

Einstell- und Diagnosegerät
als MP-Bus-Tester.

- Anschluss im Schaltschrank
- MP/PP-Anschluss



Kurzbeschreibung

Anwendung Das Einstellgerät ZTH... ermöglicht die effiziente Diagnose und Einstellung von Antrieben und Volumenstromreglern. Als Zusatzfunktion ist ein MP-Bus-Tester eingebaut, welcher die folgenden Punkte überprüft:

- Spannungsversorgung auf MP-Bus
- Ermittlung der aktiven Teilnehmer (Slaves)
- Ermittlung der nicht angesprochenen Teilnehmer (Slaves)
- Ermittlung der nicht antwortenden Teilnehmer (Slaves)
- Auswertung der Datenkommunikation (Anzahl Telegramme und Fehlerrate)
- Ermittlung der MP-Signalpegel (High / Low)

Hinweis

Der MP-Bus-Tester eignet sich nicht für die Überprüfung der Verdrahtung durch den Elektroinstallateur.

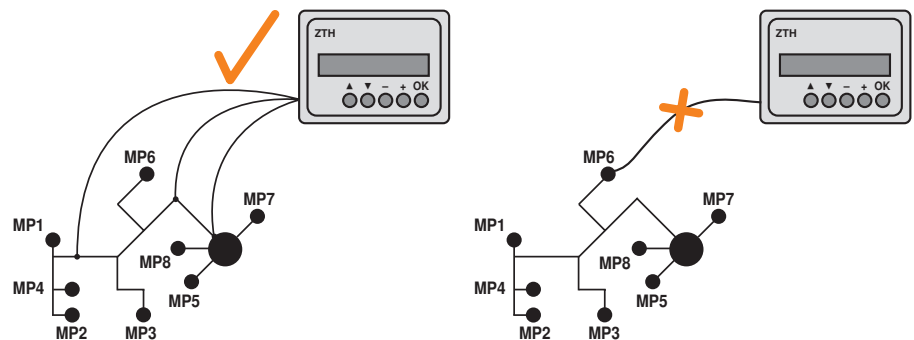
Das ZTH... als MP-Bus-Tester wird bei laufendem Bus-Betrieb als Monitor (passiv) eingesetzt, d.h. der MP-Master muss gleichzeitig mit den MP-Slaves kommunizieren. Alternativ kann das BELIMO PC-Tool im Scan-Modus als MP-Master eingesetzt werden.

Anschluss und Speisung

Der Anschluss erfolgt im Schaltschrank oder an einem beliebigen Ort auf dem MP-Bus. Die lokale Servicebuchse eines Antriebs kann nicht verwendet werden!

Einschränkung

Der Anschluss an die lokale Servicebuchse eines Antriebs ist nicht möglich.



Bedienanleitung Diese Bedienanleitung beschreibt die Zusatzfunktion «MP-Bus-Tester» des Einstellgerätes ZTH... und ist eine ergänzende Dokumentation zu ZTH...

Zusätzliche Informationen Für eine detaillierte Beschreibung und die «Technischen Daten» des ZTH... verweisen wir auf die separate Produktdokumentation unter www.belimo.eu | Dokumentation | Bus- und System-Integration.

Für zusätzliche Informationen über die MP-Bus-Technologie, den MP-Produkten und dem verfügbaren Zubehör siehe www.belimo.eu | Dokumentation | Bus- und System-Integration.

Sicherheitshinweise



- Das Gerät darf nicht für Anwendungen ausserhalb des spezifizierten Einsatzbereiches, insbesondere nicht in Flugzeugen und jeglichen anderen Fortbewegungsmitteln zu Luft, verwendet werden.
- Nur für Anschluss an Belimo MP-Bus mit 24 V Schutzkleinspannung geeignet.

