



Hochgeschwindigkeitszähler-Modul der Serie GuardPLC 2000

(Bestellnummer 1755-HSC)

Das 1755-HSC-Zählermodul stellt zwei Zähler und vier digitale Ausgänge bereit. Diese sind vom Prozessorsystem elektrisch isoliert. Der Status der vier Ausgangssignale wird über eine LED neben dem jeweiligen Steckverbinder angezeigt.

Thema:	Siehe Seite:
Wichtige Hinweise für den Anwender	2
Übereinstimmung mit EU-Richtlinien	3
Technische Unterstützung durch Rockwell Automation	4
Modul einbauen	4
Informationen zu den Ein- und Ausgängen	7
Modul anschließen	9
Fehlersuche mithilfe der LEDs	13
Modul auswechseln	14
Technische Daten	15

Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören:

- GuardPLC 2000-Module 1755-HSC
- 2 Befestigungsschrauben
- 3 Anschlussstecker
- Installationsanleitung

Wichtige Hinweise für den Anwender

Aufgrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der in dieser Publikation beschriebenen Produkte müssen die für die Anwendung und den Einsatz dieses Geräts verantwortlichen Personen sicherstellen, dass jede Anwendung bzw. jeder Einsatz alle Leistungs- und Sicherheitsanforderungen, einschließlich sämtlicher anwendbarer Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen erfüllt.

Die Abbildungen, Diagramme, Beispielprogramme und Aufbaubeispiele in diesem Handbuch dienen ausschließlich zur Veranschaulichung. Aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen der jeweiligen Applikation kann Rockwell Automation keine Verantwortung oder Haftung (einschließlich Haftung für geistiges Eigentum) für den tatsächlichen Einsatz auf der Grundlage dieser Beispiele übernehmen.

In der Rockwell Automation-Publikation SGI-1.1, *Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid-State Control* (erhältlich bei Ihrem Rockwell Automation-Vertriebsbüro) werden einige wichtige Unterschiede zwischen elektronischen und elektromechanischen Geräten erläutert. Diese müssen bei der Verwendung der in diesem Handbuch beschriebenen Produkte berücksichtigt werden.

Die Vervielfältigung des Inhalts dieser urheberrechtlich geschützten Publikation, ganz oder auszugsweise, bedarf der schriftlichen Genehmigung von Rockwell Automation.

In diesem Handbuch verwenden wir die folgenden Hinweise, um Sie auf bestimmte Sicherheitsaspekte aufmerksam zu machen:

ACHTUNG



Dieser Hinweis macht Sie auf Vorgehensweisen und Zustände aufmerksam, die zu Verletzungen oder Tod, Sachschäden oder wirtschaftlichen Verlusten führen können.

Die Achtungshinweise helfen Ihnen:

- eine Gefahr zu erkennen
 - die Gefahr zu vermeiden
 - die Folgen abzuschätzen.
-

WICHTIG

Dieser Hinweis enthält Informationen, die für den erfolgreichen Einsatz und das Verstehen des Produkts besonders wichtig sind.

Übereinstimmung mit EU-Richtlinien

Trägt dieses Produkt das CE-Zeichen, ist es für die Installation innerhalb der Europäischen Union (EU) und des Europäischen Wirtschaftsraums (EWR) zugelassen. Es wurde entsprechend der folgenden Richtlinien entwickelt und geprüft.

EMV-Richtlinie

Dieses Gerät wurde gemäß den Anforderungen der Richtlinie 89/336/EWG des Rats der Europäischen Union auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) geprüft, wobei die folgenden Normen, ganz oder auszugsweise, angewendet wurden:

- EN 50081-2 EMV — Fachgrundnorm Störaussendung, Teil 2 — Industriebereich
- EN 50082-2 EMV — Fachgrundnorm Störfestigkeit, Teil 2 — Industriebereich
- EN 61131-2 — Speicherprogrammierbare Steuerungen, Teil 2 — Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
- EN 61000-6-2 EMV — Teil 6-2, Fachgrundnormen Störfestigkeit — Industriebereich

Dieses Produkt ist für den Einsatz in einer industriellen Umgebung bestimmt.

