

Interface und Versorgungsbaugruppe

IPM 300i



Montageanleitung

Version 13

IBS BatchControl GmbH
Im Sträßchen 2–4
53925 Kall
Germany



Tel.: +49 2241 9199801
Fax.: +49 2241 9199871
www.ibs-batchcontrol.com

Sicherheitshinweise

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht
- Vom Anlagenbetreiber autorisiert
- Mit nationalen Vorschriften vertraut
- Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikat (je nach Anwendung) lesen und verstehen
- Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen

Gültigkeit der Montageanleitung

- Die vorliegende Montageanleitung gilt für alle Interface- und Versorgungsbaugruppen IPM 300i.
- Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen erhalten Sie Auskunft bei Ihrer IBS-Vertriebsstelle.
- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht. Umbauten und Veränderungen am Gerät dürfen nicht vorgenommen werden, da die Zulassung und die Garantie erlöschen.

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Vervielfältigung dieser Dokumentation, gleich nach welchem Verfahren, ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die IBS BatchControl GmbH, auch auszugsweise untersagt.

Änderungen ohne vorherige Ankündigung bleiben vorbehalten.

Copyright 2016 by

IBS BatchControl GmbH • Im Sträßchen 2–4 • 53925 Kall (Deutschland)

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|--------|--------------------------------------------------|----|
| 1 | Systembeschreibung..... | 4 |
| 1.1 | Kennzeichnung..... | 4 |
| 1.2 | Sicherheitshinweise..... | 4 |
| 1.3 | Bestimmungsgemäßer Einsatz..... | 5 |
| 2 | Installation und Inbetriebnahme..... | 6 |
| 2.1 | Montage der IPM 300i..... | 6 |
| 2.2 | Schutzart IP20..... | 6 |
| 2.3 | Einbaulage..... | 6 |
| 2.4 | Anordnung..... | 7 |
| 2.5 | Frontelemente..... | 7 |
| 2.6 | Klemmen..... | 7 |
| 2.7 | Potentialausgleich..... | 7 |
| 2.8 | Temperaturabschaltung..... | 8 |
| 2.9 | Umgebungstemperaturbereich..... | 8 |
| 2.10 | Blockschaltbild IPM 300i..... | 8 |
| 2.11 | Ein- und Ausgänge..... | 9 |
| 2.11.1 | Nicht-eigensichere Spannungsversorgung..... | 9 |
| 2.11.2 | Nicht-eigensichere RS485-Schnittstelle..... | 9 |
| 2.11.3 | Nicht-eigensicherer Terminierungsstromkreis..... | 10 |
| 2.11.4 | Potentialausgleich..... | 10 |
| 2.11.5 | Eigensichere Speisestromkreise 1 und 2..... | 11 |
| 2.11.6 | Eigensicherer Schnittstellenstromkreis..... | 11 |
| 3 | Empfehlungen für Kabeltypen..... | 12 |
| 4 | Fehlerdiagnose und Fehlerbehebung..... | 13 |
| 5 | Notizen:..... | 14 |

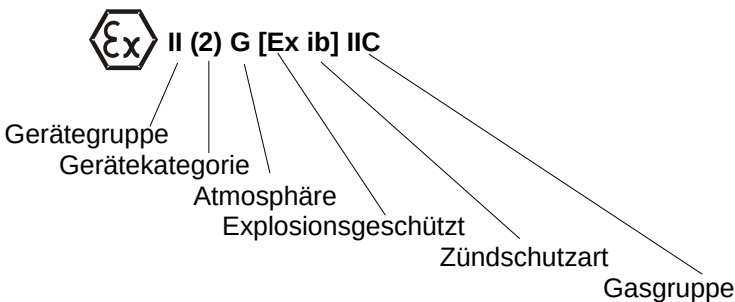
1 Systembeschreibung

Die IPM300i ist eine Interface- und Versorgungsbaugruppe, die für den eigensicheren Prozessschreiber ExTrend 200i entwickelt wurde. Sie liefert zwei eigensichere Versorgungsspannungen und trennt eine RS485-Schnittstelle von nicht-Ex auf eigensicher. Die Eingänge und die Ausgänge sind galvanisch voneinander getrennt.

