

# Datenrekorder

## In-Dummy Datenerfassungsmodul

Typ DTI304.04,  
DTI304.08,  
DTI304.12

Der In-Dummy Datenrekorder der Typenserie DTI304... erfasst während eines Crashtests über Busleitungen digitalisierte Messwerte, welche dezentral und sensornah vom sogenannten DiMod (Digitalisierungsmodul) bereitgestellt werden und legt sie in einem zentralen Speicher ab. Die Datenübertragung vom Datenrekorder nach aussen sowie die Kommunikation vom und zum Datenrekorder erfolgt über ein einzelnes Systemkabel. Dieses Systemkabel, mit dem alle Systeme, Kameras eingeschlossen, während des Crashtests zeitsynchron arbeiten, führt standardmässig eine 48 V (36 ... 70 V) Spannungsversorgung, eine 100 Base-T Ethernetverbindung sowie einen RS485 Bus für den Triggerimpuls (T-Null) und das 1 kHz Signal zur Synchronisation.

- Ausführung als 4-, 8- und 12-Porttyp zum Anschluss von 48, 96 oder 144 Messkanälen (Typen DTI304.04, DTI304.08 und DTI304.12)
- Jeder Port ist zur Speisung der angeschlossenen Sensoren und Aufnahme der Messsignale mit einem RS485 Busanschluss versehen
- Zentraler Speicher mit einer Kapazität für mehr als 60 s Messdatenerfassung bei 20 kHz Abtastfrequenz
- Pufferung des Speicherinhalts zur Datensicherung mittels internem Lithium-Akku für mehr als 48 Stunden
- Externe Datenübertragung und Kommunikation über Ethernetanschluss mit 100 Mbit/s

### Beschreibung

Der Datenrekorder bildet seitens der DTI-Technologie (Digital Transducer Interface) das Kernelement im Bereich der In-Dummy Messdatenerfassung. Abhängig von der Ausführung kann der Datenrekorder zur Messwerterfassung von 48, 96 oder 144 DiMod-Kanälen herangezogen werden. Dazu sind bei den ersten beiden Varianten 19-polige Steckverbinder mit jeweils 4 DTI-Ports am Datenrekorder angebracht. Bei Variante drei kommen 30-polige Steckverbinder mit jeweils 6 DTI-Ports zum Einsatz. An jeden Port können über den DTI-Bus bis zu 12 DiMod-Kanäle angeschlossen werden. Für die Stromversorgung auf dem angeschlossenen DTI-Bus hat jeder DTI-Port seinen eigenen kurzschluss sicheren Regler, der die Ausgangsspannung auf 5,7 V einstellt und maximal 500 mA liefern kann. Mit der eingestellten Spannung von 5,7 V verbleiben 0,6 V Spannungsreserve auf dem DTI-Buskabel, was bei voller Belastung für eine Länge von 5 m reicht – Standard-Leitungsquerschnitt vorausgesetzt. Des Weiteren hat jeder DTI-Port einen eigenen RS485 Treiber und Empfänger für die Datenübertragung auf dem Bus.



### Technische Daten

#### Datenrekorder

Typ DTI304...		.04	.08	.12
DTI Ports		4	8	12
Messkanäle		48	96	144
Aufnahmezeit	s	60	60	65
Trigger		T-Null	T-Null	T-Null
Synchronisation	Hz	1 000	1 000	1 000
Kommunikation				
RS485	Mbit/s	6	6	6
Ethernet	Mbit/s	100	100	100
Speicher	MByte	128	256	384
Betriebsspannung	V	5,7	5,7	5,7
Gewicht, ca.	Gramm	100	145	140
Abmessungen (LxBxH)	mm	56x43x36	56x63x36	78x50x25
Pufferbatterie Speicher				
Typ		Lithium-Polymer	Lithium-Polymer	Lithium-Polymer
Pufferzeit	h	>48	>48	>48

#### USV-Stromversorgung

Typ DTI304...		.01	.02	V.02
Akkutyp		Lithium-Polymer	Lithium-Polymer	Lithium-Polymer
Betriebsspannung	V	36 ... 70	36 ... 70	36 ... 70
Pufferzeit	min.	>10	>10	>10
Akku				
Spannung	V	7	7	7
Kapazität	mAh	360	740	740
Leistung	W	15	25	25

### Beschreibung (Fortsetzung)

Um eine unterbrechungsfreie Messwerterfassung auch bei Ausfall der Hauptstromversorgung zu gewährleisten, kann jeder Datenrekorder nur über eine USV-Stromversorgung betrieben werden. Die USV-Stromversorgungen sind mittels Lithium-Polymer-Akkus gepuffert, wobei der Akku hardwaremässig auf Über- und Unterspannung überwacht wird. Das Laden der Akkus erfolgt spannungsbegrenzt, alle Komponenten werden dabei mittels I2C-Bus vom Prozessor des Datenrekorders überwacht und gesteuert. Sowohl Ladungsbilanz als auch Akkukapazität lassen sich abfragen.

