

Schnittstellen für Tanksysteme
Tankstellengeräteschnittstelle
Teil 5: Komponente Tankwagenelektronik

DIN
26050-5

ICS 35.200; 43.080.10; 75.200

Interfaces of tank systems —
Petrol station interface —
Part 5: Tank vehicle electronics

Interfaces pour des systèmes du réservoir —
Interface pour les appareils de la station d'essence —
Partie 5: Composant électronique du véhicule citerne

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Symbole und Abkürzungen	5
5 Komponente Tankwagenelektronik	5
5.1 Allgemeines	5
5.2 VMD-Struktur der Komponente Tankwagenelektronik	5
5.3 Ankopplung der Komponente Tankwagenelektronik	6
6 Das VMD LOR	8
6.1 Allgemeines	8
6.2 Zustandsdiagramm des VMD LOR	8
6.3 Zustandsbeschreibung	8
6.4 Statusmeldung	10
6.5 Strukturen des VMD LOR	10
6.6 Fehlerkennzeichnung in der Komponente Tankwagenelektronik	22
7 Kommunikationsabläufe der Komponente TKW	24
7.1 Allgemeines	24
7.2 Initialisierung	24
7.3 Normalbetrieb in der Grundstellung	25
7.4 Einliterung	25

Fortsetzung Seite 2 bis 26

Normenausschuss Tankanlagen (NA Tank) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Bilder

Bild 1 — Prinzipielle VMD-Struktur der Komponente Tankwagenelektronik	5
Bild 2 — Prinzip der drahtlosen Ankopplung eines TKW	6
Bild 3 — Zustandsdiagramm des VMD LOP	8

Tabellen

Tabelle 1 — Status, lokale Ergänzung (local detail)	10
Tabelle 2 — Globale Variable für das VMD LOR	
Tabelle 3 — Spezifikation der Variablen LOR/C10 „Tankst_Config“	11
Tabelle 4 — Spezifikation der Variablen LOR/V 10 „TKW_Status“	13
Tabelle 5 — Spezifikation der Variablen LOR/V11 „TKW_Config“	15
Tabelle 6 — Spezifikation der Variablen LOR/V12 „Tankst_Status“	16
Tabelle 7 — Lokale Variable	17
Tabelle 8 — Spezifikation der Variablen LOR/Mx₁x₂ 1 „Tank_Status“ der Lagertanks	20
Tabelle 9 — Spezifikation der Variablen LOR/Lx1 „Tankabteil_Status“ des Tankwagens	21
Tabelle 10 — Fehlercodierung im VMD LOR (LOR/E01)	23
Tabelle 11 — Spezifikation der Variablen LOR/MSx „Bericht_EA“	24
Tabelle 12 — Typische Kommunikation während der Initialisierung	25

Vorwort

Dieser Norm-Entwurf wurde im NA Tank UA 2.08.01 „Tankstellen“ erarbeitet. Grundlage dieser Norm sind die DGMK-Forschungsberichte 463-3/1 und /2 „Schnittstellenstandard in der Tankstellenelektronik“.

DIN 26050 „Schnittstelle für Tanksysteme — Tankstellengeräteschnittstelle“ besteht aus:

Teil 1: Allgemeine Festlegungen und Tankstellengeräte

Teil 2: Komponente Zapfsäule

Teil 3: Komponente Preistransparent

Teil 4: Komponente Tankfüllstandmessung

Teil 5: Komponente Tankwagenelektronik

Teil 6: Komponente Tankautomat

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt eine herstellerunabhängige Geräteschnittstelle für den Anschluss der Komponente Tankwagenelektronik an ein leittechnisches System, das über eine Tankstellengeräteschnittstelle nach DIN 26050-1 verfügt, fest.