Die IPM 300i wurde von der EXAM BGG Prüf- und Zertifizier GmbH zugelassen. Die Baumusterprüfbescheinigung hat die Nummer:

BVS 06 ATEX E 144

1.1 Kennzeichnung



1.2 Sicherheitshinweise

Das Gerät muss außer Betrieb genommen werden und gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert werden, wenn anzunehmen ist, dass ein sicherer und gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist. Gründe für diese Annahme können sein:

- Sichtbare Beschädigung des Gerätes
- Ausfall der elektrischen Funktion
- Längere Lagerung bei Temperaturen über 85 °C
- Schwere Transportbeanspruchung

Bevor das Gerät wieder in Betrieb genommen werden kann, ist unbedingt eine fachgerechte Stückprüfung nach DIN EN 61010, Teil 1 durchzuführen. Diese Prüfung sollte zur Sicherheit und aus Gewährleistungsgründen beim Hersteller erfolgen.

1.3 Bestimmungsgemäßer Einsatz

Die Speise- und RS485-Trenner IPM 300i dient der galvanisch getrennten Versorgung und Schnittstellenanbindung eigensicherer Betriebsmittel im Ex-Bereich.

Der Speisestromkreis 1 an den Klemmen KL5 und KL6 entspricht der Zündschutzart „Eigensicherheit“ der Kategorie „ib“ und ist galvanisch von allen anderen Stromkreisen und der Versorgung galvanisch getrennt.

Der Speisestromkreis 2 an den Klemmen KL7 und KL8 entspricht der Zündschutzart „Eigensicherheit“ der Kategorie „ib“ und ist galvanisch von allen anderen Stromkreisen und der Versorgung galvanisch getrennt.

Der RS485-Schnittstellenstromkreis an den Klemmen KL1 und KL2 entspricht der Zündschutzart „Eigensicherheit“ der Kategorie „ib“ und ist galvanisch von allen anderen Stromkreisen und der Versorgung galvanisch getrennt.

Der höchstzulässige max. Umgebungstemperaturbereich von –20 °C bis +45 °C ist nicht zu überschreiten.

Der Speise- und RS485-Trenner IPM 300i ist ein zugehöriges elektrisches Betriebsmittel der Zündschutzart [Ex ib] IIC und muss immer außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche betrieben werden. Es ist ausschließlich eine Verschaltung der zuvor aufgelisteten Stromkreise mit bescheinigten, eigensicheren Betriebsmitteln zulässig.

Vor der Inbetriebnahme ist der Nachweis der Eigensicherheit für die korrekte Zusammenschaltung des IPM 300i mit den Stromkreisen des angeschlossenen Betriebsmittels einschließlich der Leitungen zu führen.

Die EG-Baumusterprüfbescheinigung und die Bestimmungen der EN 60079-14:1996 ff. sind zu beachten.

2 Installation und Inbetriebnahme

2.1 Montage der IPM 300i

Die IPM 300i darf nur so eingebaut werden, dass sich die Lüftungsschlitze oben und unten befinden! Nur so kann die entstehende Wärme abgeführt werden!



Die Montage/Demontage, die Installation, der Betrieb und die Instandhaltung dürfen nur durch qualifiziertes Personal im Sinne der Automatisierungsindustrie unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und der IPM 300i Betriebsanleitung durchgeführt werden. Bei der Installation sind die technischen Daten sowie die Anschlusswerte zu beachten.

Die Baugruppe IPM300i ist ein zugehöriges Betriebsmittel zum Einsatz außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.

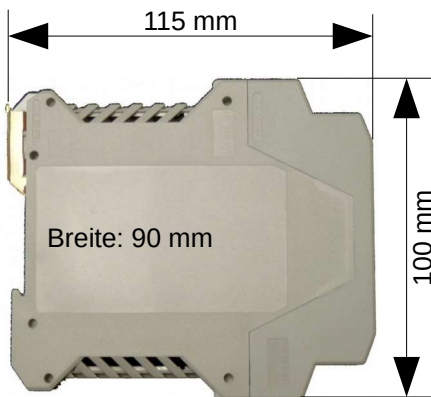
Um eine bessere Wärmeabfuhr zu gewährleisten, muss zwischen der IPM300i und den benachbarten Geräten ein Abstand von 1 cm gelassen werden.