Elektrische Installation

Anschluss	Anschluss an	Kabeltyp und Bestellbezeichnung	
Klemmen	ZK2-GEN		weiss - 1 ⊕ GND blau - 2 ⊕ ~/+ 3 ⊕ türkis - 5 ⊕ PP
Toolstecker von: • ZN230-24MP • BKN230-24MP • UK24LON • UK24EIB	ZK4-GEN		ZK4-GEN 1 ⊕ GND blau 2 ⊕ ~/+ 3 ⊕ 5 ⊕ PP

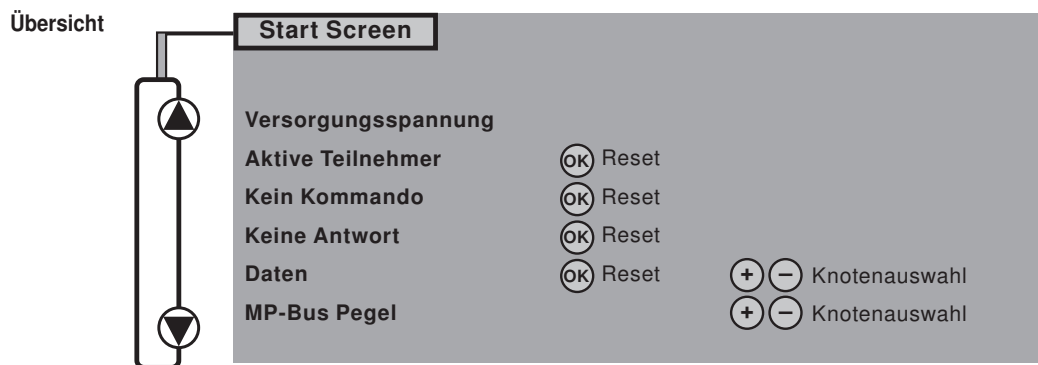
Konfigurationsmenü

Im Konfigurationsmenü wird die Sprache gewählt und die Funktion «MP-Bus-Tester» gestartet.

Konfigurationsmenü starten	
Aktion	Taste (OK) gedrückt halten und gleichzeitig MP-Bus anschliessen, d.h. Kabel am ZTH-.. einstecken.
Reaktion	Anzeige «Configuration menu» erscheint
weiter mit	Taste (▼) drücken bis Menü-Eintrag «Start MP-Tester» erscheint
anschliessend	Taste (OK) drücken

Im Konfigurationsmenü kann zusätzlich die Spracheinstellung (Deutsch / Englisch) erfolgen. Die restlichen Menüpunkte sind für die Funktion «MP-Bus-Tester» nicht relevant.

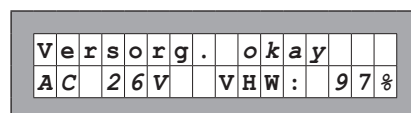
Bedienmenü



Mit der Taste OK werden die aktuellen Resultate gelöscht und die jeweilige Überprüfungssequenz neu gestartet. In den Testschritten «Daten» und «MP-Bus Pegel» kann mit den Tasten + und – jeder Knoten einzeln überprüft werden.

Anzeige Die Anzeige der einzelnen Testschritte beinhaltet immer eine Beurteilung **Okay** oder **Fehler**, weshalb auf ein Vergleich mit den spezifizierten Limiten verzichtet werden kann.

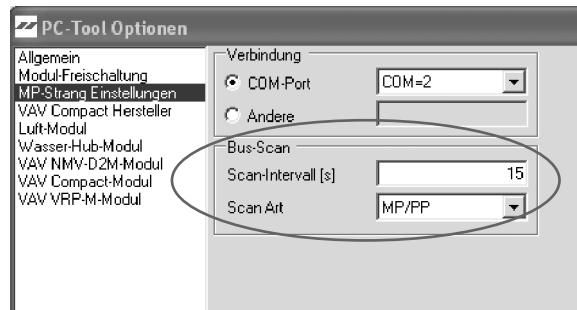
Hinweis
In den nachfolgenden Anzeige-Beispielen stellen die Elemente in kursiver Schrift Messresultate dar.



Testschritte

Voraussetzung Für eine vollständige Überprüfung des MP-Strangs muss der MP-Master mit allen angeschlossenen Slaves aktiv kommunizieren, d.h. die Slaves müssen periodisch MP-Kommandos (Anfragen) vom Master erhalten. Beim Fehlen des MP-Masters kann das BELIMO PC-Tool im Scan-Modus eingesetzt werden. Für eine aussagekräftige Diagnose wird ein Scan-Intervall von ≤ 15 Sekunden empfohlen.

Einstellung Scan-Intervall am PC-Tool



Hinweis

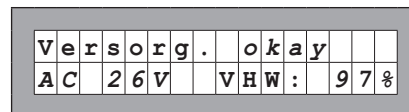
Der MP-Bus-Tester eignet sich nicht für die Überprüfung der Verdrahtung durch den Elektroinstallateur.