Bei Anwendung dieser Norm wird vom Betrieb eines Tankwagens mit maximal vier gleichzeitigen Abgabevorgängen ausgegangen.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN 26050-1, *Schnittstellen für Tanksysteme — Tankstellengeräteschnittstelle — Teil 1: Allgemeine Festlegungen und Tankstellengeräte.*

DIN 26050-4, *Schnittstellen für Tanksysteme — Tankstellengeräteschnittstelle — Teil 4: Komponente Tankfüllstandmessung.*

DIN 66348-2, *Schnittstellen und Steuerungsverfahren für die serielle Messdatenübermittlung — Start-Stop-Übertragung, 4-Draht-Messbus.*

DIN 66348-3:1998-04, *Schnittstelle für die serielle Messdatenübermittlung — Teil 3: Anwendungsdienste, Telegramme und Protokolle.*

DIN EN 13616:1999-09, *Überfüllsicherungen für ortsfeste Tanks für flüssige Kraftstoffe; Deutsche Fassung prEN 13616:1999.*

DIN EN 28601, *Datenelemente und Austauschformate; Informationsaustausch; Darstellung von Datum und Uhrzeit (ISO 8601:1988 und Technical Corrigendum 1:1991).*

DIN EN ISO 3166-1, *Codes für die Namen von Ländern und deren Untereinheiten — Teil 1: Codes für Ländernamen (ISO 3166-1:1997); Deutsche Fassung EN ISO 3166-1:1997.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in DIN 26050-1 angegebenen und die folgenden Begriffe.

3.1

Abgabe

das Entladen eines Produkts oder mehrerer Produkte aus Tankabteilen des Tankwagens in einen Lagertank oder mehrere Lagertanks der Tankstelle bezogen auf den Tankwagen

3.2

Befüllung

das Entladen eines Produkts oder mehrerer Produkte aus Tankabteilen des Tankwagens in einen Lagertank oder mehrere Lagertanks der Tankstelle bezogen auf die Tankstelle

3.3

Transportprotokollmaschine

Instanz des Kommunikationssystems nach DIN 66348-3 zur gesicherten Datenübertragung zwischen Kommunikationspartnern

4 Symbole und Abkürzungen

Nach DIN 26050-1 und folgende:

ASS Abfüllschlauchsicherung

5 Komponente Tankwagenelektronik

5.1 Allgemeines

Allgemeine Kommunikationsgrundlagen nach DIN 26050-1.

Tankwagen verfügen über mehrere Tankabteile mit der gleichzeitigen Abgabemöglichkeit über mehrere Schläuche. Das Entladen von Produkten wird durch verschiedene elektronische Sicherheitseinrichtungen des Tankwagens überwacht. Sind Volumenmessgeräte an den Abgabeeinrichtungen vorhanden, ist eine gesteuerte Abgabe von Produktmengen möglich. Sind entsprechende Sensoren vorhanden, können Produkteigenschaften wie Temperatur und Dichte gemessen und verarbeitet werden.

Durch die Verbindung der Tankwagenelektronik mit dem Kommunikationssystem der Tankstelle wird der gegenseitige Zugriff auf die verfügbaren Daten möglich.

Die Komponente Tankwagenelektronik stellt die kommunikative Schnittstelle zwischen Tankstelle und Tankwagen dar. Die Anzahl der benötigten Daten ergibt sich aus den Grundfunktionen und den möglichen Optionen der beteiligten Geräte.

Die Verbindung zwischen Tankwagen und Komponente Tankwagenelektronik ist dabei über eine geeignete Schnittstelle in drahtgebundener oder drahtloser Form herzustellen.

5.2 VMD-Struktur der Komponente Tankwagenelektronik

Jede Komponente Tankwagenelektronik muss neben den VMDs COM und ADR das funktionsbestimmende VMD LOR enthalten, siehe Bild 1. Das VMD EMG ist optional. Die Funktionsweise der VMDs ADR und EMG ist in DIN 26050-1 beschrieben.

Für die Komponente Tankwagenelektronik ist die elektronische Adresseinstellung mit erweiterter Adressierung Pflicht.