2.2 Schutzart IP20

Durch das kompakte Hutschiengehäuse ist die geforderte Schutzart IP20 nach IEC-Publikation 144 gewährleistet.

2.3 Einbaulage

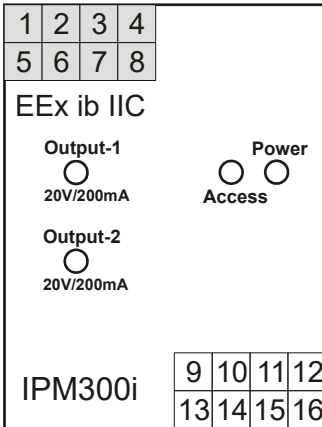
Die Baugruppe ist auf eine waagerechte Tragschiene einzubauen.



2.4 Anordnung

Anschlusssteile für die äußeren eigensicheren Stromkreise sind so anzuordnen, dass entsprechende Abs. 6.2.1 von EN 60079-11 die blanken Teile mindestens 50 mm von Anschlusssteilen oder blanken Leitern nicht eigensicherer Stromkreise entfernt oder von diesen durch eine Trennwand getrennt sind.

2.5 Frontelemente



LED Output 1

Leuchtet, wenn die Ausgangsspannung 1 an den Klemmen 5 und 6 anliegt.

LED Output 2

Leuchtet, wenn die Ausgangsspannung 2 an den Klemmen 7 und 8 anliegt.

LED Power

Leuchtet, wenn die Versorgungsspannung an den Klemmen 13/14 anliegt.

LED Access

Blinkt, bei Datenverkehr auf der eigensicheren Schnittstelle.

2.6 Klemmen

Für den Anschluss der eigensicheren Stromkreise stehen blaue Klemmen zur Verfügung. Sie sind auf dem Frontschild mit [Ex ib] IIC deutlich gekennzeichnet.

Die Klemmenbelegung der Hilfsenergie ist ebenfalls auf dem Frontschild deutlich gekennzeichnet.

Die schraubbaren Klemmen besitzen einen Anschlussraum für einen Adernquerschnitt bis zu 2,5 mm².

2.7 Potentialausgleich

Für einen sicheren Betrieb muss das Gerät fest in den Potentialausgleich eingebunden sein. Das wird durch eine Schutzleiterverbindung an der Klemme KL15/16 oder durch eine geerdete Hutschiene und den PE-Kontakt über die Befestigung des Gehäuses gewährleistet.

