

Dokumentation

ZB8610

Lüftermodul für EtherCAT- und Busklemmen

Version: 1.6
Datum: 07.08.2017

BECKHOFF

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	5
1.1	Hinweise zur Dokumentation	5
1.2	Sicherheitshinweise	6
1.3	Ausgabestände der Dokumentation	7
2	Produktübersicht	8
2.1	Einführung	8
2.2	Technische Daten	10
2.3	Montage und Demontage	11
2.4	LED-Anzeige und Anschluss	17
2.5	Grundlagen zur Funktion und Inbetriebnahme	18
3	Anhang	19
3.1	UL-Hinweise	19
3.2	Support und Service	20

1 Vorwort

1.1 Hinweise zur Dokumentation

Zielgruppe

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, das mit den geltenden nationalen Normen vertraut ist.

Zur Installation und Inbetriebnahme der Komponenten ist die Beachtung der Dokumentation und der nachfolgenden Hinweise und Erklärungen unbedingt notwendig.

Das Fachpersonal ist verpflichtet, für jede Installation und Inbetriebnahme die zu dem betreffenden Zeitpunkt veröffentlichte Dokumentation zu verwenden.

Das Fachpersonal hat sicherzustellen, dass die Anwendung bzw. der Einsatz der beschriebenen Produkte alle Sicherheitsanforderungen, einschließlich sämtlicher anwendbaren Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen erfüllt.

Disclaimer

Diese Dokumentation wurde sorgfältig erstellt. Die beschriebenen Produkte werden jedoch ständig weiter entwickelt.

Wir behalten uns das Recht vor, die Dokumentation jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten und zu ändern.

Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Dokumentation können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Produkte geltend gemacht werden.

Marken

Beckhoff®, TwinCAT®, EtherCAT®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC® und XTS® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH.

Die Verwendung anderer in dieser Dokumentation enthaltenen Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Bezeichnungen führen.

Patente

Die EtherCAT-Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente: EP1590927, EP1789857, DE102004044764, DE102007017835 mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.

Die TwinCAT-Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente: EP0851348, US6167425 mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.



EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland

Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.

Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

1.2 Sicherheitshinweise

Sicherheitsbestimmungen

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise und Erklärungen!
Produktspezifische Sicherheitshinweise finden Sie auf den folgenden Seiten oder in den Bereichen Montage, Verdrahtung, Inbetriebnahme usw.

Haftungsausschluss






Die gesamten Komponenten werden je nach Anwendungsbestimmungen in bestimmten Hard- und Software-Konfigurationen ausgeliefert. Änderungen der Hard- oder Software-Konfiguration, die über die dokumentierten Möglichkeiten hinausgehen, sind unzulässig und bewirken den Haftungsausschluss der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

Qualifikation des Personals

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs-, Automatisierungs- und Antriebstechnik, das mit den geltenden Normen vertraut ist.

Erklärung der Symbole

In der vorliegenden Dokumentation werden die folgenden Symbole mit einem nebenstehenden Sicherheitshinweis oder Hinweistext verwendet. Die Sicherheitshinweise sind aufmerksam zu lesen und unbedingt zu befolgen!

 GEFAHR	<p>Akute Verletzungsgefahr!</p> <p>Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, besteht unmittelbare Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!</p>
 WARNUNG	<p>Verletzungsgefahr!</p> <p>Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, besteht Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!</p>
 VORSICHT	<p>Schädigung von Personen!</p> <p>Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, können Personen geschädigt werden!</p>
 Achtung	<p>Schädigung von Umwelt oder Geräten</p> <p>Wenn der Hinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, können Umwelt oder Geräte geschädigt werden.</p>
 Hinweis	<p>Tipp oder Fingerzeig</p> <p>Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die zum besseren Verständnis beitragen.</p>

1.3 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Kommentar
1.6	- Update Kapitel „Inbetriebnahme“
1.5	- Update Kapitel „Technische Daten“
1.4	- Update Kapitel „Technische Daten“
1.3	- Update Kapitel „Grundlagen zur Funktion und Inbetriebnahme“
1.2	- Ergänzungen
1.1	- Ergänzungen
1.0	- Ergänzungen, 1. Veröffentlichung
0.1	- Vorläufige Dokumentation für ZB8610

