

E DIN EN 15969-1:2021-07 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2021-06-04

Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter - Digitale Schnittstelle für den Datenaustausch zwischen Tankfahrzeugen und stationären Einrichtungen - Teil 1: Protokollspezifikation - Steuerungs-, Mess- und Ereignisdaten; Deutsche und Englische Fassung prEN 15969-1:2021

Tanks for transport of dangerous goods - Digital interface for the data transfer between tank vehicle and with stationary facilities - Part 1: Protocol specification - Control, measurement and event data; German and English version prEN 15969-1:2021

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	6
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe, Abkürzungen und Vereinbarungen	9
3.1 Begriffe	10
3.2 Abkürzungen	11
3.3 Vereinbarungen	12
3.3.1 Syntax-Vereinbarungen	12
3.3.2 Darstellung des Datenaustausches.....	12
3.3.3 Zahlen.....	12
4 Hardware-Schnittstelle	12
5 Basisprotokollschicht	13
5.1 FTL-Rahmen (Rahmen)	13
5.2 Rahmenfolge (Handshake).....	14
5.3 Verzögerung und Zeitüberschreitung	18
5.4 CRC16-Prüfsumme	19
6 Datenprotokollschicht (FTL-Datenprotokoll)	19
6.1 Client (OBC) und Server (TVE)	19
6.2 Syntax der Daten in Datagrammen.....	19
6.2.1 Allgemeines	19
6.2.2 Befehlscode (OpCodes).....	20
6.3 Knoten, Unterknoten, Variablen	20
6.4 Formatkennung	20
6.5 Typen von Variablenwerten	23
6.5.1 Einzelfeldtyp	23
6.5.2 CSV-Datensätze und -Angabe.....	23
6.6 Arten von Knoten	24
6.6.1 Allgemeines	24
6.6.2 Einzelwerte.....	24
6.6.3 Listen	24
6.6.4 Arrays.....	25
7 FTL-Daten	25
7.1 Allgemeines	25
7.2 Recordtypen und Feldtypen.....	26
7.3 System-Variable (Unterknoten SYSTEM).....	26

7.3.1	FTL-Version (Variable FTL_VERS).....	26
7.3.2	Format für Datenrahmen (Variable FTL_FORMAT)	26
7.3.3	Datum und Zeit der TVE (Variable DATETIME).....	26
7.3.4	Zeitüberschreitung (Timeout) bei der OBC-Verbindungsüberwachung (Variable TIMEOUT)	27
7.3.5	Status für die OBC-Verbindungsüberwachung (Variable TIMEDOUT)	27
7.3.6	Baudrate für Kommunikation (Variable BAUD)	28
7.3.7	Zuletzt aufgetretener Systemfehler (Variable SYS_ERR).....	28
7.3.8	Liste der unterstützten Knoten und Variablen (Liste NODELIST).....	29
7.3.9	Zertifikat für die elektronische Signatur (Liste CERTIFICATE).....	29
7.3.10	Remote-Popup-Nachricht (Variable MESSAGE).....	29
7.3.11	Anhänger angekuppelt (Variable TRAILER).....	30
7.4	Variablen in Zusammenhang mit Satelliten-Navigationssystem (Unterknoten GPS).....	30
7.4.1	Allgemeines.....	30
7.4.2	GPS auf Seiten des OBC (Variable OBC)	30
7.4.3	GPS auf Seiten der TVE (Variable TVE)	31
7.5	Druckerzugriff auf Seiten der TVE (Unterknoten PRN).....	31
7.5.1	Allgemeines.....	31
7.5.2	Anfrage für die Art des durch die TVE zu druckenden OBC-Dokumentes (Variable PRINTDOC)	31
7.5.3	Zu verwendender Druckeranschluss (Variable PORT).....	32
7.5.4	Druckertyp (Variable TYPE).....	32
7.5.5	Status des ausgewählten Druckers (Variable STATUS)	33
7.5.6	Reservierung des Druckers (Variable RESERVED).....	33
7.5.7	Steuerbefehle an den Drucker (Variable CMD)	34
7.5.8	Text ausdrucken (Variable TX_TEXT)	34
7.5.9	Wiederholter Ausdruck (Variable DUPLICATE).....	34
7.6	Kammerinformationen (Unterknoten COMP)	34
7.6.1	Allgemeines.....	34
7.6.2	Anzahl der Kammern (Variable COUNT).....	35
7.6.3	Aktueller Status einer Kammer (Array STATUS).....	35
7.6.4	Aktueller Status der Ladung (Array CONTENT)	35
7.6.5	Aktuell verbundene PIDs (Liste PID_INFO).....	35
7.6.6	Beladeinformation von Füllstelle (Array LOADING)	35
7.7	Änderungsanzeige (Unterknoten NOTIFY)	36
7.7.1	Allgemeines.....	36
7.7.2	Liste der überwachten Unterknoten und Variablen (Liste NODELIST).....	36
7.7.3	Liste der geänderten Unterknoten und Variablen (Liste CHANGES).....	37
7.8	Fahrer-Informationen (Unterknoten DRIVER).....	38
7.8.1	Liste der Fahrer (Liste DRIVERS).....	38
7.8.2	Aktuell eingeloggter Fahrer (Variable CURRENT).....	38
7.9	Fahrzeuginformationen (Variable VEHICLE_ID)	39
7.10	Information über den aktuellen Vorgang (Unterknoten OPERATION)	39
7.10.1	Information über den aktuellen Zählerstatus (Array METER_INFO)	39
7.10.2	Kurzer Zählerstatus (Array METER_STATE)	39
7.10.3	Informationen über den Status der Interlocks (Array INTERLOCK).....	40
7.11	Zugriff auf das Dateisystem an der TVE (Unterknoten FS)	41
7.11.1	Allgemeines.....	41
7.11.2	OBC als Internet-Gateway für TVE.....	41
7.11.3	FTP-Server für TVE (Variable FTPSERV)	41
7.11.4	Ändern des Standard-Arbeitsverzeichnis (Variable CWD)	42
7.11.5	Erstellen eines Verzeichnisses (Variable MKD)	43
7.11.6	Öffnen von Verzeichnissen oder Dateien (Variable FILE).....	43
7.11.7	Zugriff auf Dateien oder Lesen von Verzeichnissen (Liste DATA).....	45
7.12	Zusatzfunktion (Unterknoten AUX)	46
7.12.1	Ausgänge (Array OUT).....	46
7.12.2	Eingänge (Array IN).....	46
7.13	Auftragsverwaltung (Unterknoten ORDER)	46