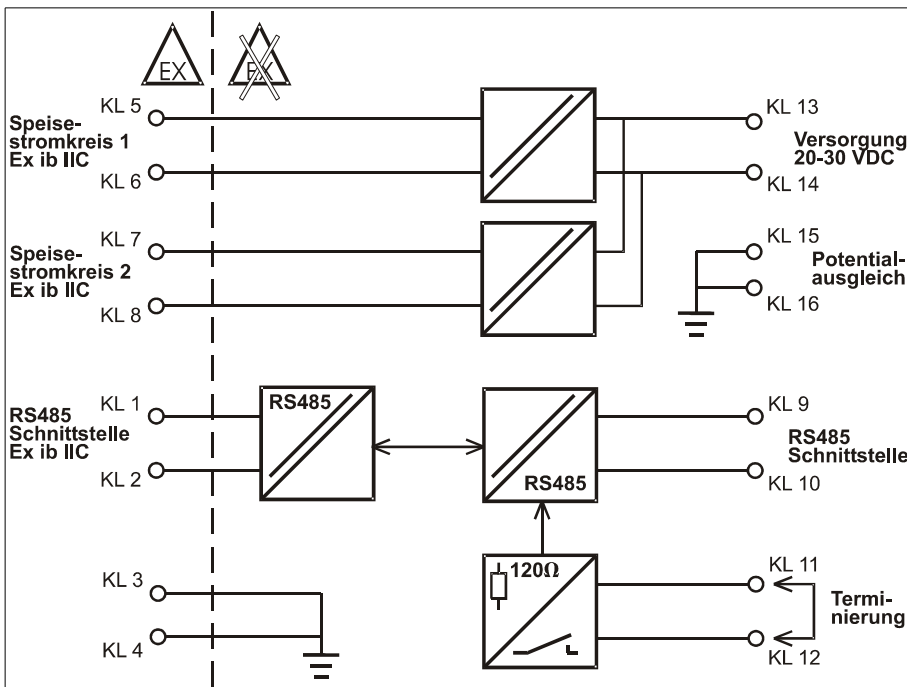
2.8 Temperaturabschaltung

Wird im Gehäuse eine Temperatur von 70 °C überschritten werden die beiden eigensicheren Versorgungsspannungen an den Klemmen 5/6 und 7/8 abgeschaltet. Dieses kann passieren, wenn die IPM 300i betrieben wird, ohne dass ein Verbraucher an den eigensicheren Versorgungsausgängen angeschlossen ist. Wenn das Gerät wieder abgekühlt ist, kann diese Temperaturabschaltung durch kurzzeitiges abklemmen der Versorgungsspannung wieder zurückgesetzt werden.

2.9 Umgebungstemperaturbereich

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich beträgt -20 °C bis +60 °C. Für den sicheren Betrieb muss die Temperatur unter +60 °C liegen, da sonst die Temperaturabschaltung sehr schnell die IPM abschaltet.

2.10 Blockschaltbild IPM 300i



2.11 Ein- und Ausgänge

2.11.1 Nicht-eigensichere Spannungsversorgung

Die IPM 300i wird mit einer Spannung an den Klemmen 13 und 14 versorgt.

Klemme 13 und Klemme 14

Sie dürfen eine Spannungsversorgung mit folgenden Höchstwerten anschließen:

| | | |
|-----------------------------------------------|---------|------------|
| Nennspannung: | $U =$ | DC 20–30 V |
| Sicherheitstechnische Maximalspannung: | $U_m =$ | AC/DC 250V |
| Leistungsaufnahme: | $P =$ | 10 W |

2.11.2 Nicht-eigensichere RS485-Schnittstelle

An den Klemmen 9 und 10 wird die RS485-Schnittstelle des übergeordneten Systems angeschlossen.

Klemmen 9 und Klemme 10

Sie dürfen eine Schnittstelle mit folgenden Höchstwerten anschließen:

| | | |
|-----------------------------------------------|---------|--------|
| Nennspannung: | $U =$ | DC 6 V |
| Nennstrom: | $I =$ | 100 mA |
| Sicherheitstechnische Maximalspannung: | $U_m =$ | 48V DC |

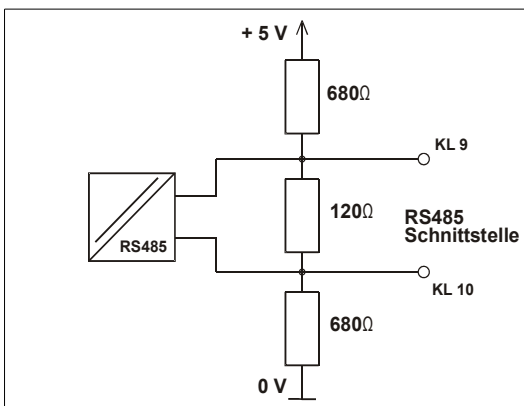
2.11.3 Nicht-eigensicherer Terminierungsstromkreis

Mit einer Kurzschlussbrücke an den Klemmen 11 und 12 wird die nicht eigensichere RS485-Schnittstelle terminiert. Dadurch wird ein definierter Pegel während den hochohmigen Phasen gewährleistet und eine Reflektierung des Signals verhindert.

