000000)(000128)(001232)<CR><LF>
<EOT><BCC>
HHU <ACK>
MTM (000000)(000324)(001961)<CR><LF>
(000000)(000498)(003052)<CR><LF>
(000000)(000428)(002132)<CR><LF>
(000000)(000299)(002143)<CR><LF>
<EOT><BCC>
HHU <ACK>
:
:
:
MTM <STX>P.01(1000827001500)(00)(15)(3)(1.5)(kW)(1.5)(kW)(1.5)(kW)<CR><LF>
(000000)(000124)(001521)<CR><LF>
(000000)(000098)(000952)<CR><LF>
<ETX><BCC>
HHU <ACK>

```

2. **Lastprofil lesen (ab einem Startzeitpunkt bis zum Ende der Aufzeichnung)**
Befehls-Format: <SOH>**R6**<STX>**P.01(ZSTs11;;n)**<ETX><BCC>

3. **Lastprofil lesen (vom Beginn der Aufzeichnung bis zu einem Endzeitpunkt)**
 Befehls-Format: <SOH>**R6**<STX>**P.01(;ZSTs11;n)**<ETX><BCC>
4. **Lastprofil lesen (vollständiges Lastprofil)**
 Befehls-Format: <SOH>**R6**<STX>**P.01(;;n)**<ETX><BCC>
 n: Anzahl der Elemente je Teilblock

W5-Befehle:

1. **Lastprofil löschen (vollständig)**
 Befehls-Format: <SOH>**W5**<STX>**P.01(;)**(Setz-Passwort)<ETX><BCC>

2.5.6.4 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-GSM-PLUS-IV 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 [DEVICE_CONFIG] (Klasse 53) auf folgende Werte:

Geräteadresse:	'12345678'	
Kommunikations-ID:	' 1KGL922920R0102 '	(Gerät mit CL1 und RS-232)
Setz-Passwort:	'87654321'	
IEC-Timeout Ta:	'09'	
IEC-Timeout Tr:	'09'	
External Interface:	'1'	(RS-232-Schnittstelle)

```

HHU  /?99999999!<CR><LF>
MTM  /ABB61KGL922470R0002<CR><LF>
HHU  <ACK>061<CR><LF>
MTM  <SOH>P0<STX>(00000001)<ETX><BCC>
HHU  <SOH>P1<STX>(00000000)<ETX><BCC>
MTM  <ACK>
HHU  <SOH>W1<STX>C5300000000(081234567800000000151KGL922920R01020
      08876543210000000009091080000000000000000000)<ETX><BCC>
MTM  <ACK>
HHU  <SOH>B0<ETX><BCC>

```

R3-Befehle:

1. Klasse lesen in Teilblöcken

Befehls-Format: <SOH>**R3**<STX>**C**<Klasse>00000000()<ETX><BCC>

Antwort-Format: <STX>oooo(<Datensatz>)[<EOT> | <ETX>]<BCC>

oooo = Offset (ASCII-Zeichen hexadezimal-codiert)
<Datensatz> = Daten der Klasse (max. 64 ASCII-Zeichen je Teilblock)

Beispiel: Lesen der Klasse 55 mit Offset '0000', Länge '0000' (Lesen der RS232-/RS485-Parameter):

```
HHU /?99999999!<CR><LF>
MTM /ABB61KGL922920R0102<CR><LF>
HHU <ACK>061<CR><LF>
MTM <SOH>P0<STX>(00000001)<ETX><BCC>
HHU <SOH>P1<STX>(00000000)<ETX><BCC>
MTM <ACK>
HHU <SOH>R3<STX>C5500000000( )<ETX><BCC>
MTM <STX>0000(60103000000000000000)<ETX><BCC>
HHU <ACK>
```

Beispiel: Lesen der Klasse 54 mit Offset '0000', Länge '0000' (Lesen der Clock-Parameter -> mehrere Teilblöcke erforderlich, Wiederholung des letzten Teilblocks wegen Übertragungsfehlers):

```
HHU /?99999999!<CR><LF>
MTM /ABB61KGL922920R0102<CR><LF>
HHU <ACK>061<CR><LF>
MTM <SOH>P0<STX>(00000001)<ETX><BCC>
HHU <SOH>P1<STX>(00000000)<ETX><BCC>
MTM <ACK>
HHU <SOH>R3<STX>C5400000000( )<ETX><BCC>
MTM <STX>0000(0110280302033102021028030303300203102603040328020410310305032702)<EOT><BCC>
HHU <ACK>
MTM <STX>0040(0510300306032602061029030703250207102803080330020810260309032902)<EOT><BCC>
HHU <ACK>
MTM <STX>0080(0910250310032802101031031103270200002400000000000000000000)<ETX><BCC>
HHU <NAK>
MTM <STX>0080(0910250310032802101031031103270200002400000000000000000000)<ETX><BCC>
HHU <ACK>
```

2.5.6.5 Parameter-Übernahmebefehl

Damit neu geschriebene Parameter zu einem gezielten Zeitpunkt übernommen werden, ist der nachfolgende Befehl definiert.

Durch die Ausführung dieses Befehls werden die Daten der zuvor übergebenen Befehle „Klasse schreiben“ in den nichtflüchtigen Speicher übernommen.

Vor Ausführung dieses Befehls bleiben die alten Parameter aktiv.

Eine Auslesung der Daten vor einer Übernahme mittels dieses Befehles gibt die alten Werte aus!

Das Senden eines *Breaks* löscht die temporär im Gerät durch Klasse-Schreibbefehle eingestellten Daten. Hierdurch können fehlerhafte Befehle „Klasse schreiben“ rückgängig gemacht werden, solange der hier definierte W1-Befehl nicht abgesetzt wurde. Außerdem werden die temporären Daten durch einen Disconnect oder einen aufgetretenen Inaktivitäts-Timeout (60 s) verworfen.

Befehls-Format: <SOH>W1<STX>P01()(Setz-Passwort)<ETX><BCC>

2.5.6.6 Uhrzeit- / Datums-Befehle

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>

2.5.6.7 Status-Befehle

Ereignisse und Fehlermeldungen werden im ZDUE-GSM-PLUS-IV in einem „Betriebs-Statuswort“ festgehalten. Dieses ist flüchtig im SRAM 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	Fehlerzustand (LED rot)
Bit 0	Abweichung > +/- 1 Minute beim Stellen der Uhr	Nein
Bit 1	Geräteuhr wegen Erschöpfung der Gangreserve auf 01.01.2000 00:00.00 initialisiert	Nein
Bit 2	Zeitumschaltung (Sommerzeit <-> Normalzeit)	Nein
Bit 3	<i>Reserviert</i>	
Bit 4	Parameter-Checksumme fehlerhaft (DataFlash)	Ja
Bit 5	Parameter Schreib- / Lesefehler	Ja
Bit 6	<i>Reserviert</i> (ex.: AVR-Schreib- / Lesefehler)	Ja
Bit 7	DataFlash-Fehler	Ja
Bit 8	Spannungswiederkehr	Nein
Bit 9	Lastprofilspeicher gelöscht	Nein

Bit 10	Parameter-Reload aus nichtflüchtigem Speicher	Nein
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 (z. B. MOVISTAR)
- 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

Das ZDUE-GSM-PLUS-IV 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 sind Bit 0 (Abweichung >+/- 1 Minute beim Stellen der Uhr) und Bit 8 (Spannungswiederkehr) gesetzt.

```

HHU    /?99999999!<CR><LF>
MTM    /ABB61KGL922920R0102<CR><LF>
HHU    <ACK>061<CR><LF>
MTM    <SOH>P0<STX>(00000001)<ETX><BCC>
HHU    <SOH>P1<STX>(00000000)<ETX><BCC>
MTM    <ACK>
HHU    <SOH>R3<STX>S70()<ETX><BCC>
MTM    <STX>S70(0000000100000001)<ETX><BCC>
MTM    <ACK>
HHU    <SOH>B0<ETX><BCC>

```

Statuswort zurücksetzen:

Befehls-Format: <SOH>**W1**<STX>**S70()**<ETX><BCC>

2.5.6.8 Service-Befehle

W1-Befehle:

1. **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. Die LED-Anzeige wird auf ‚rot blinkend‘ gesetzt.
- ➡ Dieser Befehl ist auch über das Netzwerk (GSM-Interface, LAN-Interface) zulässig.
- ➡ Dieser Befehl wird unmittelbar (ohne zusätzliches Break senden) nach Abschluss des Befehls ausgeführt.
- ➡ Die Hersteller-Passwörter und die Hersteller-Geräteadresse werden durch diesen Befehl **nicht** zurückgesetzt.

R3-Befehle:

1. **Parameter-Prüfsumme auslesen:**

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

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

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

2. **Aktuellen Status der Lastprofil-Impulseingänge auslesen:**

Befehls-Format: <SOH>**R3**<STX>**S62()**<ETX><BCC>

Antwort: <STX>S62(S1S2S3)<ETX><BCC>

S₁ = Status des Impulseingangs 1: '0' = offen, '1' = geschlossen

S₂ = Status des Impulseingangs 2: '0' = offen, '1' = geschlossen

S₃ = Status des Impulseingangs 3: '0' = offen, '1' = geschlossen

3. **Firmware-Version des ZDUE auslesen:**

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

Antwort: <STX>S63(DNT8109_V1.320)<ETX><BCC>

4. **Firmware-Version des GSM-Moduls lesen:**

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

Antwort (Beispiele): <STX>S64(03.10)<ETX><BCC> oder
<STX>S64(Sagem KY3,XG)<ETX><BCC>

5. GSM-Betriebs-/Modul-Parameter lesen:

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

Mit diesem Befehl können die nachfolgenden GSM-Betriebs-/Modul-Parameter abgefragt werden:

- GSM-Feldstärke (3-stellig, dezimal codiert, z. B.: '078' => -78dBm, ' na' => not available)
- Mobile-Handler liefert Feldstärke als 'Char' (Modul-Format) -> Konvertierung nötig.
- GSM-Network-Operator (max. 20 Zeichen, alphanumerisches Format, z.B.: 'D1-Telekom'),
- GSM-Location Area ID (max. 8-stellig, hex.-codiert),
- GSM-Cell-ID (max. 8-stellig, hex-codiert),
- IMEI (International Mobile station Equipment Identity):
Seriennummer des GSM-Moduls (max. 25 Zeichen),
- IMSI (International Mobile Subscriber Identity):
Ident-Nummer der SIM-Karte (max. 25 Zeichen).

Antwort: <STX>S65(078)(D1-Telekom)(43AC)(8AD1)(500031283001278)(73427464820212334)<ETX><BCC>

Dieser Befehl ist auch über das GSM-Interface zulässig.

6. Jüngste Messperioden-Werte auslesen:

Befehls-Format: <SOH>**R3**<STX>**S90**()<ETX><BCC>

Antwort: <STX>S90(000000090000001200000023)<ETX><BCC>

-----	MP-Wert LP1 (dezimal)
-----	MP-Wert LP2 (dezimal)
-----	MP-Wert LP3 (dezimal)

2.6 Das GSM-Logbuch

Ziel und Nutzen

Im GSM-Logbuch zeichnet das ZDUE-GSM-PLUS-IV wesentliche Ereignisse und Statusänderungen auf die eintreten bei
 der GSM-Kommunikation
 den GSM-Betriebsparametern
 der lokalen Zähler-Kommunikation
 besonderen Ereignissen.

Das Auslesen des GSM-Logbuchs erfolgt gemäß DIN EN 62056-21 und den Definitionen des VDEW-Lastenheftes.

Das GSM-Logbuch kann dazu benutzt werden, Fehlerquellen zu ermitteln. Der Speicher für das GSM-Logbuch ist als Umlaufspeicher implementiert, das heißt nach dem Erreichen des Speicherendes überschreibt ein neuer Eintrag den jeweils ältesten. Es können 1372 Einträge abgelegt werden. Das entspricht bei einer Erfassungsperiode von 15 Minuten etwa 14 Tage.

Informations- Elemente jedes Eintrags

Jeder Eintrag des GSM-Logbuchs enthält folgende Informations-Elemente:

- Datum / Uhrzeit
- Ursache für den Eintrag (Cause)
- Registration-Status (GSM)
 - Network-Operator (alphanumerisch, GSM)
- Location Area ID (GSM)
- Cell-ID (GSM)
- Feldstärke (GSM)

2.6.1 Ursachen (Causes) für einen Eintrag ins GSM-Logbuch

Folgende Ereignisse oder Zustandsänderungen führen zu einem Logbuch-Eintrag (grau unterlegte Felder gelten nur für das ZDUE-GPRS-PLUS IV):

Cause	Beschreibung
GSM-Betriebs-Parameter	
001	Änderung / Init des Registration-Status.
002	Änderung der Cell-ID und / oder der Location Area.
003	Änderung des Operators / Aufsetzen des Operators nach jedem Modul-Reset / PowerUp.
004	PIN-Änderung (erfolgreich): Der Befehl zur Änderung der PIN (AT+CPWD=) wurde mit OK quittiert.
005	PIN-Error: Die in 'para.ini' parametrisierte PIN stimmt nicht mit der auf der SIM-Karte überein. Nach der 2. PIN-Übergabe mit ERROR-Quittierung wird dieser Eintrag generiert.
GSM-/GPRS-Kommunikation	
101	Ankommender Ruf
102	CSD-CONNECT
103	Abgehender Ruf
104	GPRS-CONNECT (ATD*99***1#)
105	MobileHandler hat 'NO CARRIER' vom Mobile empfangen oder Träger-Signal-Verlust
106	Socket-CONNECT
107	Socket-DISCONNECT
108	TSC-CONNECT
109	TSC-DISCONNECT
110	Watchdog-Paket an TSC gesendet (derzeit einkommentiert)
111	PPP-CONNECT
112	PPP-DISCONNECT
113	RING vom TSC (ab V2.031)
114	CONNECT zwischen Leitstelle und DM600-GPRS via TSC (ab V2.031)

115	DISCONNECT zwischen Leitstelle und DM600-GPRS via TSC (ab V2.031)
GPRS-Fehler	(ab V2.031 DM600-GPRS)
150	Parameter [GPRS_CONFIG]->PROVIDER leer / nicht zugreifbar
151	Parameter [CLASS*]->USER / PASSWORD für PPP-Login nicht vorhanden / fehlerhaft
152	Interface zum Mobile nicht im Netzwerk-Modus (kein PPP-Device)
153	PPP-Dial-In() nicht erfolgreich
154	Parameter ScrambleMode, ConnectAttempts, Dest-Port, IP-Adresse/Hostname, User / Passwort nicht vorhanden oder fehlerhaft
155	Parameter Port-Nummer, IP-Adresse(Nummer/Hostname) fehlerhaft (Format)
156	Kein Parameter DNS in para.ini vorhanden, IP-Adresse des DNS hat falsches Format
157	Hostname-Resolving: Hostname nicht gefunden, keine Antwort vom DNS-Server, kein gültiger DNS-Server in der List
158	Server-IP-Adresse hat falsches Format
Lokale Kommunikation	
201	Zähler-Kommunikation: Verrechnungsdaten wurden erfolgreich ausgelesen.
202	Zähler-Kommunikation: Daten wurden im Programmiermodus ohne P1-Befehl ausgelesen.
203	Zähler-Kommunikation: Daten wurden im Herstellermodus ohne P1-Befehl ausgelesen.
204	Zähler-Kommunikation: Abbruch der Kommunikation nach dem Acknowledge-Telegramm (Datenauslesen).
205	Zähler-Kommunikation: Abbruch der Kommunikation nach dem Acknowledge-Telegramm (Programmiermodus).
206	Zähler-Kommunikation: Abbruch der Kommunikation nach dem Acknowledge-Telegramm (Herstellerspezifisch)
207	Zähler-Kommunikation: Abbruch der Kommunikation nach dem Identifikations-Telegramm des Zählers
208	Zähler-Kommunikation: Abbruch der Kommunikation nach dem Aufforderungs-Telegramm der Leitstelle
Parametrierung / Firmware-Updates	
301	Gerät wurde parametrierung (ZDUE: Ausführung des Parameter-Übernahme-Befehls).
302	Firmware-Update des Gerätes erfolgreich ausgeführt.
303	Betriebsstatuswort des ZDUE wurde von Leitstelle zurückgesetzt.
Uhrzeit / Datum	
401	Automatischer Eintrag wegen Timeout (per Default alle 10 Minuten, wenn kein anderes Ereignis auftritt).
402	Uhrzeit wurde im Gerät (RTC) neu gesetzt.
403	Datum wurde im Gerät (RTC) neu gesetzt.

Die Ereignisse 201 bis 208 werden zwar in der Online-Phase registriert, der Logbuch-Eintrag erfolgt aber erst bei Verbindungsabbau. Bei mehreren Kommunikations-Zyklen während einer Online-(Transparent-)Phase beschreibt der CAUSE deshalb nur die Abfolge des letzten Zyklus.

