

# DIN EN 15969-1:2023-01 (D)

**Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter - Digitale Schnittstelle für den Datenaustausch zwischen Tankfahrzeugen und stationären Einrichtungen - Teil 1: Protokollspezifikation - Steuerungs-, Mess- und Ereignisdaten; Deutsche Fassung EN 15969-1:2022**

---

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung .....	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen .....	8
3 Begriffe, Abkürzungen und Vereinbarungen .....	8
3.1 Begriffe .....	8
3.2 Abkürzungen .....	10
3.3 Vereinbarungen .....	10
3.3.1 Syntax-Vereinbarungen .....	10
3.3.2 Darstellung des Datenaustausches.....	11
3.3.3 Zahlen.....	11
4 Hardware-Schnittstelle .....	11
5 Basisprotokollschicht .....	11
5.1 FTL-Rahmen (Rahmen) .....	11
5.2 Rahmenfolge (Handshake).....	13
5.3 Verzögerung und Zeitüberschreitung .....	17
5.4 CRC16-Prüfsumme.....	18
6 Datenprotokollschicht (FTL-Datenprotokoll) .....	18
6.1 Client (OBC) und Server (TVE) .....	18
6.2 Syntax der Daten in Datagrammen.....	18
6.2.1 Allgemeines .....	18
6.2.2 Befehlscode (OpCodes).....	19
6.3 Knoten, Unterknoten, Variablen .....	19
6.4 Formatkennung .....	19
6.5 Typen von Variablenwerten .....	22
6.5.1 Einzelfeldtyp .....	22
6.5.2 CSV-Datensätze und -Angabe .....	22
6.6 Arten von Knoten .....	23
6.6.1 Allgemeines .....	23
6.6.2 Werte .....	23
6.6.3 Listen .....	23
6.6.4 Arrays.....	24
7 FTL-Daten .....	24
7.1 Allgemeines .....	24
7.2 Recordtypen und Feldtypen.....	25
7.3 System-Variable (Unterknoten SYSTEM).....	25
7.3.1 FTL-Version (Variable FTL_VERS).....	25
7.3.2 Format für Datenrahmen (Variable FTL_FORMAT) .....	25
7.3.3 Datum und Zeit der TVE (Variable DATETIME).....	25
7.3.4 Zeitüberschreitung (Timeout) bei der OBC-Verbindungsüberwachung (Variable TIMEOUT).....	26
7.3.5 Status für die OBC-Verbindungsüberwachung (Variable TIMEDOUT) .....	26

7.3.6	Baudrate für Kommunikation (Variable BAUD)	26
7.3.7	Zuletzt aufgetretener Systemfehler (Variable SYS_ERR)	27
7.3.8	Liste der unterstützten Knoten und Variablen (Liste NODELIST)	27
7.3.9	Zertifikat für die elektronische Signatur (Liste CERTIFICATE)	28
7.3.10	Remote-Popup-Nachricht (Variable MESSAGE)	28
7.3.11	Anhänger angekuppelt (Variable TRAILER)	28
7.4	Variablen im Zusammenhang mit dem globalen Positionsbestimmungssystem (Unterknoten GPS)	29
7.4.1	Allgemeines	29
7.4.2	GPS auf Seiten des OBC (Variable OBC)	29
7.4.3	GPS auf Seiten der TVE (Variable TVE)	29
7.5	Druckerzugriff auf Seiten der TVE (Unterknoten PRN)	29
7.5.1	Allgemeines	29
7.5.2	Anfrage für die Art des durch die TVE zu druckenden OBC-Dokumentes (Variable PRINTDOC)	30
7.5.3	Zu verwendender Druckeranschluss (Variable PORT)	30
7.5.4	Druckertyp (Variable TYPE)	30
7.5.5	Status des ausgewählten Druckers (Variable STATUS)	31
7.5.6	Reservierung des Druckers (Variable RESERVED)	31
7.5.7	Steuerbefehle an den Drucker (Variable CMD)	32
7.5.8	Text ausdrucken (Variable TX_TEXT)	32
7.5.9	Wiederholter Ausdruck (Variable DUPLICATE)	32
7.6	Kammerinformationen (Unterknoten COMP)	33
7.6.1	Allgemeines	33
7.6.2	Anzahl der Kammern (Variable COUNT)	33
7.6.3	Aktueller Status einer Kammer (Array STATUS)	33
7.6.4	Aktueller Status der Ladung (Array CONTENT)	33
7.6.5	Aktuell verbundene PIDs (Liste PID_INFO)	33
7.6.6	Beladeinformation von Füllstelle (Array LOADING)	34
7.7	Änderungsanzeige (Unterknoten NOTIFY)	34
7.7.1	Allgemeines	34
7.7.2	Liste der überwachten Unterknoten und Variablen (Liste NODELIST)	34
7.7.3	Liste der geänderten Unterknoten und Variablen (Liste CHANGES)	35
7.8	Fahrer-Informationen (Unterknoten DRIVER)	35
7.8.1	Liste der Fahrer (Liste DRIVERS)	35
7.8.2	Aktuell eingeloggter Fahrer (Variable CURRENT)	36
7.9	Fahrzeuginformationen (Variable VEHICLE_ID)	36
7.10	Information über den aktuellen Vorgang (Unterknoten OPERATION)	37
7.10.1	Information über den aktuellen Zählerstatus (Array METER_INFO)	37
7.10.2	Kurzer Zählerstatus (Array METER_STATE)	37
7.10.3	Informationen über den Status der Interlocks (Array INTERLOCK)	38
7.11	Zugriff auf das Dateisystem an der TVE (Unterknoten FS)	38
7.11.1	Allgemeines	38
7.11.2	OBC als Internet-Gateway für TVE	38
7.11.3	FTP-Server für TVE (Variable FTPSERV)	39
7.11.4	Ändern des Arbeitsverzeichnisses (Variable CWD)	39
7.11.5	Erstellen eines Verzeichnisses (Variable MKD)	40
7.11.6	Öffnen von Verzeichnissen oder Dateien (Variable FILE)	40
7.11.7	Zugriff auf Dateien oder Lesen von Verzeichnissen (Liste DATA)	43
7.12	Zusatzfunktion (Unterknoten AUX)	43
7.12.1	Ausgänge (Array OUT)	43
7.12.2	Eingänge (Array IN)	44
7.13	Auftragsverwaltung (Unterknoten ORDER)	44
7.13.1	Allgemeines	44
7.13.2	Allgemeine Auftragsdaten (Liste ORDER)	44
7.13.3	Auftragsplan (Liste PLAN)	46
7.13.4	Auftragsstatus (Variable STATE)	48
7.13.5	Ausgabe der Lieferdaten (Liste DELIVERY)	48
7.14	Güter- und Leistungsdatenbank (Unterknoten PRODUCT)	49