Das Widerstandsnetzwerk für die Terminierung wird im nachfolgenden Bild dargestellt. Die Terminierung darf nur an dem letzten Gerät am RS485-Bus durchgeführt werden.

Klemmen 11 und Klemme 12

Kurzschlussbrücke



2.11.4 Potentialausgleich

Klemmen 15 und Klemme 16 PE

Schließen Sie den Potentialausgleich an Klemme 15 oder 16 an. Die Normschiene nach DIN EN 50022, auf der das Gehäuse befestigt ist, muss auch an den Potentialausgleich angeschlossen sein. Zu dieser besteht eine PE-Verbindung über die Messerleiste der Befestigung.

2.11.5 Eigensichere Speisestromkreise 1 und 2

Die eigensicheren Speisestromkreise sind galvanisch getrennt.

Speisestromkreis 1: Klemme 5 (+) und Klemme 6 (-)
Speisestromkreis 2: Klemme 7 (+) und Klemme 8 (-)

Zündschutzart

Eigensicherheit Ex ib IIC:

Trapezförmige Ausgangskennlinie

| | | Werte je Kreis: | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------|--|
| Spannung Strom Leistung | U_0 | DC 20,6 V | |
| | I_0 | 200 mA | |
| | P_0 | 4,12 W | |
| | C_0 | 167 nF | |
| | L_0 | 850 μ H | |
| wirksame innere Induktivität: vernachlässigbar wirksame innere Kapazität: vernachlässigbar | | | |

2.11.6 Eigensicherer Schnittstellenstromkreis

Der Schnittstellenstromkreis ist galvanisch getrennt. Die Schnittstelle ist in RS485-Technik aufgebaut und arbeitet mit Spannungsdifferenzsignalen. Anders als bei einer reinen RS485 darf an die eigensichere RS485-Schnittstelle von der IPM 300i nur ein Teilnehmer angeschlossen werden.

Klemmen 1 und Klemme 2

Zündschutzart

Eigensicherheit Ex ib IIC:

Trapezförmige Ausgangskennlinie

| | | Werte je Kreis: | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------|--|
| Spannung Strom Leistung | U_0 | DC 5,8 V | |
| | I_0 | 55 mA | |
| | P_0 | 80 mW | |
| maximale äußere Kapazität | C_0 | 46 μ F | |
| maximale äußere Induktivität | L_0 | 10 mH | |
| Zum Anschluss von eigensicheren Stromkreisen mit den folgenden Höchstwerten: | | | |
| Spannung Strom Leistung | U_i | DC 6 V | |
| | I_i | 60 mA | |
| | P_i | 90 mW | |
| wirksame innere Induktivität: | C_i | vernachlässigbar | |
| wirksame innere Kapazität: | L_i | vernachlässigbar | |

3 Empfehlungen für Kabeltypen

Nicht eigensichere RS485 Schnittstelle:

Verwenden Sie ein abgeschirmtes, paarweise verdrilltes Kabel mit einem Wellenwiderstand von ca. 120 Ω .

Eigensichere Versorgungsstromkreise 1 und 2:

Verwenden Sie möglichst Verbindungskabel mit einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm², um den Spannungsabfall am Kabel zu minimieren. Der gesamte Widerstand je Leitungspaar für einen Versorgungskreis sollte nicht höher als 5 Ω sein.

Eigensichere Schnittstelle:

Verwenden Sie ein abgeschirmtes, paarweise verdrilltes Kabel mit einem Wellenwiderstand von ca. 120 Ω .

4 Fehlerdiagnose und Fehlerbehebung

Keine Spannungen an den beiden Versorgungsausgängen

1. Bitte prüfen Sie, ob die Versorgungsspannung von 24 VDC an den Klemmen 13/14 anliegt.
2. Liegt die Versorgungsspannung an den Klemmen 13/14 an, kann es sein dass die unter Punkt 2.8 beschriebene Temperaturüberwachung angesprochen hat. Die Temperaturabschaltung kann durch kurzzeitiges abklemmen der Versorgungsspannung an Klemme 13/14 zurückgesetzt werden.