Die Komponente Tankwagenelektronik muss beim direkten Anschluss an das Kommunikationssystem der Tankstelle eine automatische Bitratenerkennung unterstützen.

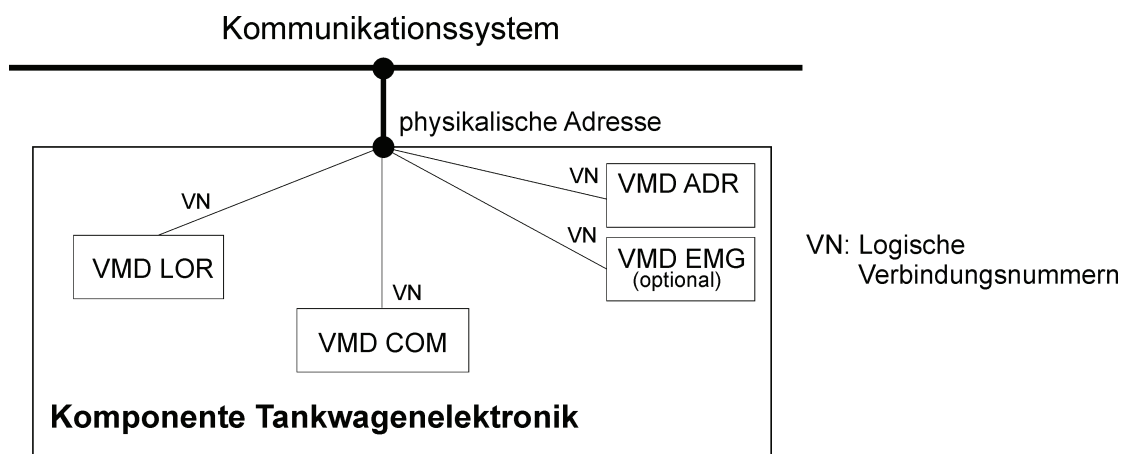


Bild 1 — Prinzipielle VMD-Struktur der Komponente Tankwagenelektronik

5.3 Ankopplung der Komponente Tankwagenelektronik

5.3.1 Drahtlose Ankopplung

5.3.1.1 Allgemeines

Für eine drahtlose Kommunikation zwischen Tankwagen und Tankstelle sind in dem entsprechenden Transportrahmen der gewählten Funkverbindung nur die Schicht-7-Telegramme einschließlich Verbindungsnummer zu übertragen.

Das Funkverfahren, die Zuweisung und Verwaltung von Knotenadressen ist nicht Gegenstand dieser Norm, sondern erfolgt in Absprache mit den interessierten Kreisen.

ANMERKUNG Gegenwärtig wird als Nachtrag zur DIN 26050-1 ein Verfahren zur drahtlosen Übertragung von Daten erarbeitet, das auf Internationalen Normen aufsetzt. Dieses Verfahren ist allgemeingültig für alle Komponenten der Tankstelle einsetzbar.

5.3.1.2 Struktur der Verbindung

Der Anschluss der Komponente Tankwagenelektronik über eine drahtlose Verbindung an das Kommunikationssystem muss mit einer Bridge erfolgen, siehe Bild 2. Die drahtlose Verbindung wird über Socket 1 in der Tankwagenelektronik und Socket 2 in der Bridge aufgebaut. Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass die Funkverbindung bereits besteht.