Niederspannungsrichtlinie

Dieses Produkt unterliegt nicht den Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG, da die Nennspannung bei unter 50 V AC und 75 V DC liegt.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Offene Geräte müssen die vorgegebenen Umweltschutz- und Sicherheitsanforderungen durch geeignete Unterbringung in Gehäusen erfüllen, die für die jeweiligen Anwendungsbedingungen ausgelegt sind. Die NEMA-Publikation 250 zu den geltenden Standards sowie die IEC-Publikation 60529 enthalten Erklärungen zu den Schutzgraden, die durch die verschiedenen Gerätetypen gewährleistet werden.

Technische Unterstützung durch Rockwell Automation

Wenn Sie Fragen zu den Angaben in dieser Installationsanleitung haben, wenden Sie sich zunächst an die für Sie zuständige Rockwell Automation-Vertretung. Wenn Ihnen dort nicht geholfen werden kann, rufen Sie die folgende Nummer des technischen Supports an:

- +49 (0)2104/960-630
- Internet: <http://www.ab.com> — für registrierte Teilnehmer gilt die folgende Adresse:
<http://www.ab.com/mem/technotes/techmain.htm>

Modul einbauen

Bei den nachfolgenden Arbeitsschritten wird davon ausgegangen, dass Sie das GuardPLC 2000-Chassis (1755-A6), das Stromversorgungsmodul (1755-PB720) und die Steuerung (1755-L1) bereits installiert haben. Falls dies noch nicht geschehen ist, gehen Sie zunächst wie in den Installationsanleitungen dieser Module beschrieben vor (1755-IN001, 1755-IN002 und 1755-IN007).

WICHTIG

Hinweise zur Planung finden Sie in den Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen, Publikation 1770-4.1DE.

ACHTUNG



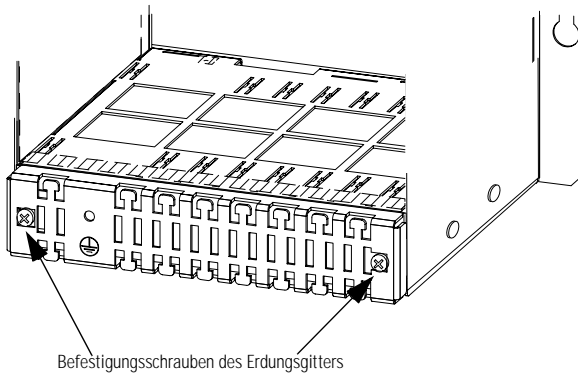
Wenn Sie die Kontaktstifte der Backplane berühren, können die integrierten Schaltkreise oder Halbleiter durch elektrostatische Entladung beschädigt werden. Deshalb sind beim Umgang mit dem Modul folgende Vorsichtsmaßnahmen zu beachten:

- Verwenden Sie ein geerdetes Objekt zur statischen Entladung.
 - Tragen Sie ein zugelassenes Erdungsband am Handgelenk.
 - Vermeiden Sie jegliche Berührung des Backplane-Steckverbinders oder der Kontaktstifte.
 - Berühren Sie keinerlei Schaltungskomponenten im Modul.
 - Verwenden Sie eine entladungssichere Arbeitsstation.
 - Bewahren Sie das Modul bei Nicht-Verwendung in seiner statischen Schutzhülle auf.
-

WICHTIG

Unterbrechen Sie die Versorgung des Stromversorgungsmoduls 1755-PB720 durch die 24-V-Gleichstromquelle, bevor Sie mit dem Einbau des Modus beginnen.