Es wird empfohlen, den MP-Bus-Tester im ersten Schritt beim Schaltschrank an den MP-Strang anzuklemmen. Bei Bedarf kann die Überprüfung an verschiedenen Stellen des MP-Strangs wiederholt werden.

1. Testschritt Spannungsvorsorgung auf MP-Bus

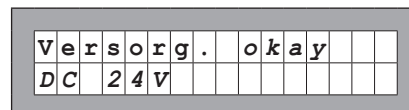
Dieser Testschritt misst die Spannungsversorgung auf dem MP-Bus, welche entweder AC oder DC sein kann. Bei der 2-Draht-Variante des MP-Bus (GND, MP) kann dieser Test nicht durchgeführt werden, da hier lediglich die lokale Speisung (z.B. BKN230-24MP oder UK24LON) gemessen wird.

Beispiel: MP-Bus mit AC-Speisung, Verhältnis zwischen positiver und negativer Halbwellen (VHW) beträgt 97%



Genauigkeit: ± 1.0 V sofern VHW > 95 %

Beispiel: MP-Bus mit DC-Speisung



Genauigkeit: ± 0.5 V

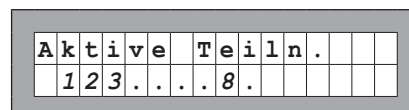
Mögliche Ursachen für Probleme:

- Trafo / Netzgerät zu klein dimensioniert
- Falsche Kabeldimension
- Lange Leitungslängen
- Schlechte Klemmverbindungen

2. Testschritt Ermittlung der aktiven Teilnehmer (Slaves)

Der Test ermittelt, welche Teilnehmer mit dem MP-Master kommunizieren. Slaves, welche vom Master keine Anfrage erhalten oder diese nicht beantworten werden nicht aufgeführt.

Beispiel: Teilnehmer mit Adressen MP1, MP2, MP3 und MP8 kommunizieren mit MP-Master



Legende	
1 ... 8, P	Teilnehmer aktiv
.	Teilnehmer inaktiv (keine Anfrage und / oder keine Antwort)

Mögliche Ursachen für Probleme:

Es sind die Testschritte 3. & 4. durchzuführen, bevor eine Aussage zu den nicht aktiven Teilnehmern möglich ist.

Testschritte
(Fortsetzung)
3. Testschritt Ermittlung der nicht angesprochenen Teilnehmer (Slaves)

Dieser Testschritt ermittelt die Teilnehmer, welche vom Master keine Anfrage erhalten. Der Test beinhaltet eine Zeitüberwachung der Kommandos. Ein Wechseln der Anzeige bei einem bestimmten Knoten weist somit auf seltene Anfragen seitens MP-Master hin, was nicht zwingend ein Problem sein muss. (Beispiel: MP-Master überprüft periodisch nicht benutzte MP-Adressen, um Konfigurationsänderungen zu detektieren.)

Beispiel: Teilnehmer mit Adressen MP7, MP8 und PP erhalten vom MP-Master keine Anfragen/Kommandos

K	e	i	n	K	o	m	m	a	n	d	o				
.	7	8	P							

Legende	
1 ... 8, P	Teilnehmer ohne Anfrage des MP-Masters
.	Teilnehmer erhält Anfrage

Mögliche Ursachen für Probleme:

- Teilnehmer im MP-Master nicht konfiguriert
- MP-Master deaktiviert

4. Testschritt Ermittlung der nicht antwortenden Teilnehmer (Slaves)

Dieser Test ermittelt die Teilnehmer, welche die Anfragen des MP-Masters nicht beantworten. Der Test beinhaltet eine Zeitüberwachung. Wird für eine MP-Adresse weder ein Punkt noch eine Ziffer dargestellt, wurde der Knoten vom MP-Master innerhalb der Zeitgrenze nicht angefragt.