2.6.2 EDIS-Kennziffer des GSM-Logbuchs

Voreingestellt: P.98 Das GSM-Logbuch wird wie ein Profil behandelt. Die Kennzahl für das GSM-Logbuch ist werksseitig auf '98' voreingestellt. Diese Kennziffer kann zwischen 50 und 98 parametrierung werden. In den folgenden Abschnitten wird stets der Default-Wert '98' verwendet.

Gemäß Entwurf DIN 43863-3 : 1998-12 (EDIS), Abschnitt 6.2 sind die Kennziffern 50 bis 89 herstellerepezifisch.

2.6.3 Auslesen des GSM-Logbuchs mit R5-Befehlen

Die Auslesung des GSM-Logbuchs erfolgt über die formatierten Befehle „R5“ oder „R6“. Diese werden in Ergänzung der DIN EN 62056-21 wie folgt festgelegt:

- R5 bewirkt im Programmiermodus die Ausgabe eines mit EDIS formatierten Logbuchs. Die dabei vom ZDUE generierte Antwort wird als ein geschlossenes Telegramm gegeben.
- R6 entspricht dem Befehl „R5“, wobei die Antwort im Sinne des blockweisen Lesens in Teilblöcke aufgespalten wird.

Befehl „R5“, GSM-Logbuch:

Analog der Lastprofil-Auslesung wird das GSM-Logbuch übertragen:

Auftrag	EDIS-Kennzahl; Schablone: GG.AA	Geforderte Parameter (die Klammern sind die Trennzeichen gemäß DIN EN 62056-21)	Anmerkungen
GSM-Logbuch auslesen	Kennzahl: GG ⇔ P AA ⇔ 98.	Auslesen des vollständig im ZDUE-GSM-PLUS-IV verfügbaren Betriebslogbuchs: (;) Auslesen eines Intervalls: (ZSTs11 ; ZSTs11) Auslesen vom Beginn der Logbuch-Aufzeichnung bis zu einem Ende-Zeitpunkt: (; ZSTs11) Auslesen ab einem Startzeitpunkt bis zum Ende der Aufzeichnung im ZDUE-GSM-PLUS-IV: (ZST11 ;)	1) Das Semikolon muss als spezielles Trennzeichen mit übertragen werden. 2) Der Zeitstempel vor dem Semikolon kennzeichnet den Beginn des auszulesenden Intervalls. 3) Der Zeitstempel hinter dem Semikolon kennzeichnet das Ende des auszulesenden Intervalls. 4) Beide Zeitstempel liegen innerhalb der Intervallgrenzen. 5) Wird ein Zeitstempel weggelassen (die Trennzeichen Klammer u. Semikolon folgen direkt aufeinander oder umgekehrt), so wird als Intervallgrenze der Anfang oder das Ende der Logbuch-Aufzeichnung im Gerät verwendet.

Tabelle Logbuch auslesen mit R5

Das als Antwort gelieferte Telegramm entspricht der in EDIS gegebenen Form eines Logbuchprofils. Wird im Auftrag ein Zeitbereich angefordert, zu dem keine Einträge vorliegen, so liefert das ZDUE die Antwort „P.98 (ERROR)“.

Beispiele zum Befehl „R5“, GSM-Logbuch:

Auftrag ans ZDUE-GSM-PLUS-IV: „Liefere alle Einträge des aufgezeichneten GSM-Logbuchs“

SOH	R	5	STX	P.98	(;)	ETX	BCC
-----	---	---	-----	------	---	---	---	-----	-----

Antwort vom ZDUE-GSM-PLUS-IV (Ausgabe des Profils):

STX	Logbuchprofil	ETX	BCC
-----	---------------	-----	-----

Antwort vom ZDUE-GSM-PLUS-IV (Werte nicht vorhanden):

STX	P.98	(ERROR)	ETX	BCC
-----	------	-----------	-----	-----

Auftrag ans ZDUE-GSM-PLUS-IV: „Liefere Ausschnitt des GSM-Logbuchs“

SOH	R	5	STX	P.98	(ZSTs11	;	ZSTs11)	ETX	BCC
-----	---	---	-----	------	---	--------	---	--------	---	-----	-----

Antwort vom ZDUE-GSM-PLUS-IV:

STX	Ausschnitt des Logbuchprofils	ETX	BCC
-----	-------------------------------	-----	-----

Der mit „Logbuchprofil“ bezeichnete Teil wird aus einer Kette von Logbuch-Einträgen zusammengesetzt. Die Anzahl dieser Einträge ist, wie bei Profilen allgemein, nicht aus dem Beginn des Telegramms erkennbar. Jeder Logbuch-Eintrag ist wie folgt aufgebaut:

KZ	(ZSTs13)	(BS)	()	(6)	(KZ ₁)(E ₁) ... (KZ ₆)(E ₆)	(Element 1)	...	(Element 6)
----	----------	------	-----	-----	---	----------------	-----	----------------

← Kopf des Logbuch-Eintrags → ← Inhalt des Logbuch-Eintrag →

- KZ EDIS-Kennzahl '**P.98**',
- ZSTs13 Zeitstempel des Logbuch-Eintrags,
- **BS** Betriebsstatus-Wort des ZDUE-GSM-PLUS-IV
- () entspricht „RP“ bei Lastprofilen; wird hier nicht benötigt,
- **6** Anzahl der Elemente eines Logbuch-Eintrags, fix auf '6'
- KZ₁ Kennzahl des Elements '(Cause)' des Logbuch-Eintrags: ()
- E₁ Einheit des Elements '(Cause)' des Logbuch-Eintrags: ()
- KZ₂ Kennzahl des Elements '(Feldstärke)' des Logbuch-Eintrags: ()
- E₂ Einheit des Elements '(Feldstärke)' des Logbuch-Eintrags: (dBm)
- KZ₃ Kennzahl des Elements '(Registration-Status)' des Logbuch-Eintrags: ()
- E₃ Einheit des Elements '(Registration-Status)' des Logbuch-Eintrags: ()
- KZ₄ Kennzahl des Elements '(Location-Area-ID)' des Logbuch-Eintrags: ()

- E₄ Einheit des Elements '(Location-Area-ID)' des Logbuch-Eintrags: ()
- KZ₅ Kennzahl des Elements '(Cell-ID)' des Logbuch-Eintrags: ()
- E₅ Einheit des Elements '(Cell-ID)' des Logbuch-Eintrags: ()
- KZ₆ Kennzahl des Elements '(Network-Operator)' des Logbuch-Eintrags: ()
- E₆ Einheit des Elements '(Network-Operator)' des Logbuch-Eintrags: ()
- Element₁ Cause [z.B.: (001)]
- Element₂ Feldstärke [z.B.: (068)]
- Element₃ Registration-Status [z.B.: (1)]
- Element₄ Location-Area-ID [z.B.: (A0C8)]
- Element₅ Cell-ID [z.B.: (20BE)]
- Element₆ Network-Operator [z.B.: (T-D1)]

Die gesamte Länge des geantworteten Telegramms ist vom Umfang des gewünschten Intervalls abhängig.

Beispiel: Ausgabe des GSM-Logbuch:

```
<STX>P.98(1030604132509)(0100)( ) (6)( ) ( ) ( ) (dBm)( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (001)(-068)(1)(A0C8)(20BE)(T-D1)<cr><lf>
P.98(1030604133006)( 0100)( ) (6)( ) ( ) ( ) (dBm)( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (003)(-067)(1)(A0C8)(20BE)(T-D1) <cr><lf>
P.98(1030604133528)( 0100)( ) (6)( ) ( ) ( ) (dBm)( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (002)(-063)(1)(A0C8)(22D1)(T-D1) <cr><lf>
P.98(1030604134528)( 0100)( ) (6)( ) ( ) ( ) (dBm)( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (401)(-065)(1)(A0C8)(22D1)(T-D1) <cr><lf>
P.98(1030604135528)( 0100)( ) (6)( ) ( ) ( ) (dBm)( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (401)(-065)(1)(A0C8)(22D1)(T-D1) <cr><lf>
P.98(1030604140343)( 0100)( ) (6)( ) ( ) ( ) (dBm)( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (101)(-063)(1)(A0C8)(22D1)(T-D1) <cr><lf>
P.98(1030604140354)( 0100)( ) (6)( ) ( ) ( ) (dBm)( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (102)(-067)(1)(A0C8)(22D1)(T-D1) <cr><lf>
P.98(1030604140622)( 0100)( ) (6)( ) ( ) ( ) (dBm)( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (204)(-067)(1)(A0C8)(22D1)(T-D1) <cr><lf>
P.98(1030604141622)( 0100)( ) (6)( ) ( ) ( ) (dBm)( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (401)(-067)(1)(A0C8)(22D1)(T-D1) <cr><lf>
<ETX><BCC>
```

2.6.4 Auslesen des GSM-Logbuchs in Teilblöcken mit R6-Befehlen

Befehl „R6“, Profile mit Teilblöcken auslesen:

Nachstehend aufgeführte Aufträge können an das ZDUE-GSM-PLUS-IV gesendet werden:

Auftrag	EDIS-Kennzahl; Schablone: GG.AA	Geforderte Parameter (die Klammern sind die Trennzeichen gemäß DIN EN 62056-21)	Anmerkungen
GSM-Logbuch blockweise auslesen	Siehe <i>Tabelle Logbuch auslesen mit R5</i> , Seite 51	Der Aufbau und die Bedeutung der Zeitstempel entsprechen den mit 'GSM- Logbuch auslesen' gegebenen Vereinbarungen. Zusätzlich wird über ein weiteres Semikolon ein dritter Parameter an die Zeitstempel angefügt. Die mit 'Option' in der Tabelle auf Seite 51 gekennzeichneten Parametereinträge sind hier sinngemäß zu übertragen. Beispiel: „Auslesen eines Intervalls“ (ZSTs11 ; ZSTs11 ; n)	1) Beide Semikolons müssen als spezielle Trennzeichen mit übertragen werden. 2) Für die Zeitstempel gilt das unter 'Betriebslogbuch auslesen' Gesagte. 3) Der dritte Parameter 'n' gibt die Anzahl Elemente je Teilblock an. Mit Element ist dabei genau ein Eintrag des GSM-Logbuchs gemeint.

Die Antworten beider Aufträge entsprechen den Antworten der unter „R5“ beschriebenen Aufträge. Die dort vereinbarten Antwort-Telegramme unbestimmter Länge werden hier in Teilblöcken mit jeweils max. 'n' Elementen übertragen. Das Prinzip entspricht DIN EN 62056-21, Kap. 5.4.6, „Kommunikation mit Teilblöcken“.

2.6.5 Löschen des GSM-Logbuchs mit W5-Befehl

Befehl „W5“:

Nachstehend aufgeführte Aufträge können an das ZDUE gesendet werden:

Auftrag	EDIS-Kennzahl; Schablone: GG.AA	Geforderte Parameter (die Klammern sind die Trennzeichen gemäß DIN EN 62056-21)	Anmerkungen
Alle GSM-Logbuch- Einträge löschen	Kennzahl: GG ⇔ P, AA ⇔ 98.	Siehe 'Logbuch auslesen' (Seite 51) mit zusätzlich angefügtem Passwort; zulässig ist nur das vollständige Löschen des GSM-Logbuchs. „(;)“	Siehe 'Logbuch auslesen' (Seite 51)

Das Passwort wird gemäß folgenden Telegramm-Aufbaus angefügt:

SOH	W	5	STX	P.98	(;)	(Passwort)	ETX	BCC
-----	---	---	-----	------	---	---	---	---	----------	---	-----	-----

Das Passwort wird dazu als Zeichenkette gemäß der Passwort-Vereinbarung der DIN EN 62056-21 verlangt. Nach Ausführung des Befehls, unabhängig davon ob erfolgreich oder nicht, wird die mit dem Passwort geöffnete Sperre wieder aktiviert.

Als Antwort wird ein 'ACK', ein 'NAK' gemäß DIN EN 62056-21 Mode C oder ein Telegramm mit einer Zeichenkette geliefert. 'ACK' dokumentiert die positive Bestätigung des Löschvorgangs und 'NAK' einen Übertragungsfehler. Die Zeichenkette mit dem Text „ERROR“ wird immer dann als Antwort gesendet, wenn kein Bereich gelöscht werden konnte (z. B. weil das GSM-Logbuch in dem gewünschten Bereich leer ist oder die vorgegebenen Intervallgrenzen unzulässig sind).

Beispiel zum Befehl „W5“:

Auftrag an ZDUE: „Lösche das GSM-Logbuch“

SOH	W	5	STX	P.98	(;)	(Passwort)	ETX	BCC
-----	---	---	-----	------	---	---	---	---	----------	---	-----	-----

Antwort vom ZDUE, wenn der Befehl nicht auszuführen war (Beispiel):

STX	P.98	(ERROR)	ETX	BCC
-----	------	-----------	-----	-----

2.7 Firmware aktualisieren

Firmware-Update durch Leitstelle (remote) oder lokal

Eine aktuelle Firmware kann in das ZDUE-GSM-PLUS-IV übertragen werden von der Leitstelle über das GSM-Netz

von einem Rechner, der direkt an der RS-232-Schnittstelle des ZDUE-GSM-PLUS-IV angeschlossen ist.

Es gelten dieselben Bedingungen wie für die Konfiguration: Siehe *Fernkonfiguration über das GSM-Netz*, Seite 25 und *Lokale Konfiguration*, Seite 25.

Ablauf

Befehl zum Hochladen der Firmware:

```
<SOH>W1<STX>S97()(Setzpasswort)>ETX><BCC>
```

Das ZDUE-GSM-PLUS-IV quittiert den korrekten Empfang dieses Befehls mit <ACK>. Dann schaltet das ZDUE-GSM-PLUS-IV das Datenformat der Schnittstelle zum GSM-Modul ggf. von 7E auf 8N um.

Dann startet nach einer Verzögerung von 250msec die Übertragung unter Verwendung des XMODEM-1k-Protokolls. Dazu sendet das ZDUE-GSM-PLUS-IV 10 mal 'C' im Abstand von 4 sec.

Der XMODEM-Treiber des Rechners, von dem aus das Firmware-Update durchgeführt wird, sendet nach Empfang eines 'C' den ersten Block, der durch eine CRC-16-Prüfsumme gesichert ist. Die Protokoll-Nutzdaten werden vom ZDUE-GSM-PLUS-IV in einem nichtflüchtigen Zwischenspeicher abgelegt und nach der vollständigen Übertragung auf Gültigkeit und korrekte Checksumme überprüft. Wenn der Download erfolgreich war, wird der erfolgreiche Empfang der Firmware durch folgenden Text quittiert:

```
<CR><LF>
```

```
- Download succesfull ! -<CR><LF><LF>
```

```
- Starting Disconnect- and Reboot-Procedure -<CR><LF>
```

Das ZDUE-GSM-PLUS-IV baut die Verbindung ab und beginnt nach einem Reboot, die Firmware-Daten vom nichtflüchtigen Zwischenspeicher ins Programm-Flash zu schreiben.

- Die Blockgröße beim XMODEM-Protokoll ist auf 1024 Bytes festgelegt. Auf Grund der besseren Fehlererkennung wird nur die Variante mit CRC-16 unterstützt (keine Block-Prüfsumme).
- Tritt bei der Übertragung des Files ein Fehler auf (z. B. wenn auch nach n-ter Wiederholung eines Blocks kein "ACK" übertragen wird, wenn im ZDUE-GSM-PLUS-IV ein Datenüberlauf eingetreten ist oder wenn sich die Datei nach der Übertragung als fehlerhaft erweisen), baut das ZDUE-GSM-PLUS-IV gegebenenfalls sofort die GSM-Verbindung ab.