2 Produktübersicht

2.1 Einführung

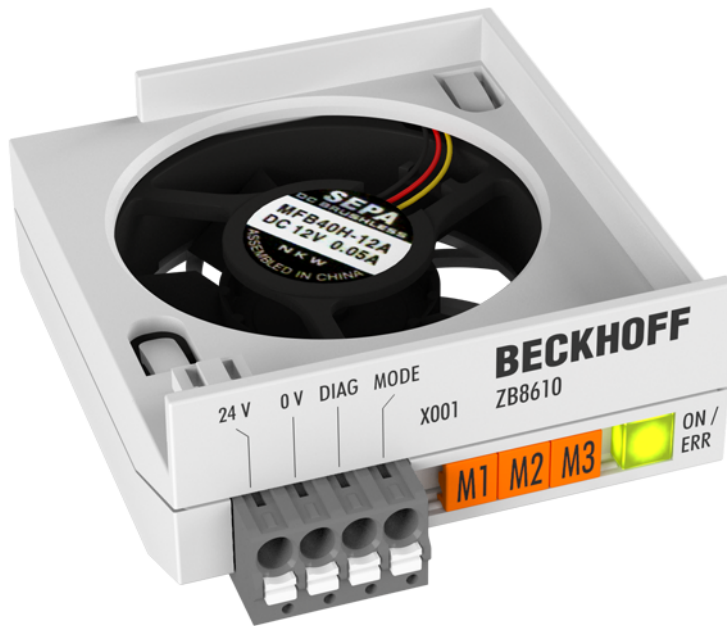


Abb. 1: ZB8610

Lüftermodul für EtherCAT- und Busklemmen

Das Lüftermodul ZB8610 dient zur forcierten Luftzirkulation innerhalb des Klemmgehäuses und sorgt für einen besseren Wärmeabtransport aus dem Gehäuse. Es erweitert den thermischen Einsatzbereich der EtherCAT-Klemmen (ELxxxx) und Busklemmen (KLxxxx) und bietet viele neue Anwendungsmöglichkeiten. Das Modul wird an der Unterseite des Klemmenstrangs installiert und deckt eine Breite von vier Standardklemmen ab (4 x 12 mm). Es besteht aus dem Lüfter, einer Montage-Kassette, einer Klemmleiste (24 V DC, 0 V DC, Diag, Mode) und einem Halter zur Fixierung an die unterschiedlichen Klemmgehäuse (siehe Abb. „Komponenten des ZB8610“).