Beispiel: Teilnehmer mit Adressen MP4 ... MP8 antworten nicht, Adresse PP wird nicht angefragt

K	e	i	n	e	A	n	t	w	o	r	t				
.	.	.	.	4	5	6	7	8							

Legende	
1 ... 8, P	Teilnehmer beantwortet Kommandos des MP-Masters nicht
.	Teilnehmer beantwortet Anfrage
Leerschlag	Teilnehmer hat während 20 Sekunden keine Anfrage erhalten

Mögliche Ursachen für Probleme:

- Teilnehmer im Master falsch konfiguriert
- Teilnehmer nicht oder falsch adressiert
- Teilnehmer nicht angeschlossen
- Teilnehmer nicht gespeist

5. Testschritt Auswertung der Datenkommunikation

Dieser Testschritt wertet die Datenkommunikation auf Stufe Telegramm aus. Es wird sowohl die Anzahl Telegramme als auch die Telegrammkorrektheit (Checksumme, Zeitüberschreitung) überprüft. Die Anzahl Telegramme pro Teilnehmer ist unterschiedlich und massgeblich vom Funktionsprofil der Teilnehmer abhängig. VAV-Regler weisen beispielsweise einen grösseren Informationsumfang als Klappen-/Ventilantriebe auf, weshalb mit diesem Knoten-Typ üblicherweise mehr kommuniziert wird.

Beispiel: Hauptansicht mit Anzahl der korrekten Telegramme, 13 Telegramme für bzw. von MP3 sind fehlerbehaftet

D	a	t	e	n			O	k	:	1	0	3	7	8	
F	e	h	l	e	r	:	M	P	3	=				1	3

Die registrierten fehlerbehafteten Telegramme werden für die Knoten (MP1...MP8, PP und MA) einzeln ausgewiesen.

Die absolute Fehleranzahl muss immer im Verhältnis zu der Gesamtanzahl Telegramme respektive der Anzahl Telegramme pro Knoten beurteilt werden. Fehlerbehaftete Telegramme werden von den Knoten (Master / Slaves) ignoriert und die MP-Kommandos vom Master bei Bedarf wiederholt, weshalb tiefe Fehlerraten (< 5%) keine weiteren Abklärungen benötigen. Nur bei hohen Fehlerraten oder ausgewiesenen Kommunikationsschwierigkeiten soll eine Detailanalyse mit dem MP-Monitor erfolgen.

Mit den Tasten + und – kann die Anzahl Telegramme pro Knoten (Master/Slaves) überprüft werden. Die Telegramme werden in Anfragen und Antworten unterteilt.

Testschritte

(Fortsetzung)

Beispiel: Anzahl Telegramme (Anfragen und Antworten) des Masters

>	M	A	<	A	n	f	:	6	7	8
				A	n	t	w	:	5	9

Beispiel: Teilnehmer mit Adresse MP2 beantwortet keine Anfragen (Antw = 0)

>	M	P	:	2	<	A	n	f	:	7	8
						A	n	t	w	:	0

Mögliche Ursachen für Probleme:

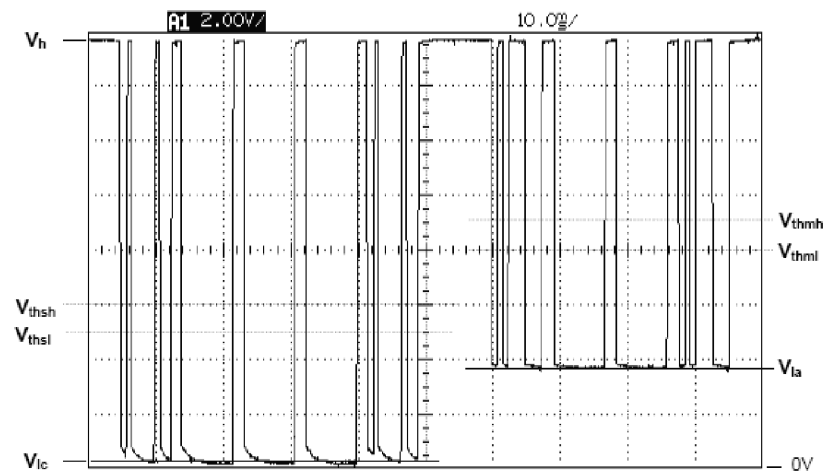
- Eine hohe Fehlerrate kann auf ungenügende Signalpegel hinweisen (siehe Testschritt 6).
- Der verwendete MP-Befehlssatz ist nicht mit dem Teilnehmer kompatibel.
- Ein vom MP-Master erwarteter Antrieb ist nicht angeschlossen oder nicht adressiert (siehe Testschritt 4).