- Solange die neue Firmware nicht vollständig in das Flash übertragen wurde, wird nach einer evtl. Unterbrechung der Betriebsspannung sofort ein neuer Versuch gestartet, die Firmware-Daten vom nichtflüchtigen Zwischenspeicher ins Programm-Flash zu schreiben. Nach erfolgreichem Update wird das File im nichtflüchtigen Speicher gelöscht und ein Neustart ausgeführt.

2.8 ZDUE-GSM-PLUS IV mit 4-Draht-RS-485

2.8.1 Produktbeschreibung

Schnittstellen	Das ZDUE-GSM-PLUS-IV gibt es auch in einer Variante mit 4-Draht-RS-485-Schnittstelle. Zusätzlich verfügt diese Variante über die 3 Impulseingänge und die RS-232-Schnittstelle (vgl. Kapitel 2.1.1). Die Anschlussklemmen der CL1-Schnittstelle werden für die zusätzlichen RS-485-Signale verwendet.
AT-Kommandos	Zur Steuerung des Gerätes von der angeschlossenen Applikation aus (z.B. dem Zähler) verfügt das ZDUE-GSM-PLUS IV mit 4-Draht-RS-485 zusätzlich über einen AT-Kommando-Satz.

2.8.2 Abweichungen in der Werkskonfiguration

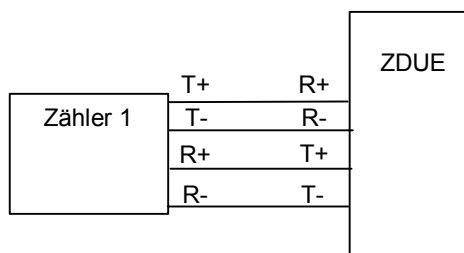
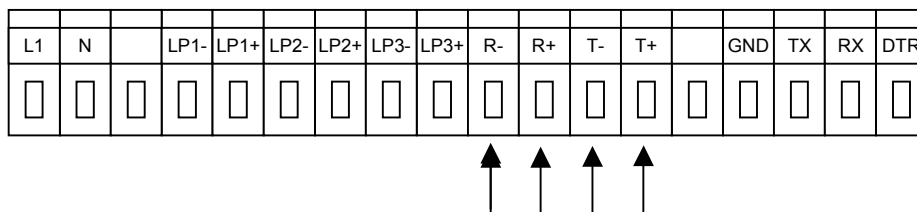
GSM-Modul-Interface	Die Schnittstelle zum GSM-Modul ist in der Werkskonfiguration auf 9600Baud, 8 Datenbits, No Parity eingestellt (Klasse 51 -> BAUDRATE, -> DATAFORMAT).
Transfer-Timeout	Der Transfer-Timeout ist deaktiviert (Klasse 52 -> TRANSFER_TO).
Default-Zähler-Interface	Die Default-Zähler-Schnittstelle ist die RS232 anstelle der CL1 (Klasse 53 -> EXT_IF)
RS232-Interface	Die RS232-Schnittstelle (Klasse 55) ist auf <ul style="list-style-type: none">- 9600 Baud, 8 Datenbits, Even Parity- kein Break senden und- Direkt-Transparent- DTR nur aktiv, wenn Gerät ONLINE ist voreingestellt.
RS485-Interface	Die RS485-Schnittstelle (Klasse 57) ist auf <ul style="list-style-type: none">- 9600 Baud, 8 Datenbits, Even Parity- kein Break senden und- Direkt-Transparent voreingestellt.

2.8.3 RS-485-4-Draht-Schnittstelle

4-Draht-RS-485

Der Zähler wird über eine 4-Draht Busverbindung an die Klemmen R-, R+, T-, T+ (Klemme 10, 11, 12, 13) der Klemmleiste angeschlossen.

Klemmenbelegung



Schnittstellen-Geschwindigkeit: Default: **9600 Baud**
 Einstellbar: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 Baud

Datenformat: Default: **8E1**
 Einstellbar: 7E1, 7O1, 8N1, 8E1

- ☞ Die Geschwindigkeit der Zählerschnittstelle sollte nicht die Geschwindigkeit der GSM-Verbindung (9600 Bit/s) überschreiten, da es sonst zu Datenverlust kommen kann.

Die Kommunikation erfolgt im Vollduplexverfahren.

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

Die Schnittstelle ist gegenüber dem Netzanschluss potentialgetrennt.

2.8.4 Bedienelemente und Funktionsanzeigen

Die 4 Leuchtdioden arbeiten beim ZDUE-GSM-PLUS IV mit 4-Draht-RS-485 wie folgt:

LED	Farbe / Aktion	Bedeutung
Power	Grün	Spannung vorhanden
Status	Rot blinkend (0,5 / 0,5 sec)	PIN / SIM-Fehler (SIM fehlt oder PIN falsch)
	Orange blinkend (0,5 / 0,5 sec)	Verbindungsaufbau (CSD-Call) aktiv
	Rot	Störung (Parameter-Checksumme fehlerhaft, DataFlash-Fehler).
	Grün blinkend (0,5 / 0,5 sec)	Neuinitialisierung (Gerät arbeitet mit Werkskonfiguration).
	Grün	Normalbetrieb (keine Störung, Gerät arbeitet mit Kunden-Parametrierung).
	Orange	Bootphase
Kommunikation	AUS	Keine Kommunikation (Zähler-Interface)
	Rot flackernd	Abgehende Daten zum Zähler
	Grün flackernd	Ankommende Daten vom Zähler
	Rot flackernd	Abgehende / Ankommende Daten auf Zählerschnittstelle
GSM-Status	Beginn der Anzeige: Wenn Mobile eingeschaltet und im GSM-Netz eingebucht ist.	
	AUS	GSM-Modul ausgeschaltet od. nicht eingebucht
	EIN	CSD-CONNECT (ZDUE-GSM-PLUS-IV)
	blinkt 1x innerhalb 2 sec	Feldstärke ≤ -98 dBm
	blinkt 2x innerhalb 2 sec	-98 dBm < Feldstärke ≤ -83 dBm
	blinkt 3x innerhalb 2 sec	-83 dBm < Feldstärke ≤ -68 dBm
blinkt 4x innerhalb 2 sec	Feldstärke > -68 dBm	

2.8.5 Unterstützte AT-Kommandos

Allgemeine Funktionen / General Purpose Commands		
Kommando	Function	Funktion
AT+CGMI	Request manufacturer identification	Abfrage der Herstellerinformation
AT+CGMM	Request model identification	Abfrage der Modellinformation
AT+CGMR	Request revision identification	Abfrage der Revisionsinformation
AT+CGSN	Request of serial number (IMEI)	Abfrage der Seriennummer (IMEI)
AT+CIMI	Request of SIM IMSI	Abfrage der IMSI des eingelegten SIM
AT+CFUN	Set phone functionality	Setzen der Funktionalität im Sleep Mode
AT+CPAS	Modem activity status	Abfrage des Verbindungsstatus
AT+CMEE	Report mobile equipment errors	Setzen des Ausgabeformats für Result Codes
AT&V	Shows the configuration	Anzeigen der Konfiguration
ATI	Request identification information	Abfrage der Geräte-Identifikation
Rufkontrolle / Call Control Commands		
Kommando	Function	Funktion
ATD	Dial a number	Wählen einer Rufnummer
ATH	Terminate a call	Verbindung beenden
ATDL	Dial last number	Wiederwahl der letzten Rufnummer
ATS0	Automatic answer mode	Automatische Rufannahme
GSM-Netz Konfiguration / GSM Network Commands		
Kommando	Function	Funktion
AT+CSQ	Request of signal quality value	Abfrage der Signalqualität
AT+COPS	Operator selection	Auswahl des Netzbetreibers
AT+CREG	Request of network registration	Abfrage des Netzwerkstatus des Telefons
AT+CPOL	Preferred operators list	Liste der bevorzugten Netzbetreiber
AT+COPN	Read operator name	Liste der Netzbetreiber anzeigen
Sicherheitseinstellungen / Security Commands		
Kommando	Function	Funktion
AT+CPIN	Sets PIN	Setzen der PIN
AT+CLCK	Lock and unlock device and network functions (SC, AO, OI, AI)	Sperren und Freischalten von Geräte- und Netzwerkfunktionen (SC, AO, OI, AI)
AT+CPWD	Change Password (PIN)	Passwort ändern (PIN)
Konfiguration von Zusatzdiensten / GSM Supplementary Services Commands		
Kommando	Function	Funktion
AT+CCFC	Number and conditions for call-forwarding	Rufnummern und Bedingungen für Anrufweiterleitung
AT+CCWA	Holds a call	Halten eines Rufes
AT+CLIR	Caller Id. restriction	Anonym anrufen
AT+CLIP	Caller Id. presentation	Anzeige der anrufenden Rufnummer
AT+COLP	Connected line presentations	Anzeige der verbundenen Rufnummer
AT+CAOC	Call charge advise	Gebührenanzeige
AT+CPUC	Price per unit and currency table	Gebühreneinheit und Währungstabelle
AT+CHLD	Call hold and multiparty	Ruf halten und Multi-Party
AT+CLCC	List current call	Anzeige der aktiver Verbindungen
AT+CSSN	Notifies Supplementary Services	Spontane Meldungen zu Supplementary Services

Konfiguration der Datenübertragung / Data Commands		
Kommando	Function	Funktion
AT+CBST	Select bearer service type	Dienstauswahl für den nächsten Datenruf
AT+CR	Service reporting control on/off	Detaillierte Rückmeldung während des Verbindungsaufbaus an/aus
AT+CRLP	Select radio link protocol parameter	Auswahl Radio link protocol parameter
AT+IPR	Sets Baudrate of local interface	Einstellen der Baudrate auf der Zählerschnittstelle
AT+ICF	Sets Dataformat / Parity of local interface	Einstellen des Datenformats / Parität auf der Zählerschnittstelle
AT+IFC	Sets flow-control: Only XON/XOFF	Setzen der Flusskontrolle: Nur XON/XOFF
ATQ	No result codes on/off	Rückmeldungen an/aus
ATV	Set result code format mode	Format der Rückmeldungen einstellen
ATZ	Recalls a stored configurations	Zurücksetzen auf die gespeicherte Konfiguration
AT&W	Saves the configuration	Speichern der aktuellen Konfiguration
ATE	Local echo on/off	Lokales Echo an/aus
AT&F	Return to factory settings	Werkskonfiguration laden
Konfiguration des Datenformats / Data Format Local Interface		
Kommando	Function	Funktion
AT+ZICF	Set the data format and baudrate on metering interface	Setzen des Datenformats und der Baudrate auf der Zähler-Schnittstelle
AT+ZIF	Set the metering-interface for remote access	Setzen der Zählerschnittstelle für Fernzugriff

3 ZDUE-GPRS-PLUS-IV und ZDUE-LAN-PLUS-IV

3.1 Einführung

Die Zählermodems ZDUE-GPRS-PLUS-IV und ZDUE-LAN-PLUS-IV sind Teil des TAINY Connect, dem Übertragungssystem für die drahtlose und drahtgebundene M2M (Machine to Machine)-Kommunikation auf Basis von IP-Netzwerken.

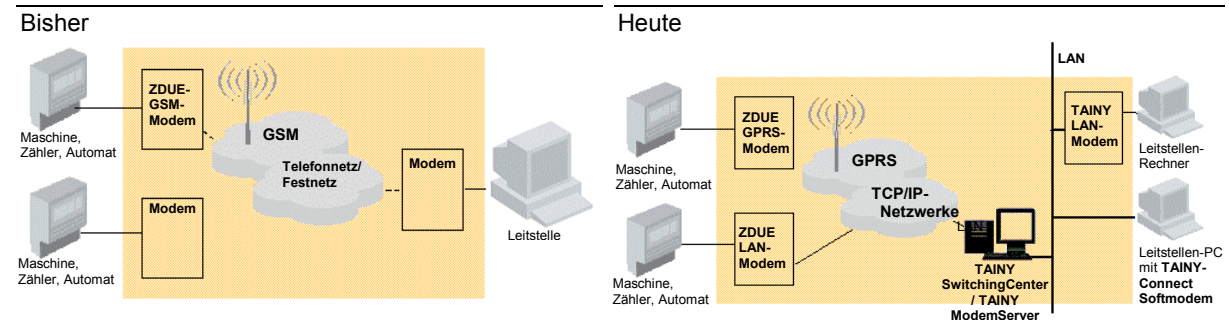
Bestehend aus den TAINY Connect Endgeräten - verschiedenen AT-, Zähler- und Standleitungsmodems für TCP/IP-Netze - und einer zentralen „Vermittlungsstelle“ - dem TAINY SwitchingCenter bzw. dem TAINY ModemServer - verwendet dieses System drahtgebundene und drahtlose TCP/IP-Netze für die Übertragung der Daten.

Mit dem TAINY SwitchingCenter / TAINY ModemServer und den TAINY Connect Endgeräten – sowohl Hardware- als auch Software-basiert – lässt sich eine individuelle „TCP/IP-Nebenstellenanlage“ einrichten. Über diese können Maschinen, Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS), Automaten, Zähler, Leitstellen und weitere Geräte miteinander kommunizieren – mit Anschlüssen überall in der Welt, wo immer ein Zugang zu einem TCP/IP-Netz (Internet, Intranet oder GPRS) verfügbar ist.

Die Maschinen, SPS, Automaten, Zähler und Leitstellen usw. werden über ihre seriellen Schnittstellen an die TAINY Connect Endgeräte angeschlossen. Die TAINY Connect Endgeräte verhalten sich wie herkömmliche analoge oder GSM-Modems an öffentlichen Vermittlungen oder Nebenstellenanlagen. In Kombination mit dem TAINY SwitchingCenter / TAINY ModemServer wird die Verbindung aufgebaut. Das TAINY SwitchingCenter bzw. der TAINY ModemServer fungiert dabei als Vermittlungszentrale und ermöglicht so den Datenaustausch untereinander, per Standleitung oder Wählverbindung.

Beispiel:

Datenkommunikation Prozess <-> Leitstelle



ZDUE-GPRS-PLUS-IV: GPRS-Datenkommunikation

Das ZDUE-GPRS-PLUS IV stellt bidirektionale Datenverbindungen über den GPRS (**G**eneral **P**acket **R**adio **S**ervice) eines GSM-Netzes (**G**lobal System for **M**obile Communication = Mobilfunknetzes) her.

ZDUE-LAN-PLUS-IV: Datenkommunikation über LAN

Das ZDUE-LAN-PLUS IV stellt bidirektionale Datenverbindungen über drahtgebundene TCP/IP-Netze wie das Intranet und/oder das Internet her.

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

Die dafür notwendige Kommunikation mittels TCP/IP-Protokoll wird vom ZDUE-GPRS-PLUS IV bzw. ZDUE-LAN-PLUS-IV bereitgestellt. Sie übertragen Daten von Strom-, Gas- und Wasserzählern, die selber nicht TCP/IP-fähig sind.