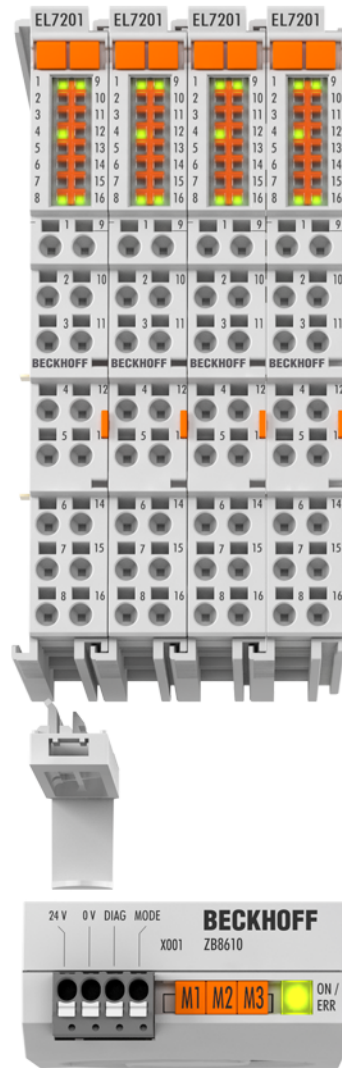


Abb. 2: Komponenten des ZB8610

2.2 Technische Daten

Technische Daten	ZB8610
Anzahl Kanäle	1 Lüfter
Nennspannung	24 V DC (-15 %/+20 %)
Stromaufnahme (bei 24 V Betriebsspannung)	ca. 45 mA
Betriebsarten	temperaturgeregelt, volle Geschwindigkeit, frequenzgeregelt
Drehfrequenz Lüfter	in 9 Stufen über Frequenz einstellbar (1...9 Hz), max. ~5.500 U/min
Diagnose, max. Ausgangsstrom	Lüfter defekt, 15 mA
Lebensdauer	typ. MTBF = 280.000 h @ 20 °C
Besondere Eigenschaften	Leistungssteigerung sowie Erweiterung der Betriebstemperatur für diverse Klemmen
Abmessungen (B x H x T)	47 mm x 22 mm x 55 mm
Gewicht	32 g (inkl. Halter)
Betriebs-/Lagertemperatur	-25...+70 °C/-40...+85 °C
Relative Feuchte	95 % ohne Betauung
Schwingungs-/Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6/EN 60068-2-27
EMV-Festigkeit/-Ausendung	gemäß EN 61000-6-2/EN 61000-6-4
Schutzart/Einbaulage	IP 20/siehe Kapitel „Montage/Demontage [► 11]“
Zulassung	CE cULus [► 19]

2.3 Montage und Demontage

Das Lüftermodul ZB8610 wird mit der als Zubehör mitgelieferten „Halterung 8 Kanal /16 Kanal Lüftermodul“ (s. Abb.) auf einen 48mm breiten Klemmenverbund der Beckhoff Standard bzw. High-Density (HD)-Klemmen aufgerastet.



Abb. 3: Halterung Lüftermodul, 8 Kanal

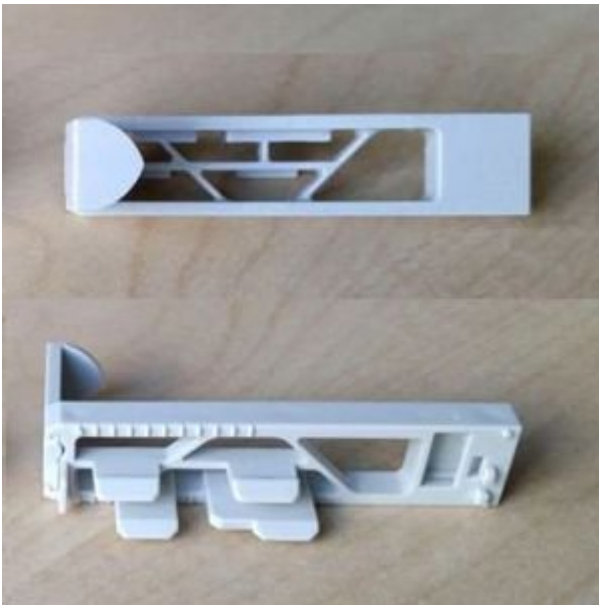


Abb. 4: Halterung Lüftermodul, 16 Kanal

Die Breite der einzelnen Klemmen darf dabei 12mm (einfache Breite) oder 24mm (doppelte Breite) oder eine Kombination aus beiden sein.

Die beispielhafte Montage des ZB8610 ist im Folgenden beschrieben.



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Stromschlag und Beschädigung des Gerätes möglich!

Setzen Sie das Busklemmen-System in einen sicheren, spannungslosen Zustand, bevor Sie mit der Montage, Demontage oder Verdrahtung der Busklemmen beginnen!

Montage

1. Setzen Sie die zu belüftenden Klemmen in einem Verbund von 48mm Breite zusammen und rasten Sie den Halter linksseitig wie in Abb. „Einrasten es Halters für Lüftermodul“ in die unteren Belüftungsausparungen der ersten zu belüftenden Klemme ein.



Abb. 5: Einrasten des Halters für Lüftermodul

Nach einem deutlichen Klickgeräusch ist der Halter korrekt eingerastet.



Abb. 6: Korrekt eingerasteter Halter, Frontansicht



Abb. 7: Korrekt eingerasteter Halter, Seitenansicht

2. Schieben Sie das Lüftermodul wie in Abb. „Anbringen des Lüftermoduls“ auf den Halter. Die Haltenase und die Aussparung (s. Abb. „Lüftermodul mit Aussparung über Haltenase schieben“) am Lüftermodul passen ineinander und schließen nach unten bündig ab.