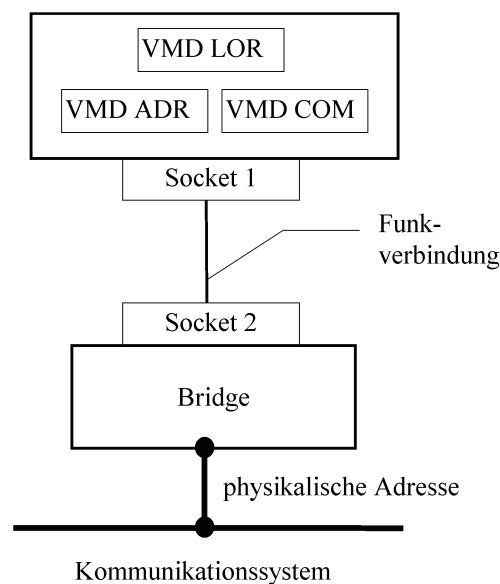


Bild 2 — Prinzip der drahtlosen Ankopplung eines TKW

Die Bridge erfüllt die Aufgabe der Transport-Protokollmaschine gegenüber dem Kommunikationssystem und dem Socket 2, so dass in der Verbindung entweder die komplette Schicht-2 des Tankstellenkommunikationssystems oder nur die Schicht-7-Anwendungstelegramme übertragen werden.

5.3.1.3 Spezielle Festlegungen für die ausschließliche Übertragung von Schicht-7-Anwendungstelegrammen

Die Schicht-7-Anwendungstelegramme zwischen der Komponente Tankwagenelektronik und anderen Komponenten des Kommunikationssystems einerseits und der Tankstellensteuerung andererseits beginnen mit dem ASCII-Zeichen DC4. Anwendungstelegramme zwischen der Komponente Tankwagenelektronik und der Bridge, die nicht über das Kommunikationssystem übertragen werden, beginnen mit dem ASCII-Zeichen DC2 nach DIN 66348-2. Die Komponente Tankwagenelektronik muss das VMD ADR enthalten. Die Bridge muss im Zusammenwirken mit der Komponente Tankwagenelektronik die erweiterte Adressierung nach DIN 66348-2 unterstützen.

5.3.1.4 Ablauf der Anschaltung der Tankwagenelektronik an das Kommunikationssystem

Die Bridge muss sich ohne angekoppelten TKW passiv am Bus verhalten, d. h. sie reagiert nicht auf das Adresspolling der Schicht 2. Zwischen Socket 1 und Socket 2 muss eine Funkverbindung aufgebaut werden, wenn ein TKW in den Empfangsbereich einfährt.

Nach erfolgreichem Aufbau der Verbindung muss die Bridge mit Adresse 31 oder einer fest vorkonfigurierten Adresse am Kommunikationssystem aktiv werden. Alle Anwendungstelegramme an die physikalische Adresse 31 werden mittels Funk an die Komponente Tankwagenelektronik übermittelt. Gleiches gilt für die entgegengesetzte Kommunikationsrichtung.

5.3.1.5 Adressumstellung

Die Adressumstellung muss über das VMD ADR der Komponente Tankwagenelektronik nach DIN 26050-1 mit folgenden zusätzlichen Festlegungen erfolgen:

Nachdem das VMD ADR den Verbindungsabbau bestätigt hat, muss die Komponente Tankwagenelektronik über die Funkverbindung der Bridge mit folgendem Telegramm die neu einzustellende physikalische Adresse mitteilen.

<DC2> <0> <E> <1> DEE-Basisadresse <US> DEE-Erweiterungsadresse <FS>

Sobald der Sendepuffer der Bridge in Richtung Tankstellensteuerung leer ist, d. h. das Verbindungsabbautelegramm des VMD ADR erfolgreich über das Kommunikationssystem an die Tankstellensteuerung übertragen wurde, muss die Umstellung der physikalischen Adresse der Bridge erfolgen.

Die Bridge muss dieses der Komponente Tankwagenelektronik über die Funkverbindung mit dem Anwendungstelegramm <DC2> <1> <E> <0> <2> <FS> mitteilen.

Die Adressumstellung muss nach dem Senden der Bestätigung des Verbindungsabbaus durch die Bridge innerhalb von 5 s erfolgen.