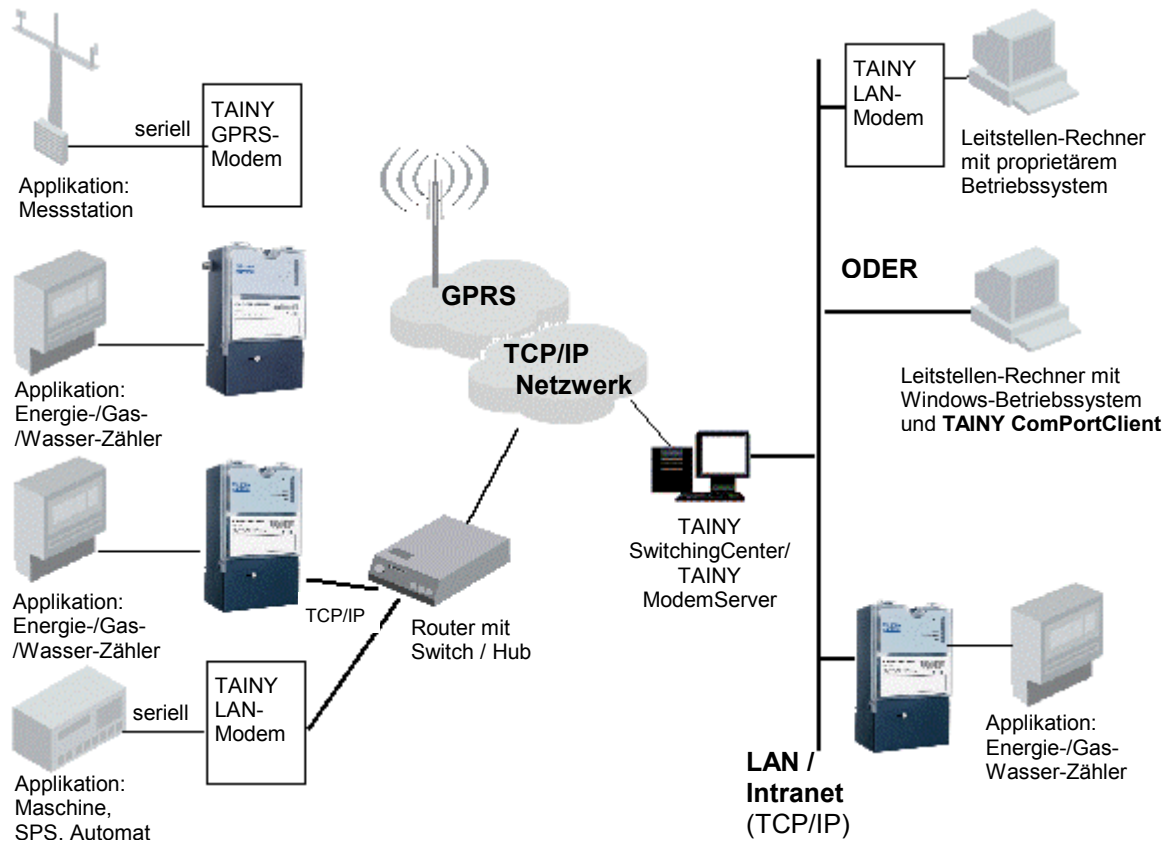
Beide Geräte, das ZDUE-**GPRS**-PLUS-IV und das ZDUE-**LAN**-PLUS-IV arbeiten weitgehend wie das zuvor beschriebene ZDUE-**GSM**-PLUS-IV. Besonderheiten sind in den folgenden Abschnitten erläutert.

3.1.1 Verbindungsstrecken

Verbindungsstrecken über TAINY SwitchingCenter / TAINY ModemServer:

Bei der Datenkommunikation per TCP/IP-Protokoll über das TAINY SwitchingCenter / TAINY ModemServer gibt es folgende Möglichkeiten:

Applikation ↔ Leitstelle und Applikation ↔ Applikation



TAINY SwitchingCenter

oder

TAINY ModemServer

Alle Verbindungen des ZDUE-GPRS-PLUS-IV/ZDUE-LAN-PLUS-IV werden über einen PC als Vermittlungszentrale geführt, der Zugang zum Internet/Intranet hat. Auf diesem PC wird das TAINY SwitchingCenter / TAINY ModemServer ausgeführt. Diese Software-Varianten fungieren jeweils praktisch wie eine TK-Nebenstellenanlage: Über sie können Wählverbindungen oder Standleitungen hergestellt werden zwischen beliebigen TAINY Connect Clients. TAINY Connect Clients sind z. B. andere ZDUE-GPRS-PLUS-IV, ZDUE-LAN-PLUS-IV, TAINY LMOD-S1, TAINY GMOD-Sx (mit drahtloser Anbindung per GPRS) oder auch ein PC mit Leitstellen-Software und installiertem TAINY ComPortClient (CPC). Es spielt keine Rolle, ob die TAINY Connect Clients per GPRS, Internet oder Intranet erreichbar sind.

Ein PC mit Leitstellen-Software und installiertem TAINY ComPortClient (CPC) kann zu jedem aktiven ZDUE-GPRS-PLUS-IV/ZDUE-LAN-PLUS-IV via TAINY SwitchingCenter/TAINY ModemServer eine Verbindung aufbauen und die gewünschten Daten aus dem/den angeschlossenen Zähler(n) auslesen.

Leitstelle

Hinsichtlich der Leitstelle gibt es 2 Möglichkeiten:

- Die Leitstellen-Software wird auf einem PC mit Windows-Betriebssystem ausgeführt.
In diesem Fall wird auf dem PC zusätzlich der TAINY ComPortClient (CPC) ausgeführt. Diese Software stellt der Leitstellen-Software bis zu 255 virtuelle COM-Ports zur Verfügung. Über diese erfolgt wie bisher der Zugriff auf die entfernten Applikationen, jetzt aber über TCP/IP-basierte Netze (Intranet, Internet, GPRS), per Wählverbindung oder per Standleitung, vermittelt oder geschaltet durch das TAINY SwitchingCenter / den TAINY ModemServer.
- Die Leitstellen-Software ist auf einem Rechner ohne Windows-Betriebssystem (mit proprietärem Betriebssystem) installiert.
Dann wird an die serielle Schnittstelle dieses Rechners ein TAINY LMOD-S1 angeschlossen. Dadurch wird dieser Rechner bzw. die auf ihm ausgeführte Leitstellen-Software über das TCP/IP-Netz an das TAINY SwitchingCenter / TAINY ModemServer angebunden und kann per Wählverbindungen oder Standleitungen kommunizieren.

Wählverbindungs-Modus CS

Jedem ZDUE-GPRS-PLUS-IV/ZDUE-LAN-PLUS-IV, das am TAINY SwitchingCenter oder TAINY ModemServer angemeldet ist, wird eine (TAINY SwitchingCenter -)Rufnummer zugewiesen. Die Leitstelle wählt die (TAINY SwitchingCenter -) Rufnummer des ZDUE-GPRS-PLUS IV und wird mit diesem verbunden.

Dann erfolgt die Datenkommunikation fast wie bei einer GSM-Verbindung. In diesem Fall arbeitet das ZDUE-GPRS-PLUS-IV/ZDUE-LAN-PLUS-IV im Wählleitungs-Modus - **CS** (**C**ircuit **S**witched).

Standleitungs-Modus LL

Es ist möglich mit dem TAINY SwitchingCenter oder TAINY ModemServer eine dauerhafte Verbindung zwischen einem ZDUE-GPRS-PLUS-IV/ZDUE-LAN-PLUS-IV und einer Leitstelle zu schalten. In diesem Fall arbeitet das ZDUE-GPRS-PLUS-IV/ZDUE-LAN-PLUS-IV im Standleitungs-Modus - **LL** (**L**eased **L**ine). Nach einem Neustart des ZDUE-GPRS-PLUS-IV/ZDUE-LAN-PLUS-IV wird die Verbindung automatisch aufgebaut.

Verbindungsaufbau zum TAINY SwitchingCenter

Der Verbindungsaufbau zum TAINY SwitchingCenter oder TAINY ModemServer erfolgt nach dem Neustart des Gerätes automatisch. Die Zugangsdaten für einen Verbindungsaufbau sind in verschiedenen Klassen zu programmieren. Einzelheiten dazu entnehmen Sie bitte den Beschreibungen zum jeweiligen Produkt:
ZDUE-GPRS-PLUS-IV
ZDUE-LAN-PLUS-IV



Achtung !

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

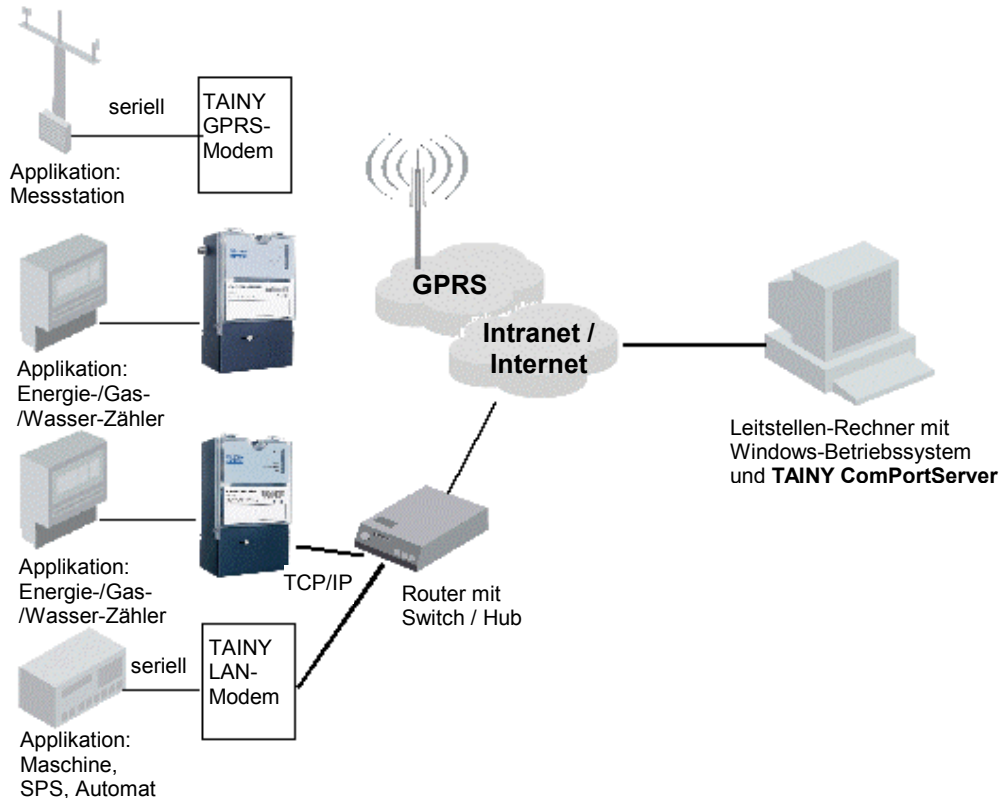
TAINY SwitchingCenter - Weitere Informationen

Bitte informieren Sie sich über die Funktionsweise und die Möglichkeiten des TAINY SwitchingCenter und des TAINY ModemServer in der Beschreibung „Das TAINY SwitchingCenter“.

Verbindungsstrecken über TAINY ComPortServer (CPS):

Bei der Datenkommunikation per TCP/IP-Protokoll über den TAINY ComPortServer gibt es folgende Möglichkeiten:

Applikation ↔ Leitstelle



Eine am ZDUE-GPRS-PLUS-IV/ZDUE-LAN-PLUS-IV angeschlossene Applikation kann mit der Leitstelle kommunizieren – und umgekehrt. Die TCP/IP-Verbindung geht über das GPRS, Intranet und/oder Internet.

Gegenstelle des ZDUE-GPRS-PLUS-IV/ZDUE-LAN-PLUS-IV ist ein Rechner mit Zugang zum Internet. Auf diesem wird der TAINY ComPortServer (CPS) ausgeführt. Diese Software stellt der Leitstellen-Software bis zu 255 virtuelle COM-Ports zur Verfügung. Über diese erfolgt wie bisher der Zugriff auf die entfernten Applikationen, jetzt aber über TCP/IP-basierte Netze (Intranet, Internet, GPRS).

Standleitungs-Modus LL

Bei diesem Szenario besteht jeweils praktisch eine feste Verbindung zwischen einem ZDUE-GPRS-PLUS-IV/ZDUE-LAN-PLUS-IV und dem Leitstellen-Rechner, auf dem der TAINY ComPortServer installiert ist. Das ZDUE-GPRS-PLUS-IV/ZDUE-LAN-PLUS-IV arbeitet im Standleitungs-Modus - **LL** (LL = Leased Line).

3.2 ZDUE-GPRS-PLUS IV

3.2.1 Allgemein

GPRS-Datenkommunikation

Das ZDUE-GPRS-PLUS IV stellt bidirektionale Datenverbindungen über den GPRS (**General Packet Radio Service**) eines GSM-Netzes (**Global System for Mobile Communication** = Mobilfunknetzes) her.

Verbindungsaufbau zum TAINY SwitchingCenter

Der Verbindungsaufbau zum TAINY SwitchingCenter, TAINY ModemServer oder TAINY ComPortServer erfolgt nach dem Neustart des Gerätes automatisch.

Zum einen sind für einen erfolgreichen Verbindungsaufbau die LAN-Zugangsdaten in den Parameter-Klassen 60 – 69 zu konfigurieren:

- Provider (Auswahl des GPRS-Netzbetreiber, z.B. T-D1, Vodafone)
- PDP_Context (Zugangsparameter des GPRS-Netzbetreiber)
- APN (Zugangsparameter des GPRS-Netzbetreiber)
- USER (Anmeldename beim GPRS-Netz)
- PASSWORD (Anmeldekennwort beim GPRS-Netz)
- DNS1 (Primärer Domain Name Server im GPRS-Netz)
- DNT2 (Sekundärer Domain Name Server im GPRS-Netz; optional)

Zum anderen sind für einen erfolgreichen Verbindungsaufbau die Zugangsdaten zum TAINY SwitchingCenter, TAINY ModemServer oder TAINY ComPortServer in der Parameter-Klasse 70 zu konfigurieren:

- IP (IP-Adresse des Servers/Centers bzw. dessen Hostname)
- DESTPORT (Portnummer des Servers/Centers)
- USER (Eingetragener Username des Gerätes am Servers/Centers)
- PASSWORD (Eingetragenes Passwort des Gerätes am Servers/Centers)
- MODE (Auswahl Wähl- oder Standleitungsbetrieb.)



Achtung !

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 beachten Sie dies insbesondere bei der Nutzung kostenpflichtiger Netze!

GSM-Datenkommunikation

Ersatzweise (bei Ausfall der GPRS-Verbindung) oder zusätzlich, kann das ZDUE-GPRS-PLUS IV die Kommunikation auch über das GSM-Netz via CSD-Rufen (**CircuitSwitchedData** -Calls) bereitstellen.

Es arbeitet dann wie ein herkömmliches ZDUE-GSM-PLUS-IV, um Daten über das GSM-Netz zu einem beliebigen anderen Modem im GSM- oder Festnetz zu übertragen. In diesem GSM-Modus kann das ZDUE-GPRS-PLUS IV Rufe annehmen.

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

Ein manuelles Umschalten zwischen GPRS-Betrieb und GSM-Betrieb ist nicht erforderlich. GSM-Datenrufe werden angenommen, unabhängig davon, ob das ZDUE-GPRS-PLUS IV eine GPRS-Verbindung aufgebaut hat oder nicht. Zur Annahme des GSM-Datenrufs wird die GPRS-Verbindung abgebaut.

Nach Beendigung des GSM-Datenrufs wird die GPRS-Verbindung wieder aufgebaut.

**Fernkonfiguration
per GSM-
Datenverbindung**

Die Fernkonfiguration des ZDUE-GPRS-PLUS IV ist auch per GSM-Verbindung möglich.

- ➔ 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 bestimmter Zeit Antworten erwartet.

3.2.2 Bedienelemente und Funktionsanzeigen

Die 4 Leuchtdioden des ZDUE-GPRS-PLUS IV arbeiten im GPRS-Betrieb wie folgt:

LED	Farbe / Aktion	Bedeutung
Power	Grün	Spannung vorhanden
Status	Rot blinkend (0,5 / 0,5 sec)	PIN / SIM-Fehler (SIM fehlt oder PIN falsch)
	Orange blinkend (0,5 / 0,5 sec)	Verbindungsaufbau (CSD-Call oder GPRS-Dial-In) aktiv
	Rot	Störung (Parameter-Checksumme fehlerhaft, DataFlash-Fehler).
	Grün blinkend (0,5 / 0,5 sec)	Neuinitialisierung (Gerät arbeitet mit Werkskonfiguration).
	Grün	Normalbetrieb (keine Störung, Gerät arbeitet mit Kunden-Parametrierung).
	Orange	Bootphase
Communication	AUS	Keine Kommunikation (Zähler-/GPRS-Interface)
	Grün (min. 0,25 sec an)	Serielle Kommunikation aktiv: - Datentransfer Leitstelle -> Zähler - Datentransfer Zähler -> Leitstelle
	Grün blinkend (alle 8 sec)	Verbunden und angemeldet am TAINY SwitchingCenter/TAINY ModemServer/TAINY ComPortServer
GSM-Status	Beginn der Anzeige: Wenn Mobile eingeschaltet und im GSM-Netz eingebucht ist.	