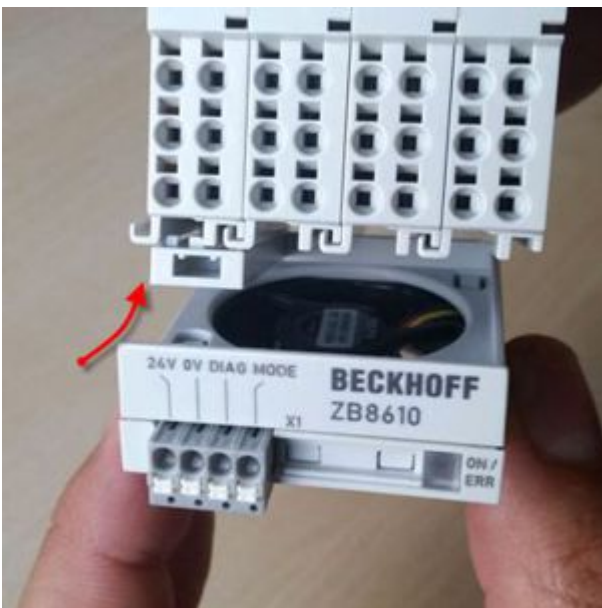


Abb. 8: Anbringen des Lüftermoduls



Abb. 9: Lüftermodul mit Aussparung über Haltenase schieben

3. Stellen Sie sicher, dass die Rastnase wie in Abb. „Rastnase in Nut schieben“ bis zum Klickgeräusch in die Nut geschoben wird. Das Lüftermodul ist nun korrekt angebracht.

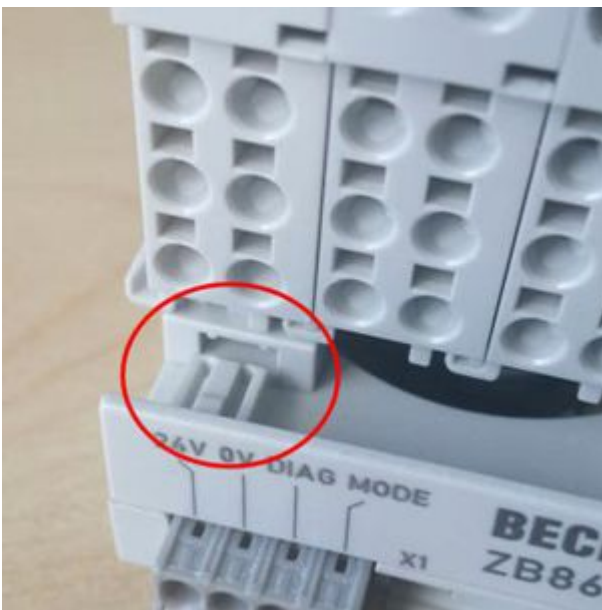


Abb. 10: Rastnase in Nut schieben



Abb. 11: Korrekt angebrachtes Lüftermodul, Frontansicht

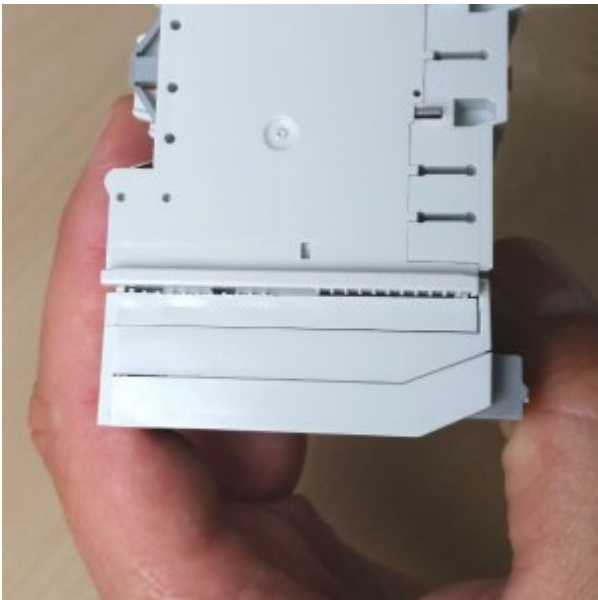


Abb. 12: Korrekt angebrachtes Lüftermodul, Seitenansicht

Demontage

1. Zur Demontage ziehen Sie das Lüftermodul in Pfeilrichtung vom Klemmenverbund weg (s. Abb.).



Abb. 13: Wegziehen des Lüftermoduls nach vorn

2. Zum Entfernen des Halters von der Klemme setzen Sie einen Schraubendreher zwischen Klemme und Halter an (s. Abb.) und hebeln vorsichtig bis zum Ablösen des Halters.