7.13.1	Allgemeines	46
7.13.2	Allgemeine Auftragsdaten (Liste ORDER)	47
7.13.3	Auftragsplan (Liste PLAN)	49
7.13.4	Auftragsstatus (Variable STATE).....	51
7.13.5	Ausgabe der Lieferdaten (Liste DELIVERY)	51
7.14	Güter- und Dienstleistungsdatenbank (Unterknoten PRODUCT)	51
7.14.1	Allgemeines	51
7.14.2	Produktdefinition (Liste ARTICLE).....	52
7.14.3	Kompatibilitäts-Matrix (Unterknoten OVERRIDE).....	52
7.14.4	Produkt-Setup (Liste SETUP).....	54
7.15	FTL-Logdatei (Unterknoten LOG).....	55
7.15.1	Dateistruktur	55
7.15.2	Record-Aufbau	55
7.15.3	Feldnamen	55
7.15.4	Record-Beschreibung.....	56
7.15.5	Anforderung der L-Datei	56
7.15.6	Änderung der Anfangszeit (Variable TIMESTAMP).....	56
7.15.7	Protokollerstellung für aktuellen Status der Sensoren (Variable SNAPSHOT).....	56
7.16	Erforderliche Variablen	90
7.17	NAK-ID.....	90
8	Routing für Mehrfach-TVE.....	92
8.1	Zweck	92
8.2	Routing-Lösung	92
8.3	Routing-Beispiel	92
9	Kommunikation mit dem Büro	93
9.1	Allgemeines	93
9.2	Einfache Übertragung von Dateien.....	94
9.2.1	Allgemeines	94
9.2.2	FTP-Server	94
9.2.3	ASCII-Dateiformat	94
9.2.4	Mailboxen	94
9.2.5	Ablauffolge während FTP-Sitzung	95
9.3	FTL über TCP/IP	96
9.3.1	Allgemeines	96
9.3.2	Herstellung der Verbindung zum Büro	96
9.3.3	Stapelverarbeitung von FTL-Transaktionen	96
9.3.4	News-Kanal (Kanal 3)	98
10	Kommunikationsbeispiele	98
10.1	Beispiele für die Basisprotokollschicht	98
10.2	Beispiele für Datenprotokollschicht	100
Anhang A (normativ) Knotenbaum		103
Anhang B (normativ) Prüf-FTL		105
B.1	Überblick.....	105
B.2	Basisprotokoll	105
B.2.1	Rahmenprüfungen	105
B.2.2	CRC-Fehler	106
B.2.3	Verzögerung und Zeitüberschreitung	106
B.3	Datenprotokoll.....	106
B.3.1	Prüfung des Hin-und-her-Schaltens	106
B.3.2	Prüfung der FTL-Daten	107
B.3.3	Prüfung der erforderlichen FTL-Knoten.....	108
B.3.4	Optionale System-Unterknoten	111
B.3.5	Optionalen Knoten Prn	113
B.3.6	Knoten COMP	115
B.4	Anwendungsebene.....	122

B.4.1	Prüfung der L-Datei	122
B.4.2	Prüfung der LH-Datei	122
B.4.3	Prüfung zum Ausfüllen der NodeList	122
B.4.4	Ablaufprüfung	123
	Literaturhinweise	125