Wird der Verlust einer Funkverbindung durch Socket 2 festgestellt, muss sich die Transportprotokollmaschine sofort passiv am Bus verhalten. Alle Sende- und Empfangspuffer sind zu löschen.

Mehrere Komponenten Tankwagenelektronik, d. h. gleichzeitige Anwesenheit mehrerer TKW, können über eine Bridge angekoppelt werden, wenn diese in der Lage ist, mehrere Funkverbindungen zu verwalten und diesen eindeutige unterschiedliche physikalische Busadressen zuordnet. Die oben beschriebenen Abläufe gelten dann jeweils für eine physikalische Adresse mit einer zugehörigen Komponente Tankwagenelektronik.

5.3.2 Leitungsgebundene Ankopplung

Die leitungsgebundene Ankopplung ist der direkte Anschluss der Tankwagenelektronik mit einem Steckverbinder an das Schicht-2-Protokoll des Bussystems der Tankstelle ohne zusätzliche Protokollwandler. Die nach der Ankopplung verwendete Inbetriebnahmeadresse 31 kann von der TSS während der gesamten Anwesenheit eines TKW verwendet werden. In diesem Fall kann gleichzeitig nur ein TKW ankoppeln.

Bei der Ankopplung des TKW über leitfähige Schläuche oder über die Grenzwertgeberleitung ist E DIN EN 13616 : 1999-09, A.2.3 zu berücksichtigen.

6 Das VMD LOR

6.1 Allgemeines

Das VMD LOR enthält alle notwendigen und optionalen Variablen für den Datenaustausch mit einem Kommunikationspartner. Mit den optionalen Variablen kann der Leistungsumfang der Komponente Tankwagenelektronik erweitert werden.

6.2 Zustandsdiagramm des VMD LOR

Das Zustandsdiagramm des VMD LOR nach Bild 3 beschreibt die Abläufe von der Inbetriebnahme bis zur vollen Funktionsfähigkeit der Komponente Tankwagenelektronik der Modellversion 2.0.

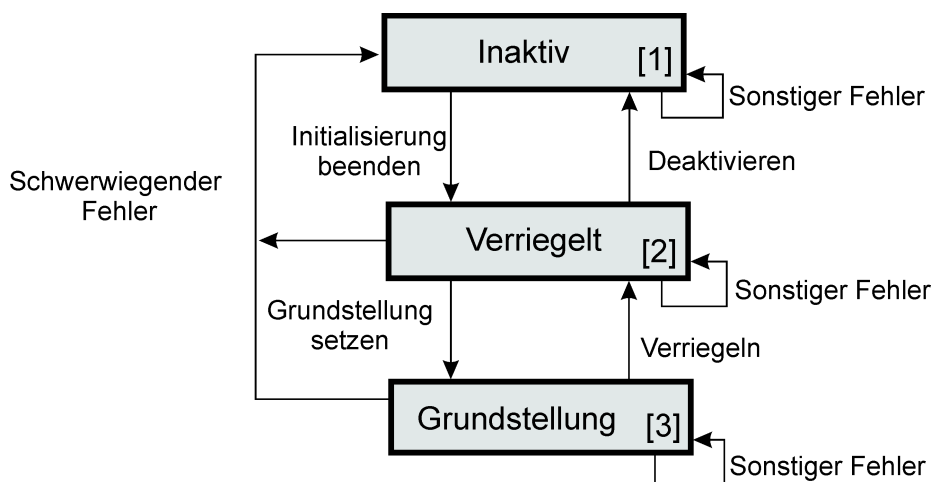


Bild 3 — Zustandsdiagramm des VMD LOR

6.3 Zustandsbeschreibung

Zustand „Inaktiv“ [1]

Zustand	Zustandsbeschreibung
Inaktiv	Die Komponente ist nicht funktionsfähig. Gründe dafür sind • fehlende Konfigurationsdaten, • eine gerade stattfindende Konfiguration, • ein Download-Vorgang oder • ein schwerwiegender Fehler.