	AUS	GSM-Modul ausgeschaltet od. nicht eingebucht
	EIN	CSD-CONNECT (ZDUE-GSM-PLUS-IV) CONNECT Leitstelle <-> ZDUE-GPRS-PLUS IV via TAINY SwitchingCenter/TAINY ModemServer/TAINY ComPortServer
	blinkt 1x innerhalb 2 sec	Feldstärke <= -98 dBm
	blinkt 2x innerhalb 2 sec	-98 dBm < Feldstärke <= -83 dBm
	blinkt 3x innerhalb 2 sec	-83 dBm < Feldstärke <= -68 dBm
blinkt 4x innerhalb 2 sec	Feldstärke > -68 dBm	

3.2.3 ZDUE-GSM-PLUS IV für den GPRS-Betrieb aufrüsten

Wenn sie Geräte des Typs ZDUE-GSM-PLUS IV erworben haben, die bereits für den GPRS-Dienst vorbereitet sind ('GPRS-prepared'), müssen sie folgende Schritte ausführen, um die Gerät für die GPRS-Kommunikation nutzen zu können:

1. Update des Gerätes mit einer GPRS-fähigen Firmware.
2. Freischaltung der GPRS-Funktionalität durch die Dr.Neuhaus Telekommunikation GmbH (kostenpflichtig, für jedes Gerät erforderlich).
3. Betrieb des Gerätes mit der SIM-Karte eines Netzbetreibers, der GPRS unterstützt.
4. Die Freischaltung des GPRS für den betreffenden Anwender durch den Netzbetreiber.

3.2.4 Bei Bedarf das Gerät konfigurieren

Grundeinstellung bei Auslieferung Das ZDUE-GPRS-PLUS IV ist werksseitig so voreingestellt, dass folgende Zählerschnittstelle als Primärschnittstelle fungiert:

CL1 während einer GPRS-Verbindung zur Leitstelle
RS-232 wenn keine GPRS-Verbindung besteht (zur lokalen Konfiguration)

Das bedeutet: Zählerabfragen durch die Leitstelle werden automatisch zur CL1-Schnittstelle geleitet, so dass die Leitstelle mit den an dieser Schnittstelle angeschlossenen Zählern kommunizieren kann.

Die Leitstelle kann während derselben GPRS-Verbindung mit weiteren Schnittstellen und den dort angeschlossenen Zählern verbunden werden, wenn die Leitstelle ein entsprechendes Umschaltkommando an das ZDUE-GPRS-PLUS IV ausgibt. (Siehe *Umschalten zwischen Schnittstellen bei der Fernabfrage*, Seite 21.)

Konfigurationsmöglichkeiten

Die Festlegung der Primärschnittstelle sowie viele weitere Einstellungen können geändert werden.

Weitere wesentliche Einstellmöglichkeiten hinsichtlich der Sicherheit sind:

- Zugriffsschutz durch Zeitfenster und/oder
- Passwortabfrage

Die Funktionalität 'Passwortabfrage mit Rückruf' ist beim ZDUE-GPRS-PLUS IV nicht vorgesehen.

Lokale Konfiguration

Das Gerät kann – genauso wie ZDUE-GSM-PLUS-IV - mit Hilfe eines Rechners konfiguriert werden, der über seinen COM-Port direkt an der RS-232-Schnittstelle des ZDUE-GPRS-PLUS-IV angeschlossen ist, siehe *Lokale Konfiguration*, S. 25.

Fernkonfiguration über das GSM-Netz

Wie ZDUE-GSM-PLUS-IV

**Fernkonfiguration
über TAINY
SwitchingCenter /
TAINY ModemServer
/ TAINY
ComPortServer**

Zusätzlich zu den vorgenannten Konfigurationsarten, kann das ZDUE-GPRS-PLUS-IV auch über die Verbindung über TAINY SwitchingCenter, TAINY ModemServer bzw. TAINY ComPortServer parametrierbar werden.

Die Konfiguration wird durch eine Parametrier-Software vorgenommen (Leitstelle, Konfigurationstool, etc.). Diese sendet die Parametrierbefehle über TAINY SwitchingCenter/TAINYModemServer/TAINY ComPortServer an das ZDUE-GPRS-PLUS-IV.

Die Übertragung erfolgt ebenfalls gemäß DIN EN 62056-21 mit BCC gesichertem Protokoll.

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

Werkseitig voreingestellt ist folgende Geräteadresse: **99999999**

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

3.2.5 Zusätzliche Sektionen in der Parameter-Datei *para.ini*

Die Parameter-Datei des ZDUE-GPRS-PLUS IV ist gegenüber der Parameter-Datei des ZDUE-GSM-PLUS IV (vgl. Abschnitt 2.5.2) um folgende Sektionen erweitert:

[IP_CONFIG]

IP= ;z.B.: 62.225.63.6
 DESTPORT=26862 ;TCP-Ziel-Port
 SOURCEPORT=26863 ;TCP-Quell-Port: Mit dem Wert 'RANDOM' wird die
 ;Source-Port-Adresse zufällig ermittelt.
 CONNECT_ATTEMPTS=05 ;Anzahl der Verbindungsversuche bis Modul-Reset

[GPRS_CONFIG]

SPECIAL_CGATT=NO ;Spezielles GPRS-Disattach-Verhalten aktivierbar
 ;(Mobile-Restart anstelle AT+CGATT=0)
 RECONNECT_TIME=03 ;Wartezeit in [min] vor einem erneuten GPRS-
 ;Einwahlversuch im Fehlerfall oder nach
 ;Verbindungsverlust.
 COLLECT_TO=20 ;[10 msec]: Die Applikation sendet Zählerdaten an die LS,
 ;wenn 1024 Bytes empfangen wurden oder wenn innerhalb
 ;des hier festgelegten Daten-Collect-Timeouts keine
 ;weiteren Zählerdaten empfangen wurden.

Intern generiert:

PROVIDER=CLASSx ;Anhand der ersten 5 Ziffern der IMSI (= GSMNETID) wurde
 ;der Netz-Betreiber erkannt und seine GPRS-Zugangs-
 ;parameter wurden in 'CLASSx' (x = 0..9) gefunden.

[SERVER]

MODE=TSC | CPS ;TSC (TAINY Switching Center / TAINY ModemServer) ->
 ;Wählverbindungs-Modus
 ;CPS (TAINY ComPortServer) -> Standleitungs-Modus (LL)
 USER=user ;Username für TSC/TMS/CPS-Login
 PASSWORD=password ;Passwort für TSC/TMS/CPS-Login

[CLASS0]

PROVIDER=T-D1 ;Name des Netzbetreibers
 GSMNETID=26201 ;GSM-Net-ID des Betreibers (MCC, hier 262 -> Germany)
 USER=gast ;Username für GPRS-Einwahl
 PASSWORD=gast ;Passwort für GPRS-Einwahl
 PDP_CONTEXT=1,"IP","internet.t-d1.de","0.0.0.0",0,0 ; PDP-Kontext-Daten des Netzbetreibers
 DNS1=193.254.160.001 ;IP-Adresse des DomainNameServers 1
 DNS2=194.025.002.131 ;IP-Adresse des DomainNameServers 2
 DIAL=*99***1# ;Wählstring für GPRS-Einwahl

[CLASS1]

PROVIDER=VODAFONE
 GSMNETID=26202
 USER=gast
 PASSWORD=gast
 PDP_CONTEXT=1,"IP","web.vodafone.de","0.0.0.0",0,0
 DNS1=139.007.030.125
 DNS2=139.007.030.126
 DIAL=*99***1#

[CLASS2]

PROVIDER=Eplus
 GSMNETID=26203

USER=gast
PASSWORD=gast
PDP_CONTEXT=1,"IP","internet.eplus.de","0.0.0.0",0,0
DNS1=212.023.097.002
DNS2=212.023.097.003
DIAL=*99***1#

[CLASS3]

PROVIDER=O2
GSMNETID=26207
USER=gast
PASSWORD=gast
PDP_CONTEXT=1,"IP","internet","0.0.0.0",0,0
DNS1=195.182.096.028
DNS2=195.182.096.061
DIAL=*99***1#

[CLASS4]

DNS1=000.000.000.000
DNS2=000.000.000.000

[CLASS5]

DNS1=000.000.000.000
DNS2=000.000.000.000

[CLASS6]

DNS1=000.000.000.000
DNS2=000.000.000.000

[CLASS7]

DNS1=000.000.000.000
DNS2=000.000.000.000

[CLASS8]

DNS1=000.000.000.000
DNS2=000.000.000.000

[CLASS9]

DNS1=000.000.000.000
DNS2=000.000.000.000

3.2.6 Parameter, Klassen und Klassennummern des ZDUE-GPRS-PLUS-IV

Die nachfolgende Tabelle zeigt die in der Parameterdatei *para.ini* vorhandenen Untergruppen, d. h. Klassen. Diesen Klassen sind Nummern zugeordnet, die in Parametrierbefehlen mit anzugeben sind. Die Beschreibung zu den Klassen 51 bis 58 entnehmen Sie bitte der Beschreibung zu ZDUE-GSM-PLUS-IV.

In den folgenden Abschnitten werden die Klassen 60-70, um die das ZDUE-GPRS-PLUS-IV erweitert wurde, näher erläutert.

Sektion in 'para.ini'	Klasse	Erlaubte Zugriffsarten (R=Read/W=Write)
[MOBILE_CONFIG] [CSD_CONFIG]	51	R/W
[LS]	52	R/W
[DEVICE_CONFIG]	53	R/W
[CLOCK_CONFIG]	54	R/W
[RS232D]	55	R/W
[CL1]	56	R/W
[RS485_MBUS]	57	R/W
[LPRF]	58	R/W
[GENERAL]	59	R
[CLASS1 ... CLASS9]	60-69	R/W
[IP_CONFIG] [GPRS_CONFIG] [SERVER] [MOBILE_CONFIG]	70	R/W

3.2.6.1 Parameter-Klassen 60 – 69 [GPRS-Zugangs-Parameter]

Länge der Klasse 6*-Datensätze im RAM: 321 Bytes (0x0141)
 Länge der Klasse 6*-Datensätze bei der Kommunikation: 327 Bytes

Werkskonfiguration: Die Werkskonfiguration der **Klasse60 (C60)** ist **fett** dargestellt.

Parameter	Offset (hex.)	RAM	COM	Werte (ASCII)	Beschreibung
Stringlänge PROVIDERNAME PROVIDERNAME [CLASS*] -> PROVIDER	0x00 0x01	1 32	2 32	'00' .. '32' Max. 32 Zeichen ('0' .. '9', 'a' .. 'z', 'A' .. 'Z')	C60: '04' C60: 'T-D1'
Stringlänge GSMNETID GSMNETID [CLASS*] -> GSMNETID	0x21 0x22	1 9	1 9	'1' .. '9' Max. 9 Zeichen ['0' .. '9']	C60: '5' C60: '26201' für T-MOBILE
Stringlänge PDP_CONTEXT PDP_CONTEXT [CLASS*] -> PDPCONTEXT	0x2B 0x2C	1 128	3 128	'000' .. '128' [[20h .. 7Eh]]	C60: '039' C60: '1,"IP","internet.t- d1.de","0.0.0.0",0,0
Stringlänge APN-USERNAME APN- USERNAME [CLASS*] -> USER	0xAC 0xAD	1 32	2 32	'00' .. '32' Max. 32 Zeichen ('0' .. '9', 'a' .. 'z', 'A' .. 'Z')	C60: '04' C60: 'gast'
Stringlänge APN-PASSWORD APN-PASSWORD [CLASS*] -> PASSWORD	0xCD 0xCE	1 32	2 32	'00' .. '32' Max. 32 Zeichen ('0' .. '9', 'a' .. 'z', 'A' .. 'Z')	C60: '04' C60: 'gast'
Stringlänge DIAL DIAL [CLASS*] -> DIAL	0xEE 0xEF	1 32	2 32	'00' .. '32' Max. 32 Zeichen ('0' .. '9', 'a' .. 'z', 'A' .. 'Z')	C60: '08' C60: '*99***1#'
DNS1 [CLASS*] -> DNS1	0x10F	15	15	'0' .. '9' und '.'	C60: '193.254.160.001'
DNS2 [CLASS*] -> DNS2	0x11E	15	15	'0' .. '9' und '.'	C60: '194.025.002.131'
Reserve f. Parameter-Erweiterungen	0x12D	20	20	TBD	TBD

In den Parameter-Klassen 60 bis 69 können die Provider-spezifischen GPRS-Zugangs-Parameter für 10 verschiedene Netzbetreiber abgespeichert werden. Anhand der IMSI der eingelegten SIM-Karte erkennt die Firmware automatisch die GSMNETID (erste 5 Ziffern der IMSI) des zuständigen Providers und sucht diese GSMNETID in den Sektionen [CLASS0] bis [CLASS9]. Wird sie fündig, werden die in dieser Sektion enthaltenen Parameter verwendet und der Sektionsname (z.B. 'CLASS0') wird als Parameter 'PROVIDER' in der Sektion [GPRS_CONFIG] eingetragen.

In der Werkskonfiguration werden die Klassen 60 bis 63 mit GPRS-Zugangs-Parametern der 4 deutschen Netzbetreiber belegt:

Klasse60 (Sektion [CLASS0]) enthält die Zugangs-Parameter für **T-D1**.

Klasse61 (Sektion [CLASS1]) enthält die Zugangs-Parameter für **VODAFONE**.

Klasse62 (Sektion [CLASS2]) enthält die Zugangs-Parameter für **E-PLUS**.

Klasse63 (Sektion [CLASS3]) enthält die Zugangs-Parameter für **O2**.

3.2.6.2 Parameter-Klasse 70 [GPRS-Allgemein-Parameter]

Länge des Klasse 70-Datensatzes im RAM: 169 Bytes (**0x00A9**)

Länge des Klasse 70-Datensatzes bei der Kommunikation: 181 Bytes

Werkskonfiguration: Die Werkskonfiguration der **Klasse70** ist **fett** dargestellt.

Parameter	Offset (hex.)	RAM	COM	Werte (ASCII)	Beschreibung
Stringlänge IP *	0x00	1	2	'00' .. '64'	Default: '00'
IP * [IP_CONFIG]	0x01	64	64	('0' .. '9', 'a' .. 'z', 'A' .. 'Z')	Default: leer IP oder Hostname des TSC / TMS z.B.: '172.068.255.003'/test.dyndns.org'
DESTPORT [IP_CONFIG]	0x41	2	5	('0' .. '9')	Default: '26862' Portnummer des TSC / TMS
SOURCEPORT [IP_CONFIG]	0x43	2	5	('0' .. '9')	Default: '26863' Portnummer die das ZDUE-GPRS-PLUS IV meldet. Mit dem Source-Port '00000' wird die Random -Funktion des Socket-IF aktiviert!
CONNECT_ATTEMPTS [IP_CONFIG]	0x45	1	2	'01' .. '99'	Default: '05' Anmeldeversuche an TSC / TMS
RECONNECT_TIME [GPRS_CONFIG]	0x46	1	2	'00' .. '99'	Default: '03' [Minuten] Delay für erneuten GPRS-Attach
Stringlänge USER	0x47	1	2	'00' .. '32'	Default: '00'
USER [SERVER]	0x48	32	32	('0' .. '9', 'a' .. 'z', 'A' .. 'Z')	Default: leer Username zur Anmeldung am TSC/TMS wie am TSC/TMS eingetragen
Stringlänge PASSWORD	0x68	1	2	'01' .. '32'	Default: '03'
PASSWORD [SERVER]	0x69	32	32	('0' .. '9', 'a' .. 'z', 'A' .. 'Z')	Default: 'PW0' Passwort zur Anmeldung am TSC/TMS wie am TSC/TMS eingetragen
MS_CLASS [MOBILE_CONFIG]	0x89	1	2	'08' '10'	Default: '08' '08' = 4 Downlinks/ 1 Uplink '10' = 3 Downlinks/ 2 Uplinks GPRS-Link-Control
SPECIAL_CGATT [GPRS_CONFIG]	0x8A	1	1	'0' '1'	Default: '0' = NO Spezieller GPRS-Attach
MODE [SERVER]	0x8B	1	1	'0' '1'	Default: '0' '0' = Wählverbindungs-Modus '1' = Standleitungs-Modus Je nach vorgesehenem Betriebsmodus muss das DM600 entsprechend parametrieren werden.
COLLECT_TO [GPRS_CONFIG]	0x8C	2	3	'000' ... '999'	Default: '020' = 200 msec Data-Collect-Timeout [10msec]: Die Applikation sendet Zählerdaten an die LS, wenn 1024 Bytes empfangen wurden oder nach Data-Collect-Timeout. '000' = Feature deaktiviert !
Reserve f. Parameter-Erweiterungen	0x8E	27	26	TBD	TBD

*: Wenn die IP-Zieladresse als 'Leerstring' oder '000.000.000.000' parametrieren wird, erfolgt kein GPRS-Attach des Gerätes (-> CSD-Betrieb).