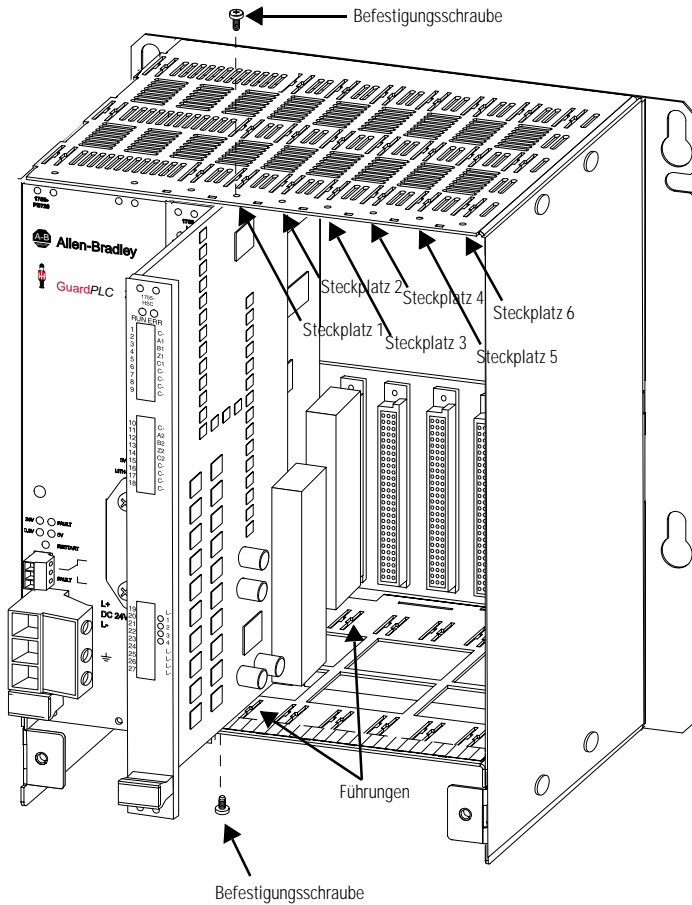
1. Vor dem Einbauen des Moduls ist das Erdungsgitter abzunehmen. Entfernen Sie dazu die Befestigungsschrauben des Erdungsgitters (siehe nachfolgende Abbildung).



2. Nehmen Sie den unteren Teil des Chassis ab, und ziehen Sie die Lüfterkabel ab.
3. Setzen Sie das Modul in einen freien Steckplatz 1 bis 6 ein (Siehe die Abbildung auf Seite 6).

Richten Sie das Modul an den Führungen aus, so dass Sie dieses ohne Gewalt einschieben können.

4. Schieben Sie das Modul vorsichtig in das Chassis hinein. Wenn Sie dabei einen Widerstand spüren, drücken Sie das Modul nicht gewaltsam in die Backplane, da dadurch die Stifte verbogen werden könnten. Ziehen Sie das Modul in diesem Fall nochmals heraus und beginnen Sie erneut mit Schritt 3.
5. Schieben Sie das Modul in das Chassis, bis die Vorderseite des Moduls bündig mit den anderen Modulen im Chassis abschließt.
6. Sichern Sie das Modul mit den entsprechenden Befestigungsschrauben an der Ober- und Unterseite der Steuerung (siehe Abbildung auf Seite 6).



TIPP



Wenn Sie weitere Module des Typs GuardPLC 2000 installieren wollen, führen Sie die entsprechenden Schritte der jeweiligen Installationsanleitungen bis zu diesem Punkt aus, bevor Sie mit den nächsten drei Schritte fortfahren.

7. Schließen Sie die Lüfter wieder an.
8. Setzen Sie den unteren Teil des Chassis wieder ein, und schieben Sie ihn über die seitlichen Laschen des Chassis und unter die Laschen an der Rückwand des Chassis.
9. Bringen Sie das Erdungsgitter mit Hilfe der zugehörigen Befestigungsschrauben wieder an.

Informationen zu den Ein- und Ausgängen

Zählereingänge

Das Zählermodul kann mit den folgenden Betriebsmodi verwendet werden:

- Zählermodus
- Decoder-Modus

Der Betriebsmodus der beiden Zähler kann unabhängig voneinander festgelegt werden.

Der Decoder-Modus wird für die Sicherheitsüberwachung der Gray-Code-Eingänge verwendet. In der Anwendung jedoch wird die Bit-Struktur wie ein normaler binärer Code-Wert behandelt. Damit dieser Wert verwendet werden kann, muss er in der Anwendung übersetzt werden.