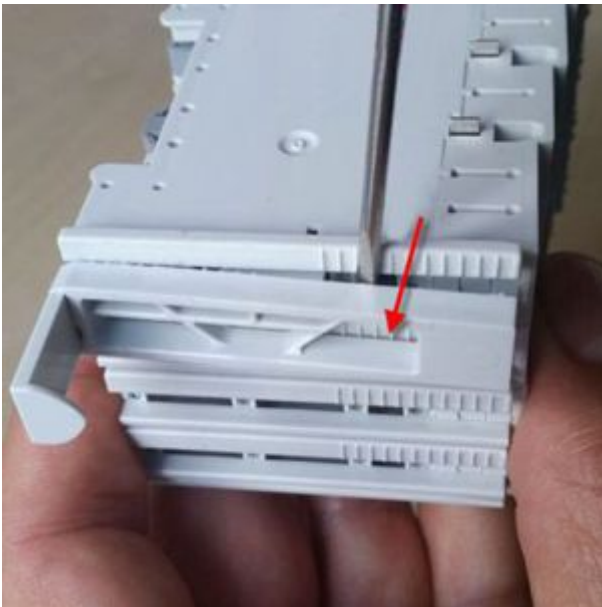


Abb. 14: Entfernen des Halters mittels Schraubendreher



Hinweis

Abstand Lüftermodul

Sorgen Sie bei der Montage von Klemmen mit Lüftermodul dafür, dass im Betrieb oberhalb und unterhalb der Klemmen (incl. Lüftermodul) ausreichend Abstand ($> 35 \text{ mm}$) zu anderen Komponenten eingehalten wird, so dass ein einwandfreier Betrieb des Moduls gewährleistet ist und die Klemmen ausreichend belüftet werden!

2.4 LED-Anzeige und Anschluss

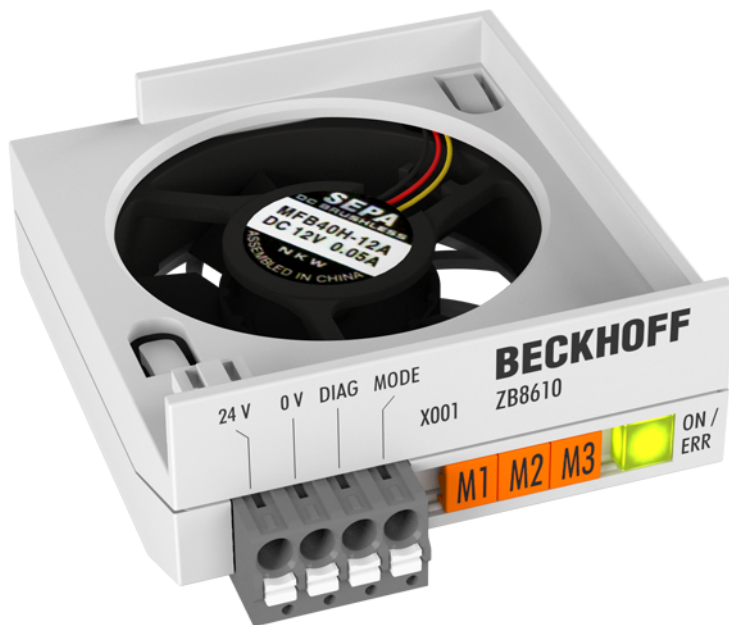


Abb. 15: ZB8610 LED

Diagnose LED

LED	Anzeige		
On ERR	aus		Keine Versorgungsspannung
	grün	an	Versorgungsspannung vorhanden; Lüfter steht (temperaturgeregelt).
		blinkend	Betriebsanzeige, Blinkfrequenz drehzahlabhängig (siehe Anschlussbelegung „Mode“)
	Rot		Fehler/Lüfter defekt