Die Firmware generiert ggf. automatisch in der Sektion [GPRS_CONFIG] den Parameter 'PROVIDER'. Dieser Parameter ist über die Kommunikation weder setz- noch lesbar.

3.2.6.3 Firmware des ZDUE-GPRS-PLUS-IV aktualisieren

Firmware-Update durch Leitstelle (remote) oder lokal

Eine aktuelle Firmware kann in das ZDUE-GPRS-PLUS-IV übertragen werden

- von einem Rechner, der direkt an der RS-232-Schnittstelle des ZDUE-GPRS-PLUS-IV angeschlossen ist,
- von der Leitstelle über das GSM-Netz
- von der Leitstelle über TAINY SwitchingCenter, TAINY ModemServer, TAINY ComPortServer

Es gelten dieselben Bedingungen wie für die Konfiguration: Siehe Kapitel *Bei Bedarf das Gerät konfigurieren*, Seite 69, und *Konfiguration durch Parametrierung*, Seite 25.

Ablauf

Der Ablauf ist identisch zum ZDUE-GSM-PLUS-IV, siehe *Firmware aktualisieren*, Seite 56.

3.3 ZDUE-LAN-PLUS-IV

3.3.1 Allgemein

LAN-Daten- kommunikation

Das ZDUE-LAN-PLUS IV stellt bidirektionale Datenverbindungen über drahtgebundene TCP/IP-Netze wie das Intranet und/oder das Internet her.

Verbindungsaufbau zum TAINY SwitchingCenter

Der Verbindungsaufbau zum TAINY SwitchingCenter, TAINY ModemServer oder TAINY ComPortServer (CPS) erfolgt nach dem Neustart des Gerätes automatisch.

Zum einen sind für einen erfolgreichen Verbindungsaufbau die Zugangsdaten zum TAINY SwitchingCenter, TAINY ModemServer oder TAINY ComPortServer in der Parameter-Klasse 75 zu konfigurieren:

- IP (IP-Adresse des TSC/TMS/CPS bzw. dessen Hostname)
- DESTPORT (Portnummer des TSC/TMS)
- USER (Eingetragener Username des Gerätes am TSC/TMS)
- PASSWORD (Eingetragenes Passwort des Gerätes am TSC/TMS)
- MODE (Auswahl Wähl- oder Standleitungsbetrieb.

Zum anderen sind für einen erfolgreichen Verbindungsaufbau die LAN-Zugangsdaten in der Parameter-Klasse 77 (LAN-Parameter) und 78 (Delay-Parameter) zu konfigurieren.



Achtung !

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 beachten Sie dies insbesondere bei der Nutzung kostenpflichtiger Netze!

3.3.2 Bedienelemente und Funktionsanzeigen

Die 4 Leuchtdioden des ZDUE-LAN-PLUS-IV arbeiten wie folgt:

LED	Farbe / Aktion	Bedeutung
Power	Grün	Spannung vorhanden
Status	Rot blinkend (0,5 / 0,5 sec)	Netzwerk-Konfigurationsfehler
	Orange blinkend (0,5 / 0,5 sec)	Verbindungsaufbau aktiv
	Rot	Störung MAC-Adresse nicht vorhanden, Parameter- Checksumme fehlerhaft, DataFlash-Fehler).
	Grün blinkend (0,5 / 0,5 sec)	Neuinitialisierung (Gerät arbeitet mit Werkskonfiguration).
	Grün	Normalbetrieb (keine Störung, Gerät arbeitet mit Kunden- Parametrierung).
	Orange	Bootphase
Communication	AUS Grün (min. 0,25 sec an) Grün blinkend (alle 8 sec)	Keine Kommunikation (Zähler-/LAN-Interface) Serielle Kommunikation aktiv: - Datentransfer Leitstelle -> Zähler - Datentransfer Zähler -> Leitstelle Verbunden und angemeldet am TAINY SwitchingCenter/TAINY ModemServer/TAINY ComPortServer
LAN	AUS EIN blinkt 1x innerhalb 2 sec blinkt 2x innerhalb 2 sec blinkt 3x innerhalb 2 sec	Keine Netzwerk-Verbindung CONNECT Leitstelle <-> ZDUE-LAN-PLUS IV via TAINY SwitchingCenter/TAINY ModemServer/TAINY ComPortServer Warten auf Netzwerk-IP-Vergabe (DHCP) IP-Adresse zugewiesen (DHCP) oder gesetzt, keine Verbindung zum Server/Center Verbindung zum Server (TAINY SwitchingCenter, TAINY ModemServer oder TAINY ComPortServer)

3.3.3 Inbetriebnahme

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

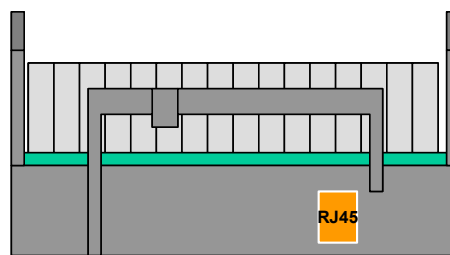
- | | | |
|----|--|-------|
| 1. | Sicherheitshinweise lesen (siehe Sicherheitshinweise ZDUE-LAN-PLUS-IV) | Seite |
| 2. | Zähler anschließen | 14 |
| 3. | An das Netzwerk (LAN) anschließen | 79 |
| 4. | Das ZDUE-LAN-PLUS-IV an die Versorgungsspannung anschließen | 15 |
| 5. | Bei Bedarf das ZDUE-LAN-PLUS-IV konfigurieren (z. B. Datum und Uhrzeit setzen) | 80 |

3.3.3.1 Das Gerät mit dem Netzwerk (LAN) verbinden

**LAN:
Für die Verbindung
zum TCP/IP-Netz**

Der Anschluss an das TCP/IP-Netz (LAN) erfolgt per Ethernet-Kabel über die RJ45-Buchse an der Unterseite des Gehäuses.

ZDUE-LAN-PLUS-IV Ansicht Gehäuseunterteil von vorne



Position RJ45

- ➡ Achten Sie bitte darauf als Anschlusskabel ein Shielded Twisted Pair (STP) Kabel zu verwenden.

Siehe auch Kapitel *Technische Daten ZDUE-LAN-PLUS-IV*.

3.3.4 Das Gerät konfigurieren

Grundeinstellung bei Auslieferung

Das ZDUE-LAN-PLUS-IV ist werksseitig so voreingestellt, dass folgende Zählerschnittstelle als Primärschnittstelle fungiert:

- CL1** während einer Verbindung zur Leitstelle
- RS-232** wenn keine Verbindung besteht (zur lokalen Konfiguration)

Das bedeutet: Zählerabfragen durch die Leitstelle werden automatisch zur CL1-Schnittstelle geleitet, so dass die Leitstelle mit den an dieser Schnittstelle angeschlossenen Zählern kommunizieren kann.

Die Leitstelle kann während derselben LAN-Verbindung mit weiteren Schnittstellen und den dort angeschlossenen Zählern verbunden werden, wenn die Leitstelle ein entsprechendes Umschaltkommando an das ZDUE-LAN-PLUS IV ausgibt. (Siehe *Umschalten zwischen Schnittstellen bei der Fernabfrage*, Seite 21.)

Bezüglich der Netzwerkparameter (LAN) ist das ZDUE-LAN-PLUS-IV werksseitig so eingestellt, dass es seine Einstellungen von einem DHCP-Server bezieht:

- DHCP=1** Netzwerk-Einstellungen von DHCP-Server
- LOCALIP** kein Eintrag
- SUBNET** kein Eintrag
- GATEWAY** kein Eintrag
- DNS1** kein Eintrag
- DNS2** kein Eintrag

Konfigurationsmöglichkeiten

Die Festlegung der Primärschnittstelle, LAN-Parameter sowie viele weitere Einstellungen können geändert werden.

Weitere wesentliche Einstellmöglichkeiten hinsichtlich der Sicherheit sind:

- Zugriffsschutz durch Zeitfenster und/oder
- Passwortabfrage

Die Funktionalität 'Passwortabfrage mit Rückruf' ist beim ZDUE-LAN-PLUS IV nicht vorgesehen.

Das ZDUE-LAN kann folgendermaßen parametrisiert werden:

- Lokal über die RS232-Schnittstelle, wie ZDUE-GSM-PLUS-IV (siehe *Lokale Konfiguration*, S. 25) oder
- Per Fernkonfiguration über TAINY SwitchingCenter, TAINY ModemServer, TAINY ComPortServer wie auch das ZDUE-GPRS-PLUS-IV (siehe *Fernkonfiguration über TAINY SwitchingCenter / TAINY ModemServer / TAINY ComPortServer*, Seite 70).

3.3.5 Die Parameter-Datei para.ini

; ZDUE-LAN-PLUS IV Parameter File

[LS]

PROTECTION= NO | PASSWORD

PASSWORD=*leitstellen_passwort*

TRANSFER_TO=10 .. 99

;Leitstellen-Parameter

;NO: kein Passwort-Schutz, PASSWORD: Passwort ohne Rückruf

;Leitstellen-Passwort (max. 16 Zeichen)

;Bei Inaktivität für > timeout [sec] => Verbindungsabbau

[DEVICE_CONFIG]

IEC_ADR=*iec_adr_zdue_lan*

IEC_IDENT=*identifikation_zdue_lan*

IEC_SET_PW=*setzpasswort_zdue_lan*

IEC_TA=2 ... 20

IEC_TR=2 ... 20

EXT_IF=*CL1 | RS232 | RS485 | M_BUS*

EVU_IDENT=*EigentumsNr_ZDUE_LAN*

;IEC-Adresse des ZDUE-LAN-PLUS IV (max. 16 Zeichen, Def.: '99999999')

;Geräte-Identifikation des ZDUE-LAN-PLUS IV

;(max. 16 Zeichen, Def.: TBD)

;Setz-Passwort des ZDUE-LAN-PLUS IV (max. 16 Zeichen, Def.: '00000000')

;ta gemäß EN 62056-21 (Default: 15 [sec]).

;tr gemäß EN 62056-21 (Default: 15 [sec]).

;Festlegung des External Interface (Zähler-Schnittstelle)

;Eigentums-Nr. im Verrechnungsdatensatz (Typ ‚String‘

;fester Länge) (Def.: 00000000)

[CLOCK_CONFIG]

SOWI_TIME1=*Datum_Uhrzeit*

SOWI_TIME2=*Datum_Uhrzeit*

SOWI_TIME3=*Datum_Uhrzeit*

: = :

SOWI_TIME20=*Datum_Uhrzeit*

TIME_WINDOW=*hh:mm hh:mm*

;nächster Umschaltzeitpunkt Sommer-/Normalzeit

;z.B.: SOWI_TIME1=28.10.2002 03:00

;2. Umschaltzeitpunkt Sommer-/Normalzeit (3,03,30,2)

;3. Umschaltzeitpunkt Sommer-/Normalzeit (3,10,26,3)

;20. Umschaltzeitpunkt Sommer-/Normalzeit (12,03,25,2)

;Rufannahme-Zeitfenster, z.B. 03:00 bis 05:40

[RS232D]

BAUDRATE=300 ...115200

DATABITS=7 | 8

STOPBITS=1 | 2

PARITY=NO | EVEN | ODD

BREAK= YES | NO

BREAK_TIME=20...3000

MODE=MODEM | TRANSPARENT

DTR_MODE=ALWAYS | ONLINE

;RS232-Sektion für ZDUE-LAN-PLUS IV

;Start-Baudrate gemäß EN 62056-21 (ModeC)

;Anzahl der Datenbits (max 1 Stelle und nur Ziffern erlaubt)

;Anzahl der Stopbits (max 1 Stelle und nur Ziffern erlaubt)

;Parität (nur NO, EVEN oder ODD erlaubt)

;no=kein physikalisches Break senden bei Disconnect

;yes=physikalisches Break senden bei Disconnect

;Dauer des physikalischen Breaks in msec

;ModeC-Monitoring oder Direkt-Transparent (ohne

;Baudraten-Umschaltung)

;DTR immer aktiv oder nur wenn Gerät Online ist

[CL1]

BAUDRATE=300 ...19200

DATABITS=7 | 8

STOPBITS=1 | 2

PARITY=NO | EVEN | ODD

BREAK= YES | NO

BREAK_TIME=20...3000

MODE=MODEM | TRANSPARENT

;Current-Loop-Interface (aktiv)

;Start-Baudrate gemäß EN 62056-21 (ModeC)

;Anzahl der Datenbits (max 1 Stelle und nur Ziffern erlaubt)

;Anzahl der Stopbits (max 1 Stelle und nur Ziffern erlaubt)

;Parität (nur NO, EVEN oder ODD erlaubt)

;no=kein physikalisches Break senden bei Disconnect

;yes=physikalisches Break senden bei Disconnect

;Dauer des physikalischen Breaks in msec

;ModeC-Monitoring oder Direkt-Transparent (ohne

;Baudraten-Umschaltung)

[RS485_MBUS]

BAUDRATE=300 ...115200
 DATABITS=7 | 8
 STOPBITS=1 | 2
 PARITY=NO | EVEN | ODD
 BREAK= YES | NO

 BREAK_TIME=20...3000
 MODE=MODEC | TRANSPARENT

;RS485-/M-Bus-Interface
 ;Start-Baudrate gemäß EN 62056-21 (ModeC)
 ;Anzahl der Datenbits (max 1 Stelle u.nur Ziffern erlaubt)
 ;Anzahl der Stopbits (max 1 Stelle u. nur Ziffern erlaubt)
 ;Parität (nur NO, EVEN oder ODD erlaubt)
 ;no=kein physikalisches Break senden bei Disconnect
 ;yes=physikalisches Break senden bei Disconnect
 ;Dauer des physikalischen Breaks in msec
 ;ModeC-Monitoring oder Direkt-Transparent (ohne
 ;Baudraten-Umschaltung)

[LPRF]

MEASURE_PERIOD=5 | 15 | 30 | 60
 ACTIVE_EDGE_LP1=FALL | RISE
 ACTIVE_EDGE_LP2=FALL | RISE
 ACTIVE_EDGE_LP3=FALL | RISE
 ACTIVE_TIME_LP1=10...150
 ACTIVE_TIME_LP2=10...150
 ACTIVE_TIME_LP3=10...150
 EDIS_KZ_LP1=edis_kennziffer_kanal1
 EDIS_KZ_LP2=edis_kennziffer_kanal2
 EDIS_KZ_LP3=edis_kennziffer_kanal3
 EDIS_MWE_LP1=edis_messwert_einheit1
 EDIS_MWE_LP2=edis_messwert_einheit2
 EDIS_MWE_LP3=edis_messwert_einheit3
 LP3_FUNCTION=IMPULS | SYNC

 MEDIUM_LP1=medium_identifizier_for_lp1
 MEDIUM_LP2=medium_identifizier_for_lp2
 MEDIUM_LP3=medium_identifizier_for_lp3

;LPRF = Loadprofile
 ;Meßperioden-Dauer (5 / 15 / 30 / 60 [Minuten])
 ;Aktive Flanke LP1
 ;Aktive Flanke LP2
 ;Aktive Flanke LP3
 ;Minimale Impulsdauer LP1 (10 ... 150 [msec])
 ;Minimale Impulsdauer LP2 (10 ... 150 [msec])
 ;Minimale Impulsdauer LP3 (10 ... 150 [msec])
 ;EDIS-Kennziffer Kanal 1 (LP1) (z.B.: '1.5', max. 7 Zeichen)
 ;EDIS-Kennziffer Kanal 2 (LP2) (z.B.: '1.5', max. 7 Zeichen)
 ;EDIS-Kennziffer Kanal 3 (LP3) (z.B.: '1.5', max. 7 Zeichen)
 ;Meßwert-Einheit Kanal1 (z.B.: 'kW', maximal 7 Zeichen)
 ;Meßwert-Einheit Kanal2 (z.B.: 'kW', maximal 7 Zeichen)
 ;Meßwert-Einheit Kanal3 (z.B.: 'kW', maximal 7 Zeichen)
 ;LP3 kann als Impulseingang verwendet werden (Def.) oder
 ;als Synchronisations-Eingang (MP-Abschluß)
 ;Medium LP1 (z.B.: '1-', max. 4 Zeichen)
 ;Medium LP2 (z.B.: '1-', max. 4 Zeichen)
 ;Medium LP3 (z.B.: '1-', max. 4 Zeichen)

[IP_CONFIG]

IP=server_ip_address
 DESTPORT=server_port_address
 SOURCEPORT=zdue_lan_port_address
 IP2=server2_ip_address
 DESTPORT2=server2_port_address
 SOURCEPORT2=zdue_lan_port_address
 CONNECT_ATTEMPTS=1...99

 RANDOM_DELAY=YES|NO
 DELAY_TIME=T1,T2,T3,...T10

;IP-Adresse/Hostname des Servers
 ;Port-Adresse des Servers (Ziel)
 ;Port-Adresse des ZDUE_LAN (Quelle)
 ;IP-Adresse/Hostname des Servers2
 ;Port-Adresse des Servers2 (Ziel)
 ;Port-Adresse des ZDUE_LAN (Quelle)
 ;Anzahl d.Verbindungsversuche (DNS/Socket/TSC), die
 ;unmittelbar hintereinander erfolgen sollen
 ;Zufällige Wartezeit vor Aufbau d. Socket-IF aktivieren
 ;Zeit bis zum erneuten Verbindungsversuch nach
 ;Disconnect [Minuten]

[SERVER]

MODE=TSC | CPS
 USER=Username_for_Server_Login
 PASSWORD= Password_for_Server_Login
 USER2=Username_for_Server2_Login
 PASSWORD2= Password_for_Server2_Login

;TSC -> CS-Mode, CPS -> LL-Mode
 ;Username für Server-Login
 ;Passwort für Server-Login
 ;Username für Server2-Login
 ;Passwort für Server2-Login

[LAN]

PPPOE_ENABLE=YES | NO

 DHCP=YES | NO

;LAN = Local Area Network
 ;PPPoE aktivieren/deaktivieren (für den Anschluss an ein
 ;DSL-Modem erforderlich)
 ;Wenn das DynamicHostConfigurationProtocoll enabled ist,
 ;werden die Parameter LOCALIP,SUBNET,GATEWAY,
 ;DNS1 und DNS2 automatisch von einem DHCP-Server

LOCALIP= <i>IP_Address_of_zdue</i>	; zugewiesen. In diesem Fall werden diese Parameter aber
SUBNET= <i>Subnet_Mask</i>	; NICHT in para.ini abgelegt !