Zählermodus

Stifte	Funktion
A1, A2	Zählereingang für Impulse (1-Signal) mit fallender Impulsflanke
B1, B2	Zählrichtungseingang zur Erhöhung des Zählers mit einem 0-Signal und zur Senkung des Zählers mit einem 1-Signal
Z1, Z2	Rücksetzeingänge Das Zurücksetzen kann über ein kurzes 1-Signal erfolgen. Ein kontinuierliches 1-Signal blockiert den Zähler. Das Zurücksetzen kann auch über das RSLogix Guard 2000-Anwenderprogramm erfolgen.
C1, C2	Keine Funktion
C-	Gemeinsames Bezugspotenzial, alle Stifte verfügen über elektrische Kontinuität

Decoder-Modus

Die Zählereingänge können an einem Inkremental-Encoder mit binärem 4-Bit-Code angeschlossen werden, damit eine Drehung und die Richtung der Drehung erkannt wird.

Eingang:	Entsprechung:
A1, A2	Bit 1 (LSB)
B1, B2	Bit 2
Z1, Z2	Bit 3
C1, C2	Bit 4

Codes im Vergleich

4-Bit-Gray-Code	Dezimalwert (Gray-Code)	Dezimalwert (binärcodiert)
0000	0	0
0001	1	1
0011	2	3
0010	3	2
0110	4	6
0111	5	7
0101	6	5
0100	7	4
1100	8	12
1101	9	13
1111	10	15
1110	11	14
1010	12	10
1011	13	11
1001	14	9
1000	15	8

Ausgänge

Dieses Modul verfügt über vier Digitalausgänge, die über das Anwenderprogramm gesteuert werden können.

Der Ausgangsstatus (1/0) wird durch LEDs angegeben.

Die Ausgänge verfügen über einen Überlastschutz. Sie werden regelmäßig auf eine Überlast überprüft. Beim Erkennen einer Überlast muss der überlastete Ausgang ausgeschaltet werden, bis die Überlast behoben wurde.

Der Nennstrom pro Ausgang ist auf $\leq 0,5$ A begrenzt. Ströme über 0,5 A gelten als Überlast. Die Überlast ist auf ≤ 11 A pro Ausgang oder auf ≤ 2 A begrenzt, wenn alle vier Ausgänge gleichzeitig überlastet sind. Bei einer Überlast von 2 A fällt die Ausgangsspannung auf 18 V.

L- ist das gemeinsame Bezugspotenzial für die Ausgänge. Alle L- Stifte sind miteinander verbunden.

Modul anschließen

Zum Anschließen des Moduls sind folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- Kabel vorbereiten
- Anschlussstecker montieren und anschließen
- Kabel anschließen und erden
- Stromversorgung anschließen

Ausführliche Informationen zu diesen Arbeitsschritten finden Sie weiter unten in dieser Anleitung.

WICHTIG

Kabelanforderungen:

- Für jeden Ein- oder Ausgang ist ein abgeschirmtes und verdrehtes Doppelkabel erforderlich.
- Der Querschnitt der Kabelanschlussdrähte darf maximal 1,5 mm² (AWG 15) betragen und muss sich in die Anschlussstecker einführen lassen. Der Querschnitt der Kabelanschlussdrähte muss jedoch groß genug sein, um den Spannungsabfall der externen Verdrahtung so klein wie möglich zu halten.
- Der Durchmesser der Kabelbündel darf 12 mm nicht überschreiten.

Anschlussinformationen

- Die Stifte 2 bis 5 stellen die Zählereingänge A1, B1, Z1, C1 für den ersten Zähler und den Pol C- (Stifte 1, 6, 7, 8, 9) für das gemeinsame Bezugspotenzial zur Verfügung.
- Die Stifte 11 bis 14 stellen die Zählereingänge A2, B2, Z2, C2 für den zweiten Zähler mit dem Pol C- (Stifte 10, 15, 16, 17, 18) für das gemeinsame Bezugspotenzial zur Verfügung.
- Die Stifte 20 bis 23 stellen die vier digitalen Ausgänge 1, 2, 3 und 4 (mit LED-Anzeigen) und den Pol L- (Stifte 19, 24, 25, 26, 27) für das gemeinsame Bezugspotenzial zur Verfügung.
- Alle Pole für das gemeinsame Bezugspotenzial, C-, sind miteinander verbunden. Alle L- sind ebenfalls miteinander verbunden, allerdings sind sie von den Stiften C- elektrisch isoliert.