6. Testschritt Ermittlung der MP-Signalpegel (High / Low)

Bei diesem Testschritt werden die Pegel des MP-Signals (U5) gegenüber GND gemessen und mit den Grenzwerten der Protokollspezifikation verglichen. Folgende Werte werden überprüft:

- Signalpegel HIGH (identisch bei Kommando und Antwort-Telegramm)
- Signalpegel LOW bei Kommando-Telegramm des Masters
- Signalpegel LOW bei Antwort-Telegramm der Slaves (MP1 ... MP8, PP)

Die Signalpegel können an einem beliebigen Ort gemessen werden. Es empfiehlt sich, Messungen an unterschiedlichen Positionen vorzunehmen (z.B. Schaltschrank und Bus-Ende).

Beispiel: Kommando- und Antwort-Telegramm**Legende**

V_h	Signalpegel HIGH
V_{lc}	Signalpegel LOW Kommando
V_{la}	Signalpegel LOW Antwort

In der Hauptansicht wird der Signalpegel HIGH dargestellt und bewertet. Der HIGH Pegel nimmt mit der Anzahl angeschlossener MP-Slaves ab und darf nicht zu tief sein.

M	P	-	B	u	s		P	e	g	e	l
1	4	.	5	V			O	k	a	y	

Mit der + und – Taste können die LOW Pegel des Masters und der Slaves überprüft werden. Die LOW Pegel dürfen nicht zu hoch sein.

Testschritte

(Fortsetzung)

Beispiel: Signalpegel LOW Kommando (bei Master)

>	M	A	<			O	k	a	y		
S	i	g	n	a	l	:		0	.	0	V

Beispiel: Signalpegel LOW Antwort (bei MP1)

>	M	P	:	1	<			O	k	a	y
S	i	g	n	a	l	:		3	.	3	V

Beispiel: Signalpegel LOW Antwort (bei MP2), Teilnehmer antwortet nicht

>	M	P	:	2	<			F	e	h	l	e	r
S	i	g	n	a	l	:		1	4	.	4	V	

Mögliche Ursachen für Probleme:

- Falsche Kabeldimension
- Lange Leitungslängen
- Teilnehmer antwortet nicht, d.h. angezeigter LOW Pegel entspricht HIGH Pegel

MP-Bus-Totalausfall

Bei einem MP-Bus-Totalausfall kann mit dem MP-Bus-Tester keine Aktivität festgestellt werden. Es werden weder Anfragen des Masters noch Antworten der Slaves registriert.

Im Falle eines Totalausfalls der MP-Bus-Kommunikation sind die folgenden Punkte zu überprüfen:

- MP-Master vom Bus abtrennen und mit MP-Bus-Tester die Master-Aktivität isoliert sicherstellen
- Bei allen Teilnehmern ist die Verdrahtung zu überprüfen:
 - Anschlussdraht 1 (⊥ / −) ist korrekt mit dem Bus verdrahtet
 - Anschlussdrähte 1 (⊥ / −) und 2 (~ / +) sind nicht vertauscht

Weitere Überprüfungen

Für die Diagnose und Funktionsüberprüfung des MP-Bus und der angeschlossenen Antriebe sind ergänzend und / oder alternativ auch folgende Überprüfungen sinnvoll:

MP-Monitor

Der MP-Monitor wird mit dem BELIMO PC-Tool installiert und kann direkt oder via PC-Tool gestartet werden. Je nach Art der Überprüfung kann der MP-Monitor im Applikations-Modus oder im Kommando-Modus betrieben werden. Der Einsatz des Monitors hat keinen Einfluss auf die Systemfunktion (passiver Teilnehmer).

BELIMO PC-Tool

Mit dem PC-Tool im Scan-Modus wird der installierte MP-Master temporär mit einem «normierten» MP-Master ersetzt.

MP-Master

Bei den freiprogrammierbaren MP-Mastern ist die Programmierung (Applikationsprogramm) zu überprüfen. Speziell ist das korrekte Mapping der MP-Adressen auf die Funktionsbausteine zu beachten und die Version der eingesetzten Komponenten (z.B. Bausteinbibliothek) zu überprüfen.

Installation

Die Installation ist auf Verdrahtungsfehler und lose Klemmenbefestigung (Wackelkontakt) zu überprüfen. Gleichzeitig ist nach möglichen EMV-Störquellen (Antennen, Frequenzumformer, ...) im Bereich des MP-Netzwerks zu achten.