Der Akkubetrieb wird nur in der eigentlichen Messphase durch Einschalten eines Linearreglers, der 5,7 V bereithält, über einen FET-Schalter aktiviert, sobald die Eingangsspannung am Eingang der USV-Stromversorgung unter 36 V fällt. Das Zurückschalten in den Normalbetrieb mit nominell 48 V Speisung kann nur unter Kontrolle des Prozessors vom Datenrekorder aktiviert werden. Damit wird verhindert, dass Störungen aufgrund von unsauberer Einspeisung im Messbetrieb auftreten.

### Anwendung

Die Datenrekorder der Typenserie DTI304... sind zum direkten Einbau in "Anthropomorphic Test Devices" (Crashtest-dummies) konzipiert und werden zusammen mit der USV-Stromversorgung möglichst zentral und symmetrisch in diese eingebaut. Sie erfassen die Messdaten während des Crashversuchs und speichern die dezentral aufbereiteten und digitalisierten Messwerte in einem dafür vorgesehenen RAM-Speicher. Die sensornahen Digitalisierungsmodule sind dabei über Busleitungen mit dem zentral eingebauten Crashrekorder verbunden. Das Buskonzept hat den Vorteil, dass nur eine minimale Verkabelung im Dummy erforderlich wird. Dabei handelt es sich um einen 4-Draht-Bus mit zwei Leitungen für die Stromversorgung der Sensorik sowie zwei Leitungen für die Datenübertragung mit 6 Mbit/s im differentiellen RS485-Format. Das Auslesen der Daten erfolgt nach dem Crashversuch über eine entsprechende Ethernetverbindung.

Es muss dafür Sorge getragen werden, dass mit dem Einbau des Datenrekorders und der USV-Stromversorgung in den Dummy an geeigneter Stelle weder die mechanischen noch die dynamischen Eigenschaften des Dummies beeinträchtigt werden. Hierzu ist eine sehr hohe Integration sowie eine sehr kleine und leichte Bauweise der Geräte anzustreben. Die Stromversorgung sowie die Datenverarbeitungselektronik wurden so ausgelegt, dass sie in etwa gleich grosses Bauvolumen haben. Dabei hat es sich als günstig herausgestellt, diese beiden Funktionsgruppen in getrennten Gehäusen unterzubringen, die sich dann symmetrisch im Dummy, z.B. an der Wirbelsäule des Dummies, befestigen lassen.

Für die Datenrekorder Typ DTI304.04 und Typ DTI304.08 und deren USV-Stromversorgung wurde speziell ein L-förmiger Aufbau gewählt, um so mit den Steckverbindern und Kabelabgängen eine sehr kompakte Bauform realisieren zu können. Die Gehäuseformen sind vornehmlich an die Steckverbinder angepasst, weil diese das grösste Bauvolumen in Anspruch nehmen.

Der Aufbau des Datenrekorder vom Typ DTI304.12 und dessen USV-Stromversorgung wurde an die Einbauverhältnisse beim WorldSID Dummy angepasst und bietet eine sehr kompakte Bauform. Intern sind die Platinen mit sog. Flexverbindern aufgebaut, an welche die Steckverbinder und Verbindungskabel ohne weitere Zwischenverdrahtung direkt angeschlossen werden können. Dies erhöht die Betriebssicherheit.

Die Kombination von Steckverbindern und Kabelabgängen aussen an den Geräten ist so konzipiert, dass sich eine leichte Montage und Austauschbarkeit ergibt. Die Belegung der Kabel und Steckverbinder sind bei allen Rekorderbauformen funktionskompatibel. Die Bauformen der Datenrekorder lassen sich in nahezu alle Dummyausführungen einbauen.

### Varianten im Überblick

Typ DTI304...		.04	.08	.12
Messkanäle	Anzahl	48	96	144
Speicher	MByte	128	256	384
Volumen, ca.	cm <sup>3</sup>	48	85	97
Gewicht, ca.	Gramm	100	145	140

### Mitgeliefertes Zubehör

- Systemkabel für Datenrekorder und USV-Stromversorgung

### Typ Nr.

auf Anfrage

### Zubehör (optional)

- Stromversorgung für Typ DTI304.04
- Stromversorgung für Typ DTI304.08
- Stromversorgung für Typ DTI304.12

### Typ Nr.

DTI304.01  
DTI304.02  
DTI304V.02

### Bestellschlüssel

#### Varianten

Typ DTI304.04	.04
Typ DTI304.08	.08
Typ DTI304.12	.12

Typ DTI304