Anschlussbelegung

Bezeichnung	Bedeutung
24 V	+24 Volt Versorgungsspannung
0 V	0 V Versorgungsspannung
Mode	Eingang Lüfter-Drehzahlsteuerung über externe Spannung - 0 V, Drehzahl temperaturgeregelt - 1 Hz, ca. 2700 U/min - 2 Hz, ca. 3150 U/min - 3 Hz, ca. 3600 U/min - 4 Hz, ca. 3960 U/min - 5 Hz, ca. 4290 U/min - 6 Hz, ca. 4620 U/min - 7 Hz, ca. 5010 U/min - 8 Hz, ca. 5370 U/min - 9 Hz, ca. 5500 U/min - High-Pegel (11 - 24 V): max. Drehzahl, ca. 5500 U/min.
Diag	Ausgang Diagnose (max. Ausgangsstrom: 15 mA) Low-Pegel: Fehler/Lüfter defekt High-Pegel: keine Funktionsstörung

2.5 Grundlagen zur Funktion und Inbetriebnahme

Einsatzbereich

Das ZB8610 Lüftermodul wird betriebsbereit ausgeliefert. Es sind keinerlei Einstellungen am Gerät vorzunehmen.

Ein typischer Anwendungsfall des Lüftermoduls ist die Erweiterung des Leistungsbereichs der Klemmen durch forcierte Kühlung. Dies erlaubt z. B. den Betrieb der EtherCAT-Servoklemme EL7201 mit höherem Ausgangsstrom ($4,5 A_{\text{RMS}}$ statt $2,8 A_{\text{RMS}}$) und stellt sie somit leistungsmäßig auf die gleiche Stufe wie die EL7211, wodurch sich eine 50%ige Bauraum-Reduzierung ergibt.




Ein weiterer Anwendungsfall ist die Erweiterung des Betriebstemperaturbereichs der Klemmen. Je nach Spezifikation der technischen Daten können die Klemmen durch Einsatz des Lüftermoduls mit einer Betriebstemperatur von 70 °C betrieben werden. Die exakten klemmenspezifischen Angaben zu diesem Anwendungsfall sind in den Dokumentationen der jeweiligen Klemmen eingetragen.

Inbetriebnahme

- Schließen Sie das ZB8610 Lüftermodul entsprechend der Hinweise im Kapitel „LED-Anzeige und Anschluss [► 17]“ an.
- Der Lüfter kann in drei unterschiedlichen Betriebsmodi betrieben werden:
 1. Bedarfsgeregelt anhand des integrierten Temperatursensors (default, nur Spannungsversorgung nötig)
 - ab ca. 40 °C geht der Lüfter in Betrieb ($\sim 2.700\text{ U/min}$) und erhöht die Drehzahl stufenweise mit ansteigender Temperatur
 - ab ca. 55 °C erreicht der Lüfter die volle Drehzahl ($\sim 5.500\text{ U/min}$)
 - fällt die Temperatur wieder unter ca. 35 °C , schaltet sich der Lüfter wieder aus
 2. Dauerbetrieb mit Volllast (Zusätzlich zur Spannungsversorgung wird am Mode-Pin ein High-Signal angelegt.)
 3. Frequenzgesteuert durch extern angelegte Frequenz ($1\text{...}9\text{ Hz}$) am Mode-Pin, die intern stufenweise von 2.700 U/min bis max. $\sim 5.500\text{ U/min}$ umgesetzt wird. Als externe Quelle kann z.B. eine digitale Ausgangsklemme genutzt werden. Die in TwinCAT integrierte Messung der klemmeninternen Temperatur dient dann als Referenz zur Drehzahlsteuerung des Lüfters über die Frequenz.
- Im Fehlerfall steht am „Diag“-Ausgang ein Low-Signal an, die LED-Anzeige leuchtet rot.