7.14.1	Allgemeines .....	49
7.14.2	Produktdefinition (Liste ARTICLE).....	49
7.14.3	Kompatibilitäts-Matrix (Unterknoten OVERRIDE).....	49
7.14.4	Produkt-Setup (Liste SETUP).....	51
7.15	FTL-Logdatei (Unterknoten LOG).....	51
7.15.1	Dateistruktur .....	51
7.15.2	Record-Aufbau .....	52
7.15.3	Feldnamen .....	52
7.15.4	Record-Beschreibung.....	52
7.15.5	Anforderung der L-Datei.....	52
7.15.6	Änderung der Anfangszeit (Variable TIMESTAMP).....	52
7.15.7	Protokollerstellung für aktuellen Status der Sensoren (Variable SNAPSHOT).....	53
7.16	Erforderliche Variablen .....	85
7.17	NAK-ID.....	86
8	Routing für Mehrfach-TVE.....	87
8.1	Zweck .....	87
8.2	Routing-Lösung .....	87
8.3	Routing-Beispiel .....	87
9	Kommunikation mit dem Büro .....	88
9.1	Allgemeines .....	88
9.2	Einfache Übertragung von Dateien.....	89
9.2.1	Allgemeines .....	89
9.2.2	FTP-Server .....	89
9.2.3	ASCII-Dateiformat .....	89
9.2.4	Mailboxen .....	89
9.2.5	Ablauffolge während FTP-Sitzung .....	90
9.3	FTL über TCP/IP .....	91
9.3.1	Allgemeines .....	91
9.3.2	Herstellung der Verbindung zum Büro .....	91
9.3.3	Stapelverarbeitung von FTL-Transaktionen .....	91
9.3.4	News-Kanal (Kanal 3) .....	92
10	Kommunikationsbeispiele .....	93
10.1	Beispiele für die Basisprotokollschicht .....	93
10.2	Beispiele für Datenprotokollschicht .....	95
Anhang A (normativ) Knotenbaum .....		97
Anhang B (normativ) Prüf-FTL .....		99
B.1	Überblick.....	99
B.2	Basisprotokoll .....	99
B.2.1	Rahmenprüfungen .....	99
B.2.2	CRC-Fehler .....	100
B.2.3	Verzögerung und Zeitüberschreitung .....	100
B.3	Datenprotokoll.....	100
B.3.1	Prüfung des Hin-und-her-Schaltens .....	100
B.3.2	Prüfung der FTL-Daten .....	101
B.3.3	Prüfung der erforderlichen FTL-Knoten.....	102
B.3.4	Optionale System-Unterknoten .....	105
B.3.5	Optional Knoten Prn .....	107
B.3.6	Knoten COMP .....	109
B.4	Anwendungsebene.....	115
B.4.1	Prüfung der L-Datei .....	115
B.4.2	Prüfung der LH-Datei .....	116
B.4.3	Prüfung zum Ausfüllen der NodeList .....	116
B.4.4	Ablaufprüfung .....	117
Literaturhinweise .....		118