Kabel vorbereiten

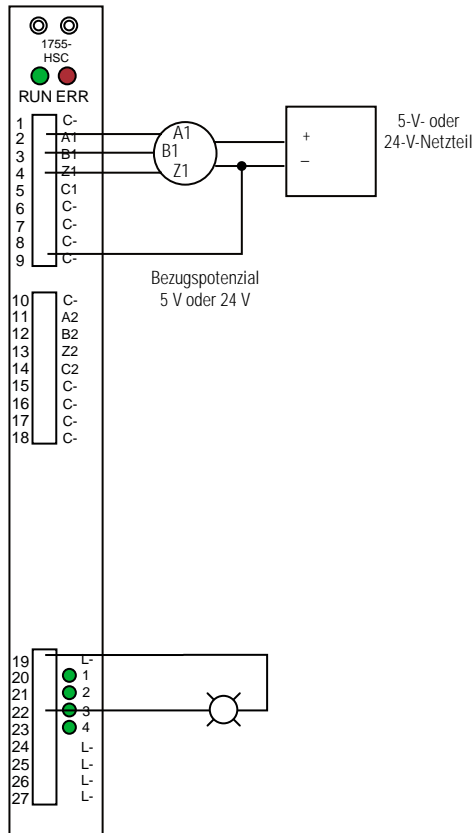
1. Entfernen Sie ein ausreichendes Stück der Kabelisolierung am Ende des Kabelbündels, damit alle Kabel den Anschlussstecker erreichen.
2. Entfernen Sie etwa 10 mm der Isolierung an den Enden der Kabeladern. Verwenden Sie bei flexiblen Anschlussdrähten Endhülsen.
3. Zum Erden der Drähte in jedem Kabel muss der Kabelschirm das Erdungsgitter berühren. Entfernen Sie etwa 2 cm der äußeren Kabelisolierung, damit der Kabelschirm an dem Punkt freigelegt ist, an dem das Kabel am Erdungsgitter festgeklammert wird (weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Kabel anschließen und erden auf Seite 12).

Anschlussstecker montieren und anschließen

WICHTIG

Überprüfen Sie vor dem Anschließen die Polarität der Verdrahtung.

Orientieren Sie sich bei den folgenden Arbeitsschritten zum Anschließen der Anschlussstecker an dieser Abbildung:



- Führen Sie die abisolierten Kabelenden in die Anschlussstecker ein, und ziehen Sie die Schrauben mit einem Schraubendreher (2,4 mm oder kleiner) fest.

Vergewissern Sie sich, dass die Isolierung der Anschlusskabel nicht in den Anschlusssteckern befestigt wurde.
- Drücken Sie die Anschlussstecker an der Frontplatte des Moduls in ihre Sockel.

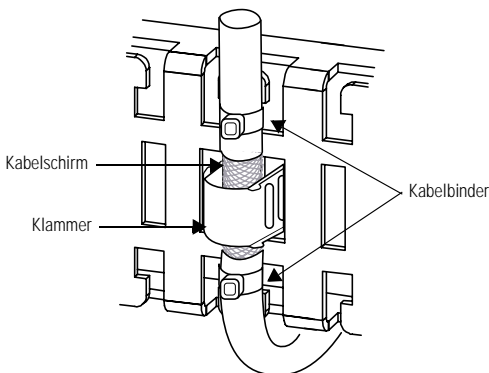
Kabel anschließen und erden

Die Kabel sind am Erdungsgitter festgeklemmt und über den Kontakt geerdet, der zwischen Kabelschirm und Erdungsgitter hergestellt wurde. Gehen Sie zum Anschließen und Erden der Kabel wie folgt vor:

WICHTIG

Vergewissern Sie sich, dass der Kabelschirm direkten Kontakt mit dem Erdungsgitter hat. Falls der Kabelschirm das Gitter nicht berührt, ist das Kabel nicht geerdet.