3 Anhang

3.1 UL-Hinweise

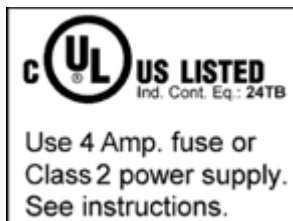
	<p>Application The modules are intended for use with Beckhoff's UL Listed EtherCAT System only.</p>
	<p>Examination For cULus examination, the Beckhoff I/O System has only been investigated for risk of fire and electrical shock (in accordance with UL508 and CSA C22.2 No. 142).</p>
	<p>For devices with Ethernet connectors Not for connection to telecommunication circuits.</p>

Im Beckhoff EtherCAT Produktbereich sind je nach Komponente zwei UL-Zertifikate anzutreffen:

1. UL-Zertifizierung nach UL508. Solcherart zertifizierte Geräte sind gekennzeichnet durch das Zeichen:



2. UL-Zertifizierung nach UL508 mit eingeschränkter Leistungsaufnahme. Die Stromaufnahme durch das Gerät wird begrenzt auf eine max. mögliche Stromaufnahme von 4 A. Solcherart zertifizierte Geräte sind gekennzeichnet durch das Zeichen



Annähernd alle aktuellen EtherCAT Produkte (Stand 2010/05) sind uneingeschränkt UL zertifiziert.

Anwendung

Werden *eingeschränkt* zertifizierte Klemmen verwendet, ist die Stromaufnahme bei 24 V_{DC} entsprechend zu beschränken durch Versorgung

- von einer isolierten, mit einer Sicherung (entsprechend UL248) von maximal 4 A geschützten Quelle, oder
- von einer Spannungsquelle die *NEC class 2* entspricht.
Eine Spannungsquelle entsprechend *NEC class 2* darf nicht seriell oder parallel mit einer anderen *NEC class 2* entsprechenden Spannungsquelle verbunden werden!

Diese Anforderungen gelten für die Versorgung aller EtherCAT Buskoppler, Netzteilklemmen, Busklemmen und deren Power-Kontakte.

3.2 Support und Service

Beckhoff und seine weltweiten Partnerfirmen bieten einen umfassenden Support und Service, der eine schnelle und kompetente Unterstützung bei allen Fragen zu Beckhoff Produkten und Systemlösungen zur Verfügung stellt.

Beckhoff Support

Der Support bietet Ihnen einen umfangreichen technischen Support, der Sie nicht nur bei dem Einsatz einzelner Beckhoff Produkte, sondern auch bei weiteren umfassenden Dienstleistungen unterstützt:

- Support
- Planung, Programmierung und Inbetriebnahme komplexer Automatisierungssysteme
- umfangreiches Schulungsprogramm für Beckhoff Systemkomponenten

Hotline: +49(0)5246/963-157
Fax: +49(0)5246/963-9157
E-Mail: support@beckhoff.com

Beckhoff Service

Das Beckhoff Service-Center unterstützt Sie rund um den After-Sales-Service:

- Vor-Ort-Service
- Reparaturservice
- Ersatzteilservice
- Hotline-Service

Hotline: +49(0)5246/963-460
Fax: +49(0)5246/963-479
E-Mail: service@beckhoff.com

Weitere Support- und Serviceadressen finden Sie auf unseren Internetseiten unter <http://www.beckhoff.de>.

Beckhoff Firmenzentrale

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland

Telefon: +49(0)5246/963-0
Fax: +49(0)5246/963-198
E-Mail: info@beckhoff.com

Die Adressen der weltweiten Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen entnehmen Sie bitte unseren Internetseiten:

<http://www.beckhoff.de>

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	ZB8610	8
Abb. 2	Komponenten des ZB8610	9
Abb. 3	Halterung Lüftermodul, 8 Kanal	11
Abb. 4	Halterung Lüftermodul, 16 Kanal	11
Abb. 5	Einrasten des Halters für Lüftermodul	12
Abb. 6	Korrekt eingerasteter Halter, Frontansicht.....	12
Abb. 7	Korrekt eingerasteter Halter, Seitenansicht.....	13
Abb. 8	Anbringen des Lüftermoduls	13
Abb. 9	Lüftermodul mit Aussparung über Haltenase schieben	14
Abb. 10	Rastnase in Nut schieben	14
Abb. 11	Korrekt angebrachtes Lüftermodul, Frontansicht.....	15
Abb. 12	Korrekt angebrachtes Lüftermodul, Seitenansicht.....	15
Abb. 13	Wegziehen des Lüftermoduls nach vorn	16
Abb. 14	Entfernen des Halters mittels Schraubendreher	16
Abb. 15	ZB8610 LED	17