	; IP-Adresse des ZDUE_LAN
	; Subnet-Maske für das Subnet, in dem das ZDUE_LAN
	; installiert ist
GATEWAY= <i>Gateway_Address</i>	; IP-Adresse eines Gateways (z.B. Routers) zwischen
	; 2 Subnetzen
DNS1= <i>IP_Address_of_DomainNameServer1</i>	; IP-Adresse eines DomainNameServers
DNS2= <i>IP_Address_of_DomainNameServer2</i>	; IP-Adresse eines DomainNameServers
DHCP_TIME= <i>dhcp_time</i>	; Zeit zwischen DHCP-Server-Requests [Sekunden]
DATAFORMAT=1 2	; Datenformat während Verbindung ZDUE-LAN <-> Leitstelle
COLLECT_TO=000 ... 999	; Timeout [10 msec] für ‚Datensammeln‘ auf der lokalen
	; Schnittstelle (‘20‘ = 200 msec)
PPPOE_USER= <i>Username_for_PPPOE</i>	; Username für PPPoE
PPPOE_PASSWORD= <i>Password_for_PPPOE</i>	; Passwort für PPPoE
PPPOE_MODE=STD	; STD -> Standard (gem.RFC2516)
 <i><u>Intern gesetzter Parameter:</u></i>	
ETH0_MAC= <i>MAC_Address</i>	; MAC (Media Access Control)-Adresse des ZDUE-LAN-
	; PLUS IV
 [GSMLOG_CONFIG]	
KENNZIFFER=50 .. 98	; EDIS-Kennziffer für das LAN-Logbuch
ENABLED=YES NO	; Generierung von LAN-Logbuch-Einträgen enabled/disabled
TIMEOUT=02 .. 15	; Timeout z.Generierung autom. Einträge (Def.: 10 Min.)
 [GENERAL]	
PAR_STATUS=DEFAULT USER	; System läuft mit Werks-Konfiguration / Anwender-
	; Parametrierung (darf nur vom System verändert werden)
PAR_VERSION=002	; Parameter-Versionskennung
PLATFORM=DM700 / ZDUE-LAN-PLUS IV	; System-abhängiger Parameter
PRODUCT_CODE=DNT8140	; System-abhängiger Parameter
REBOOT_TIME=xxx	; Wartezeit zwischen Reboot-Event und Ausführung eines
	; Reboots in Sekunden (0 = Reboot disabled)
	; Reboot-Events
LOG_UART_FILTER=1 2 3 4 5	; DEBUG: Filter für Ausgaben auf Service-Interface
LOG_FILE_FILTER=0 1 2 3 4 5	; DEBUG: Filter für Einträge ins Master-Logbuch
SAISON=WINTER SOMMER	; Winter-/Sommerzeit aktiv

3.3.6 Parameter, Klassen und Klassennummern des ZDUE-LAN-PLUS-IV

Die nachfolgende Tabelle zeigt die in der Parameterdatei *para.ini* des ZDUE-LAN-PLUS-IV vorhandenen Untergruppen, d. h. Klassen. Diesen Klassen sind Nummern zugeordnet, die in Parametrierbefehlen mit anzugeben sind.

Sektion in 'para.ini'	Klasse	Erlaubte Zugriffsarten (R=Read/W=Write)
[LS]	52	R/W
[DEVICE_CONFIG]	53	R/W
[CLOCK_CONFIG]	54	R/W
[RS232D]	55	R/W
[CL1]	56	R/W
[RS485_MBUS]	57	R/W
[LPRF]	58	R/W
[GENERAL]		R
[IP_CONFIG] [SERVER]	75	R/W
[IP_CONFIG] [SERVER]	76	Reserviert für spätere Anwendungen
[LAN] [GSMLOG_CONFIG]	77	R/W
[LAN] [IP_CONFIG]	78	R/W

Klassen 52 und 53:

Diese wurden bereits bei ZDUE-GSM-PLUS-IV beschrieben. Da einige Parameter bzw. Parameterwerte innerhalb dieser Klassen bei ZDUE-LAN-PLUS-IV abweichen, werden diese Klassen im folgenden für das ZDUE-LAN-PLUS-IV erneut aufgeführt.

Klassen 54 bis 58:

Informationen zu diesen Klassen entnehmen Sie bitte der Beschreibung zu ZDUE-GSM-PLUS-IV.

Klasse 75, 77 und 78:

Die Beschreibung dieser Klassen entnehmen Sie bitte den folgenden Abschnitten.

3.3.6.1 Parameter-Klasse 52 [LS]

Länge des Klasse52-Datensatzes im RAM: 39 Bytes (**0x0027**)

Länge des Klasse52-Datensatzes bei der Kommunikation: 41 Bytes

Parameter	Offset (hex.)	RAM	COM	Werte (ASCII)	Beschreibung
PROTECTION	0x00	1	1	'0' '1'	Kein Zugriffsschutz Passwort
TRANSFER_TO	0x01	1	2	'10' .. '99'	Transfer-Timeout (Def.: 20 sec)
Stringlänge PASSWORT	0x02	1	2	'00' .. '16'	Stringlänge Passwort (Def.: '00')
PASSWORT	0x03	16	16	Max. 16 Zeichen	Passwort (Def.: leer)
Reserve für Parameter-Erweiterungen	0x13	20	20	TBD	TBD

- ☛ Wird der Parameter PROTECTION auf '1' gesetzt, muss bereits ein PASSWORT festgelegt sein oder im gleichen W1-Befehl gesetzt werden (Stringlänge != 0). Sonst wird der W1-Befehl mit ERROR quittiert.

3.3.6.2 Parameter-Klasse 53 [DEVICE_CONFIG]

Länge des Klasse53-Datensatzes im RAM: 74 Bytes (**0x004A**)

Länge des Klasse53-Datensatzes bei der Kommunikation: 79 Bytes

Parameter	Offset (hex.)	RAM	COM	Werte (ASCII)	Beschreibung
Stringlänge GERÄTEADRESSE	0x00	1	2	'01' .. '16'	Länge der IEC-Adresse Default: '08'
GERÄTEADRESSE (ZDUE-LAN-PLUS IV)	0x01	16	16	Max. 16 Zeichen ('0' .. '9', 'a' .. 'z', 'A' .. 'Z')	IEC-Adresse d.ZDUE-LAN-PLUS-IV Default: '99999999'
Stringlänge KOMMUNIKATIONS-ID	0x11	1	2	'01' .. '16'	Default: '15'
KOMMUNIKATIONS-ID	0x12	16	16	Max. 16 Zeichen [' ' .. '~' (20h .. 7Eh)]	Default: '1KGL923370R0002' Mit den letzten 4 Stellen wird die Schnittstellen-Variante kodiert: 0002 : (Standard) (CL1-, RS232-, RS485-IF) 1002 : (CL1-, RS232-, M-Bus-IF) 2002 : reserviert 3002 : (CL1, RS232-IF) + Hilfsspannungs-Quelle 0012 : reserviert 0000 : HW-Detection-Error
Stringlänge SETZ-PASSWORT	0x22	1	2	'00' .. '16'	Default: '08'
SETZ-PASSWORT	0x23	16	16	Max. 16 Zeichen [' ' .. '~' (20h .. 7Eh) ohne (' ', ')']	Default: '00000000'
IEC_TA	0x33	1	2	'02' .. '20'	Timeout Ta gem. DIN EN 62056-21, Default: '15'
IEC_TR	0x34	1	2	'02' .. '20'	Timeout Tr gem. DIN EN 62056-21, Default: '15'
Externe COM-Schnittstelle	0x35	1	1	'0' '1' '2' '3'	Current-Loop (CL1) RS232 RS485 M-Bus
Stringlänge EVU-Identifikation	0x36	1	2	'00' .. '16'	Default: '08'
EVU-Identifikation	0x37	16	16	16 Zeichen [' ' .. '~' (20h .. 7Eh)]	Default: '00000000' Eigentums-Nummer des ZDUE-LAN-PLUS IV im Verrechnungsdatensatz.
Res. F. Parameter-Erweiterungen	0x47	2	2	TBD	TBD

- ☛ Wenn die Leitstelle beim Schreiben dieser Klasse eine externe COM-Schnittstelle auswählt, die physikalisch im Gerät nicht vorhanden ist (z.B. M-Bus), wird dieser Schreibbefehl (W1 C5300000000) mit 'ERROR13' quittiert.
- ☛ Beim Setzen der Kommunikations-ID werden von der Firmware des ZDUE-LAN-PLUS-IV die vier letzten Stellen (bezogen auf die Stringlänge der Kommunikations-ID) immer auf die von der Hardware-Identifikation vorgegebenen Werte gesetzt.

3.3.6.3 Parameter-Klasse 75 [IP_CONFIG], [SERVER_CONFIG]

Länge des Klasse75-Datensatzes im RAM: 168 Bytes (0x00A8)

Länge des Klasse75-Datensatzes bei der Kommunikation: 178 Bytes (0x00B2)

Parameter	Offset (hex.)	RAM	COM	Werte (ASCII)	Beschreibung
Stringlänge IP Server-IP-Adresse / Hostname * [IP_CONFIG] -> IP	0x00 0x01	1 64	2 64	'00' .. '64' (0x20 .. 0x7E)	Def: '00' z.B.: '172.068.255.003' oder 'test.dyndns.org' Def: 'Leerstring'
Zielport [IP_CONFIG] -> DESTPORT	0x41	2	5	('0' .. '9')	Def: '26862'
Quellport [IP_CONFIG] -> SOURCEPORT	0x43	2	5	('0' .. '9')	Def: '00000' (=RANDOM)
Server-Mode [SERVER] -> MODE	0x45	1	1	'0' '1'	Derzeit ohne Funktion: Modus wird entsprechend MODE in Klasse 75 eingestellt
Stringlänge Username für Server-Login Username für Server-Login [SERVER] -> USER	0x46 0x47	1 32	2 32	'01' .. '32' (0x20 .. 0x7E)	Def: '12' Def: '<MAC-Adresse>' Als Default-Wert wird die 12-stellige MAC-Adr. Des Ethernet-Controllers verwendet (z.B.: 00604CC71004)
Stringlänge Password für Server-Login Password für Server-Login [SERVER] -> PASSWORD	0x67 0x68	1 32	2 32	'01' .. '32' (0x20 .. 0x7E)	Def: '03' Def: 'PW0'
Anzahl d. Verbindungsversuche (DNS/Socket/TSC), die unmittelbar hintereinander erfolgen sollen [IP_CONFIG] -> CONNECT_ATTEMPTS	0x88	1	2	'01' .. '99'	Derzeit ohne Funktion
Zufällige Wartezeit vor Aufbau d. Socket-IF aktivieren [IP_CONFIG] -> RANDOM_DELAY	0x89	1	1	'0' '1'	Derzeit ohne Funktion
Reserve für Parameter-Erweiterungen	0x8A	30	30	TBD	TBD

☞ *: Wenn die Server-IP-Adresse auf 'Leerstring' oder '000.000.000.000' parametrisiert ist (wird), kann kein Server-Connect erfolgen.

3.3.6.4 Parameter-Klasse 76 [IP_CONFIG], [SERVER_CONFIG]

Für zukünftige Anwendungen bzw. Funktionen sind bereits Parameter angelegt worden, z.B. IP2 oder auch PASSWORD2, etc. Diese werden zur Zeit jedoch noch nicht unterstützt.

Bitte nehmen Sie bei diesen Parameter keine Eintragungen vor.

3.3.6.5 Parameter-Klasse 77 [LAN], [GSMLOG_CONFIG]

Länge des Klasse77-Datensatzes im RAM: 244 Bytes (0x00F4)

Länge des Klasse77-Datensatzes bei der Kommunikation: 249 Bytes (0x00F9)

Parameter	Offset (hex.)	RAM	COM	Werte (ASCII)	Beschreibung
PPPoE-Enable [LAN] -> PPPOE_ENABLED ¹⁾	0x00	1	1	'0' '1'	Def: '0' = Disabled '1' = Enabled
DynamicHostConfiguration-Protocol [LAN] -> DHCP ²⁾	0x01	1	1	'0' '1'	Def: '1' = Enabled '0' = Disabled
Local IP for the ZDUE_LAN if DHCP is disabled [LAN] -> LOCALIP ³⁾	0x02	15	15	'0' .. '9' und '.'	Def.: '000000000000000' z.B. 123.456.678.003
Subnetz-Maske [LAN] -> SUBNET ³⁾	0x11	15	15	'0' .. '9' und '.'	Def.: '000000000000000' z.B. 192.186.001.003
Gateway [LAN] -> GATEWAY ³⁾	0x20	15	15	'0' .. '9' und '.'	Def.: '000000000000000' z.B. 123.456.678.003
DomainNameServer 1 [LAN] -> DNS1 ³⁾	0x2F	15	15	'0' .. '9' und '.'	Def.: '000000000000000' z.B. 123.456.678.003
DomainNameServer 2 [LAN] -> DNS2 ³⁾	0x3E	15	15	'0' .. '9' und '.'	Def.: '000000000000000' z.B. 123.456.678.003
Kennziffer des LAN-Logbuchs [GSMLOG_CONFIG] -> KENNZIFFER	0x4D	1	2	'50' .. '98'	LAN-Logbuch-Kennziffer für die IEC-Kommunikation, Def.: '98'
LAN-Logbuch-Aktivierung [GSMLOG_CONFIG] -> ENABLED	0x4E	1	1	'0' oder '1'	'0' : Disabled '1' : Enabled Bezieht sich auf die Generierung neuer Einträge. Auslesung ist immer möglich.