1. Befestigen Sie das Kabelbündel mit Hilfe von Kabelbindern am Erdungsgitter über und unter den von der Klammer verwendeten Schlitzen.
2. Wenn der Kabelschirm das Gitter berührt, platzieren Sie die Klammer über den Kabeln, und kneifen Sie die Seiten so ab, dass die Klammer bündig mit den Schlitzen abschließt (siehe die nachfolgende Abbildung).
3. Führen Sie die Enden in die beiden Schlitze ein. Drücken Sie die Klammer in die Schlitze, bis diese einrastet.



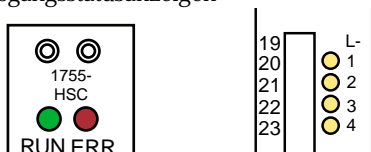
Stromversorgung anschließen

Schließen Sie die Stromversorgungseinheit (1755-PB720) an der 24-V-Gleichstromversorgung an. Die LED-Anzeige (RUN) leuchtet auf.

Fehlersuche mithilfe der LEDs

Dieses Modul verfügt über die folgenden Anzeigen (siehe die nachfolgende Abbildung):

- LED „RUN“ (Stromversorgung)
- LED „ERR“ (Modulstatusanzeige)
- Ausgangsstatusanzeigen



LED „RUN“ (Stromversorgung)

Zustand	Beschreibung
Keine	Kein Strom
Grün	Korrekte Betriebsspannung (24 V DC)

LED „ERR“ (Modulstatusanzeige)

Zustand	Beschreibung
Keine	Modul betriebsbereit
Rot	Wenn das System im Betriebsmodus ist (RUN) und mindestens ein Eingang oder Ausgang defekt ist oder das Modul defekt ist Stellen Sie mit Hilfe der Software RSLogix Guard fest, wo sich der Fehler befindet. Wenn ein defektes Modul vorliegt, muss das Modul sofort ausgewechselt werden, da sonst der sichere Betrieb der GuardPLC 2000 nicht gewährleistet ist. Siehe auch den Abschnitt Modul austauschen auf Seite 14.

WICHTIG

Wenn sich das System im Betriebsmodus (RUN) befindet, leuchtet die LED „ERR“ konstant auf, wenn ein defektes Modul oder ein Zählerkanalfehler vorliegt. Abhängig vom Fehlertyp kann das Modul nur einen Zählerkanal ausschalten (d. h. der Zähler sendet den Wert 0 an die Logik, der Ausgang verfügt über kein Signal, doch das Modul setzt den Betrieb mit dem verbleibenden Zählerkanal fort). Wenn das gesamte Modul ausgeschaltet ist, werden alle Zählerkanäle ausgeschaltet.

Ausgangsstatusanzeigen

LEDs 1, 2, 3, 4	Beschreibung	Wert
An	Ausgang ist aktiviert	Steuerung erfolgt über das Anwenderprogramm
Aus	Ausgang ist abgeschaltet	Steuerung erfolgt über das Anwenderprogramm

Modul auswechseln

ACHTUNG



Wenn Sie die Kontaktstifte der Backplane berühren, können die integrierten Schaltkreise oder Halbleiter durch elektrostatische Entladung beschädigt werden. Deshalb sind beim Umgang mit dem Modul folgende Vorsichtsmaßnahmen zu beachten:

- Verwenden Sie ein geerdetes Objekt zur statischen Entladung.
 - Tragen Sie ein zugelassenes Erdungsband am Handgelenk.
 - Vermeiden Sie jegliche Berührung des Backplane-Steckverbinders oder der Kontaktstifte.
 - Berühren Sie keinerlei Schaltungskomponenten im Modul.
 - Verwenden Sie eine entladungssichere Arbeitsstation.
 - Bewahren Sie das Modul bei Nicht-Verwendung in seiner statischen Schutzhülle auf.
-

WICHTIG

Unterbrechen Sie die Verbindung de Stromversorgungsmoduls 1755-PB720 durch die 24-V-Gleichstromquelle, bevor Sie mit dem Auswechseln des Moduls beginnen.