LAN-Logbuch-Timeout [GSMLOG_CONFIG] -> TIMEOUT	0x4F	1	2	'02' bis '15'	Timeout z. Generierung automatischer Logbuch-Einträge [Min.] Def.: '10'
Datenformat LAN-Interface [LAN] -> DATAFORMAT	0x50	1	1	'1' '2'	8N1 7E1 (Software-Emulation) Datenformat während logischer Verbindung ZDUE-LAN <-> Leitstelle
Daten-Collect-Timeout [LAN] -> COLLECT_TO	0x51	2	3	'000'..'999'	Timeout [10 msec]: Die Applikation sendet Zählerdaten an die LS, wenn 1024 Bytes empfangen wurden oder nach Daten-Collect-Timeout Def.: '020' = 200msec
Stringlänge Username für PPPoE Username für PPPoE [LAN] -> PPPOE_USER	0x53 0x54	1 64	2 64	'00' .. '64' (0x20 .. 0x7E)	Def: '12' Def: '<MAC-Adresse>' Als Default-Wert wird die 12-stellige MAC-Adr. Des Ethernet-Controllers verwendet (z.B.: 00604CC71004)
Stringlänge Password für PPPoE Password für PPPoE [LAN] -> PPPOE_PASSWORD	0x94 0x95	1 64	2 64	'00' .. '64' (0x20 .. 0x7E)	Def: '03' Def: 'PW0'
PPPoE-Modus [LAN] -> PPPOE_MODE	0xD5	1	1	'0' oder '1'	Def: '0' = RFC2516 '1' : reserviert für spätere Erweiterung
Reserve für Parameter-Erweiterungen	0xD6	30	30	TBD	TBD

- 1) Wenn PPPoE (PPP over Ethernet) aktiviert wird, sind die Parameter DHCP, SUBNET, GATEWAY ohne Funktion.
- 2) Bei Anwendung des DHC-Protokolls (Wert = '1') werden die Parameter LOCALIP, SUBNET, GATEWAY, DNS1 und DNS2 dem ZDUE_LAN vom DHCP-Server automatisch zugewiesen. Da sie dynamisch sind, werden diese Parameter NICHT in der Parameter-Datei 'para.ini' abgespeichert!
Ist DHCP=NO eingestellt, muss beim ZDUE_LAN eine feste IP-Adresse ([LAN]->LOCALIP) eingestellt werden, ebenso die Subnetzmaske und die IP-Adressen eines Gateways und eines oder zweier DNS-Server. Wenn trotz DHCP=NO die LOCALIP und Subnetzmaske nicht explizit gesetzt werden, verwendet das ZDUE-LAN-PLUS-IV folgende Werte für LOCALIP und Subnetzmaske: LOCALIP=192.168.001.100, SUBNET=255.255.255.0 (diese Werte werden NICHT in der Parameter-Datei 'para.ini' abgespeichert !)
- 3) Eine IP-Adresse der Form '000.000.000.000' führt beim Schreiben der Klasse zum Löschen des Parameter-Wertes in para.ini (Wert = Leerstring).

3.3.8 Das LAN-Logbuch

Ziel und Nutzen

Im LAN-Logbuch zeichnet das ZDUE-LAN-PLUS-IV wesentliche Ereignisse und Statusänderungen auf die eintreten bei
 der Kommunikation zum Server (TAINY SwitchingCenter, TAINY ModemServer, TAINY ComPortServer)
 der lokalen Zähler-Kommunikation
 besonderen Ereignissen.

Die Struktur des LAN-Logbuches entspricht der des GSM-Logbuches. Das Auslesen erfolgt identisch, siehe *Das GSM-Logbuch*, ab S. 49).

Die möglichen Parameter-Einstellungen für das LAN-Logbuch sind in Abschnitt *Parameter-Klasse 77 [LAN]* beschrieben.

Informations-Elemente jedes Eintrags

Jeder Eintrag des LAN-Logbuchs enthält folgende Informations-Elemente:

- Datum / Uhrzeit
- Ursache für den Eintrag (Cause)
- Registration-Status (GSM)
- Network-Operator (alphanumerisch, GSM)
- Location Area ID (GSM)
- Cell-ID (GSM)
- Feldstärke (GSM)

Um eine identische Struktur der Logbücher der verschiedenen ZDUE-Geräte zu erreichen, werden im LAN-Logbuch auch GSM-spezifische Elemente aufgeführt. Die Inhalte dieser GSM-spezifischen Elemente werden im ZDUE-LAN-PLUS-IV folgendermaßen dargestellt:

- Registration-Status (GSM) => ZDUE-LAN-PLUS-IV: (0)
- Network-Operator (alphanumerisch, GSM) => ZDUE-LAN-PLUS-IV: ()
- Location Area ID (GSM) => ZDUE-LAN-PLUS-IV: (????)
- Cell-ID (GSM) => ZDUE-LAN-PLUS-IV: (????)
- Feldstärke (GSM) => ZDUE-LAN-PLUS-IV: (-113dBm)

3.3.8.1 Ursachen (Causes) für einen Eintrag ins LAN-Logbuch

Folgende Ereignisse oder Zustandsänderungen führen zu einem Logbuch-Eintrag:

Cause	Beschreibung
LAN-Betriebs-Parameter	
106	Socket-CONNECT
107	Socket-DISCONNECT
108	TSC-CONNECT
109	TSC-DISCONNECT
111	PPP-CONNECT (nur bei PPPoE)
112	PPP-DISCONNECT (nur bei PPPoE)
113	RING vom TSC
114	CONNECT zwischen Leitstelle und ZDUE-LAN-PLUS-IV via TSC/TMS/CPS
115	DISCONNECT zwischen Leitstelle und ZDUE-LAN-PLUS-IV via TSC/TMS/CPS
154	Parameter ScrambleMode, ConnectAttempts, Dest-Port, IP-Adresse/Hostname, User / Passwort nicht vorhanden oder fehlerhaft
159	Link nicht verfügbar (LAN)
160	Fehler auf Netzwerk-Ebene (DHCP/DNS nicht verfügbar)

Lokale Kommunikation	
201	Zähler-Kommunikation: Verrechnungsdaten wurden erfolgreich ausgelesen.
202	Zähler-Kommunikation: Daten wurden im Programmiermodus ohne P1-Befehl ausgelesen.
203	Zähler-Kommunikation: Daten wurden im Herstellermodus ohne P1-Befehl ausgelesen.
204	Zähler-Kommunikation: Abbruch der Kommunikation nach dem Acknowledge-Telegramm (Datenauslesen).
205	Zähler-Kommunikation: Abbruch der Kommunikation nach dem Acknowledge-Telegramm (Programmiermodus).
206	Zähler-Kommunikation: Abbruch der Kommunikation nach dem Acknowledge-Telegramm (Herstellerspezifisch)
207	Zähler-Kommunikation: Abbruch der Kommunikation nach dem Identifikations-Telegramm des Zählers
208	Zähler-Kommunikation: Abbruch der Kommunikation nach dem Aufforderungs-Telegramm der Leitstelle
Parametrierung / Firmware-Updates	
301	Gerät wurde parametrierung (ZDUE: Ausführung des Parameter-Übernahme-Befehls).
302	Firmware-Update des Gerätes erfolgreich ausgeführt.
303	Betriebsstatuswort des ZDUE wurde von Leitstelle zurückgesetzt.
Uhrzeit / Datum	
401	Automatischer Eintrag wegen Timeout (per Default alle 10 Minuten, wenn kein anderes Ereignis auftritt).
402	Uhrzeit wurde im Gerät (RTC) neu gesetzt.
403	Datum wurde im Gerät (RTC) neu gesetzt.

Die Ereignisse 201 bis 208 werden zwar in der Online-Phase registriert, der Logbuch-Eintrag erfolgt aber erst bei Verbindungsabbau. Bei mehreren Kommunikations-Zyklen während einer Online-(Transparent-)Phase beschreibt der CAUSE deshalb nur die Abfolge des letzten Zyklus.

3.3.9 Firmware des ZDUE-LAN-PLUS-IV aktualisieren

Firmware-Update durch Leitstelle (remote) oder lokal

Eine aktuelle Firmware kann in das ZDUE-LAN-PLUS-IV übertragen werden

- von einem Rechner, der direkt an der RS-232-Schnittstelle des ZDUE-LAN-PLUS-IV angeschlossen ist
UND
- von der Leitstelle über TAINY SwitchingCenter, TAINY ModemServer, TAINY ComPortServer

Es gelten dieselben Bedingungen wie für die Konfiguration: Siehe *Firmware des ZDUE-LAN-PLUS-IV aktualisieren*, Seite 90, und *Konfiguration durch Parametrierung*, Seite 25.

Ablauf

Der Ablauf ist identisch zum ZDUE-GSM-PLUS-IV, siehe *Firmware aktualisieren*, Seite 56.

4 Technische Daten ZDUE-GSM-PLUS-IV / ZDUE-GPRS-PLUS-IV

Stromversorgung:	
Spannung	100 VAC -24% bis 230 VAC +10%, 50/60Hz 60 VDC -10% bis 100 VDC +10% (verpolungssicher)
Leistungsaufnahme	ca. 10 VA aktiv, ca. 6 VA passiv
GSM-Schnittstelle:	
Standard	GSM Rec. 7.02 asynchron, Non-Transparent, 9,6 kbit/s, Modemtyp V.32, RLP gemäß GSM Rec. 4.22, ISDN-Typ V.110 kleine SIM-Karte (3V)
Frequenzbänder	GSM-900 MHz (2W) und GSM-1800 MHz (1W) PCS-1900 MHz (1W) optional
Antennenanschluss	FME, ca. 50 Ohm
Zähler-Schnittstellen:	
Stromschnittstelle	CL1 (20mA) gemäß DIN EN 62056-21, Mode A/C, bis 19,2 kbit/s
RS-232	Vollduplex Signale: Rx, Tx, DTR, GND Geschwindigkeit: max. 57.600 Baud (max. Kabellänge < 3m) Kabellänge: max. 15m
RS-485	Signale: RT+, RT- Transceiver: max. 32 Geschwindigkeit: max. 19.200 Baud Kabellänge: max. 1000m
RS-485 (4-Draht)	4-Draht, 19,2kBit/s, max. Kabellänge 1000m (Sondervariante)
M-Bus (optional anstelle RS-485)	Max. 25 M-Bus Standardlasten Geschwindigkeit: max. 9.600 bit/s (bei optimaler Bustopologie);
Impulseingänge	3 S0-Eingänge nach EN 62053-31-B (potentialfrei)
Konfiguration	DIN EN 62056-21
Kommunikation mit Zähler	Transparent DIN EN 62056-21: Mode C, Mode A (entspricht transparent)
Lastprofilspeicher:	
Statistisches Lastprofil	Flash-Memory (spannungsausfallsicher)
Interne Echtzeituhr:	Gangreserve 48 Stunden
Galvanische Trennung:	
Prüfspannung	Stromversorgung L1,N gegen alle Schnittstellen: 3kVAC, 50Hz, 1 min. Zwischen den Schnittstellen: 500VAC, 50 Hz, 1min.
Klimabedingungen:	
Temperatur	Betrieb: -20 ... +50 °C Lagerung: -25°C bis +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=180mm, B=105mm, T=70mm
Gewicht	Ca. 900g
Prüfungen/Zulassung:	
CE-Zeichen	Ja
GSM-Modul	GCF-kompatibel; R&TTE
Störfestigkeit	EN 55024; EN 61000-6-2; EN 61036
Störaussendung	EN 55022 B
Elektrische Sicherheit	EN 60950, Schutzklasse 2
System-Voraussetzung ZDUE-GPRS-PLUS-IV	TAINY SwitchingCenter, TAINY ModemServer oder TAINY ComPortServer (CPS) oder TAINY Connect kompatibler Vermittlungsdienst

5 Technische Daten ZDUE-LAN-PLUS-IV

LAN-Schnittstelle	Standard	10 BASE-T Ethernet IEEE 802.3; Buchse: RJ45
	Geschwindigkeit	10Mbit/s
Zähler-Schnittstellen	Stromschnittstelle	CL1 (20mA) gem. DIN EN 62056-21: Mode A, C; Geschwindigkeit: bis 19.200 Baud
	RS232-Schnittstelle	Vollduplex Signale: Rx, Tx, DTR, GND Geschwindigkeit: max. 57.600 Baud (max. Kabellänge < 3m) Kabellänge: max. 15m
	RS485-Schnittstelle	Signale: RT+, RT- Transceiver: max. 32 Geschwindigkeit: max. 19.200 Baud Kabellänge: max. 1000m
	Impulseingänge	3 S0-Eingänge gem. EN 62053-31 (Klasse B), potentialfrei
	Konfiguration	DIN EN 62056-21
	Kommunikation mit Zähler	Transparent DIN EN 62056-21: Mode C, Mode A (entspricht transparent)
Lastprofil Speicher	Statistisches Lastprofil	Flash-Memory (spannungsausfallsicher)
	Interne Echtzeituhr	Gangreserve 48 Stunden
Spannungsversorgung	Eingangsspannung	100 VAC -24% bis 230 VAC +10%, f _{nom.} 50/60Hz 60 VDC -10% bis 100 VDC +10% (verpolungssicher)
	Eingangsstrom	I _{typ.} 26mA@230Vac, I _{typ.} 27mA@253Vac, I _{typ.} 49mA@76Vac
Galvanische Trennung	Prüfspannung	Stromversorgung L1,N gegen alle Schnittstellen: 3kVAC, 50Hz, 1 min. Zwischen den Schnittstellen: 500VAC, 50 Hz, 1min.
Umweltbedingungen	Temperaturbereich	Betrieb: -20°C bis +70°C (>55°C Derating) Lagerung: -25°C bis +85°C
	Luftfeuchtigkeit	0-95 %, nicht kondensierend
Mechanik	Bauform	Standard-Gehäuse zur Klemmendeckelmontage, Dreipunktmontage nach DIN 43857-7
	Material	Kunststoff, Entflammbarkeit nach UL94-V0
	Schutzart/-klasse	IP51
	Abmessungen	180 mm x 105 mm x 70 mm (H x B x T)
	Gewicht	Ca. 900g
Prüfungen/ Zulassungen	CE-Zeichen	Ja
	EMV-Richtlinie	89/336/EWG
	EMV / ESD	EN 55022, EN 61000-6-2,
	Elektrische Sicherheit	EN 60950, Schutzklasse 2
System-Voraussetzung	TAINY SwitchingCenter, TAINY ModemServer oder TAINY ComPortServer (CPS) oder TAINY Connect kompatibler Vermittlungsdienst	

Abweichend von o.g. Daten

M-Bus Variante

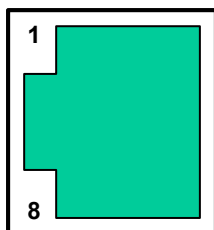
Zähler-Schnittstellen	Stromschnittstelle	CL1 (20mA) gem. DIN EN 62056-21: Mode A, C; Geschwindigkeit: bis 19.200 Baud
	RS232-Schnittstelle	Vollduplex Signale: Rx, Tx, DTR, GND Geschwindigkeit: max. 57.600 Baud (max. Kabellänge < 3m) Kabellänge: max. 15m
	M-Bus	Max. 25 M-Bus Standardlasten Geschwindigkeit: max. 9.600 Baud (bei optimaler Bustopologie)
	Impulseingänge	3 S0-Eingänge gem. EN 62053-31 (Klasse B), potentialfrei
Spannungsversorgung	Eingangsstrom	I _{typ.} 46mA@230Vac, I _{typ.} 44mA@253Vac, I _{typ.} 100mA@76Vac

Variante mit Hilfsspannungsquelle

Zähler-Schnittstellen	Stromschnittstelle	CL1 (20mA) gem. DIN EN 62056-21: Mode A, C; Geschwindigkeit: bis 19.200 Baud
	RS232-Schnittstelle	Vollduplex Signale: Rx, Tx, DTR, GND Geschwindigkeit: max. 57.600 Baud (max. Kabellänge < 3m) Kabellänge: max. 15m
	Impulseingänge	3 S0-Eingänge gem. EN 62053-31 (Klasse B), potentialfrei
Hilfsspannungsquelle	Ausgangsspannungen	Einstellbar 5 VDC, 9 VDC, 12 VDC oder 24 VDC
	Ausgangsleistung	Max. 1,2W; I _{max.} 240mA@5V, 133mA@9V, 100mA@12V, <50mA@24V,

LAN-Schnittstelle (RJ45) des ZDUE-LAN-PLUS-IV

➡ Als Anschlusskabel Shielded Twisted Pair (STP) Kabel verwenden.

RJ45 (shielded)**Anschluß Ethernet 10-BaseT**

Pin1	TD+
Pin2	TD-
Pin3	RD+
Pin4	nc
Pin5	nc
Pin6	RD-
Pin7	nc
Pin8	nc