Gehen Sie zum Auswechseln des Moduls wie folgt vor:

1. Ziehen Sie die Anschlussstecker aus den Buchsen heraus.
2. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Erdungsgitters, um dieses abzunehmen.
3. Entfernen Sie den unteren Teil des Chassis, und ziehen Sie die Lüfterkabel ab.
4. Drehen Sie die Modulschrauben heraus.
5. Entfernen Sie das Modul, indem Sie an dem Griff an der Unterseite des Moduls ziehen.
6. Bauen Sie entsprechend der Beschreibung im Abschnitt Modul einbauen auf Seite 4 ein neues Modul ein.
7. Setzen Sie die Anschlussstecker wieder in die Buchsen ein.
8. Schicken Sie das defekte Modul zur Inspektion und Reparatur an Rockwell Automation.

Technische Daten

1755-HSC, Technische Daten	
Anzahl der Zähler	2
Eingangsspannung	5 V oder 24 V
Eingangsstrom	≤ 3 mA
Eingangssignalfrequenz	0 bis 1 MHz
Zählung	mit fallender Flanke
Eingangskabel	≤ 500 m bei 100 kHz, abgeschirmt, verdreht
Eingangswiderstand	3,7 kΩ
Auflösung	24 Bit (Wertebereich 0 bis 16 777 215)
Genauigkeit der Zeitbasis	0,2 %
Anzahl der Ausgänge	4 digitale Ausgänge
Ausgangslast	≤ 0,5 A, Spannungsabfall: ≤ 3 V
Ausgangslast zusammengefasst	≤ 2 A ≥ 18 V
Betriebsspannung	24 V DC, -15 bis +20 %, Welligkeit ≤15 %
Stromverbrauch	0,1 A/24 V DC ohne Last 0,8 A (3,3 V DC), 0,1 A (5 V DC)
Betriebstemperatur	0 °C bis +60 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +85 °C
Gewicht	260 g
Amtliche Zulassungen (sofern das Produkt entsprechend gekennzeichnet ist)	 UL-Auflistung Industriesteuerungsgeräte UL-Auflistung Industriesteuerungsgeräte zur Verwendung in Kanada  Kennzeichnung für alle geltenden Richtlinien  Funktionale Sicherheit 1oo2D (AK 1-6, SIL 1-3, gemäß DIN V 19250 und IEC 61508)  Kennzeichnung für alle geltenden Gesetze N223

Allen-Bradley, GuardPLC und RSLogix Guard sind Marken von Rockwell Automation.

www.rockwellautomation.com

Weltweite Hauptverwaltung

Rockwell Automation, 777 East Wisconsin Avenue, Suite 1400, Milwaukee, WI 53202-5302, USA, Tel.: +1 414 212 52 00, Fax: +1 414 212 52 01

Hauptverwaltung für Allen-Bradley, Rockwell Software und Global Manufacturing Solutions

Europa/Naher Osten/Afrika: Rockwell Automation SA/NV, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Brüssel, Belgien, Tel.: +32 (0)2 663 06 00, Fax: +32 (0)2 663 06 40

Hauptverwaltung für Dodge und Reliance Electric

Europa/Naher Osten/Afrika: Rockwell Automation, Brühlstraße 22, 74834 Elztal-Dallau, Deutschland, Tel.: +49 (0)6261 9410, Fax: +49 (0)6261 17741

Hauptverwaltung Deutschland, Düsseldorfberger Straße 15, 42781 Haan, Tel.: +49 (0)2104 960 0, Fax: +49 (0)2104 960 121, www.rockwellautomation.de

Verkaufs- und Supportzentrum Schweiz, Hintermättlistraße 3, 5506 Mägenwil, Tel.: +41 (0)62 889 77 77, Fax: +41 (0)62 889 77 66, www.rockwellautomation.ch

Hauptverwaltung Österreich, Kotzinastraße 9, 4030 Linz, Tel.: +43 (0)732 38 909 0, Fax: +43 (0)732 38 909 61, www.rockwellautomation.at

Publikation 1755-IN006B-DE-P - März 2002