

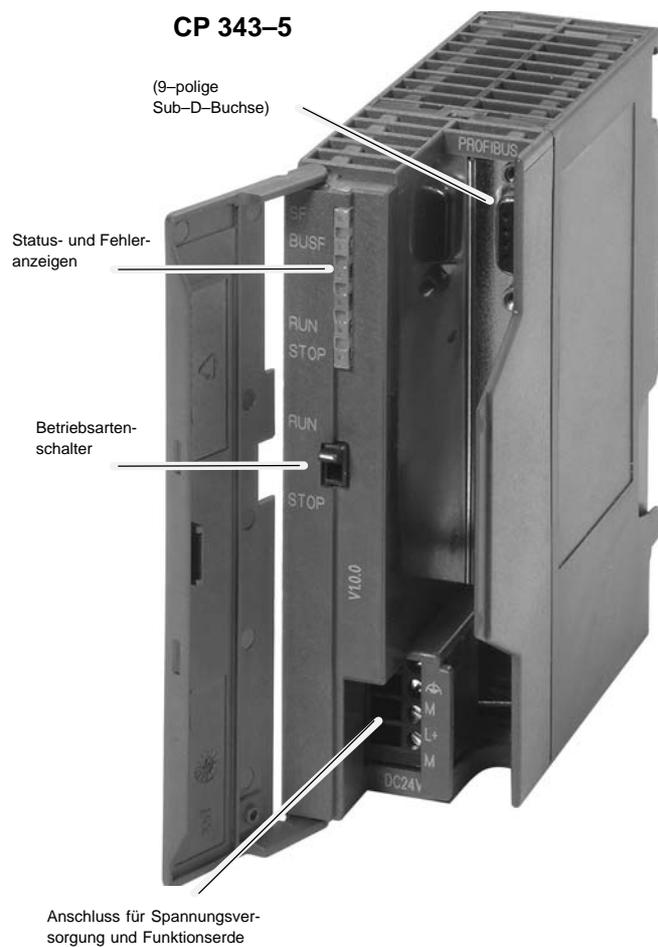
SIMATIC NET

S7-CPs für PROFIBUS

Gerätehandbuch Teil B2

CP 343-5

6GK7 343-5FA01-0XE0 ab Ausgabestand 2 (ab Firmware-Stand V4.1)
für SIMATIC S7-300 / C7-300



Produkthinweise

Hinweis

Sämtliche Hinweise in der **Produktinformation**, die dem hier beschriebenen Gerät beiliegt, sind gültig und unbedingt zu beachten.

Kompatibilität mit der Vorgängerversion

Hinweis

Beachten Sie zu den **Funktionserweiterungen und Einschränkungen** unbedingt die Angaben in Kapitel 5 dieses Gerätehandbuches!

Inhalt

Inhalt – Teil A

PROFIBUS-CPs – allgemeine Informationen **siehe allgemeiner Teil**

Hinweis

Beachten Sie bitte den hier genannten Teil A des Gerätehandbuches; dieser gehört ebenfalls zur Beschreibung des CPs. Unter anderem finden Sie dort die Erklärung der verwendeten Sicherheitshinweise sowie weitere Informationen, die für alle S7-CPs für PROFIBUS gelten.

Sie können diesen Allgemeinen Teil auch über Internet beziehen:

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8774037>

Inhalt – Teil B2

	Produkthinweise	B2-2
1	Eigenschaften / Dienste	B2-4
2	Montage und Inbetriebsetzung	B2-6
3	Anzeigen und Betriebsartenschalter	B2-7
4	Leistungsdaten	B2-9
4.1	Unterstützte Übertragungsgeschwindigkeiten	B2-9
4.2	Kenndaten FMS-Verbindungen	B2-9
4.3	Kenndaten der S5-kompatiblen Kommunikation (SEND/RECEIVE-Schnittstelle) über FDL-Verbindungen	B2-11
4.4	Kenndaten S7-Kommunikation	B2-12
4.5	Kommunikationsdienste parallel nutzen (Multiprotokollbetrieb)	B2-13
5	Kompatibilität zu Vorgängerprodukt	B2-14
5.1	Funktionserweiterungen gegenüber Vorgängerprodukt	B2-14
5.2	Ältere Baugruppen tauschen / Ersatzteillfall	B2-15
6	Technische Daten	B2-17

1 Eigenschaften / Dienste

Anwendung

Der Kommunikationsprozessor CP 343–5 ist für den Betrieb in einem Automatisierungssystem SIMATIC S7–300 / C7–300 vorgesehen. Er ermöglicht den Anschluss der S7–300 / C7–300 an ein PROFIBUS Feldbussystem.

Dienste

Der CP 343–5 in der vorliegenden Ausbaustufe unterstützt folgende Kommunikationsdienste:

- PROFIBUS–FMS (gemäß EN 50170, FMS–Client– und Server–Funktion)
als FMS–Master für folgende Verbindungstypen:
 - MMAZ: Master–Master azyklisch
 - MSAZ: Master–Slave azyklisch
 - MSAZ_SI: Master–Slave azyklisch mit Slaveinitiative
 - MSZY: Master–Slave zyklisch
 - BRCT (Broadcast): Senden an alle FMS–Teilnehmer
- S7–Kommunikation und PG/OP–Kommunikation
 - PG–Funktionen mit Upload / Download von FM–Baugruppen, Projektierung / Diagnose und Routing
 - Bedien– und Beobachtungsfunktionen (HMI)
 - Server für den Datenaustausch auf einseitig projektierten Verbindungen ohne Kommunikationsbausteine in der S7–Station
- S5–kompatible Kommunikation (SEND/RECEIVE–Schnittstelle) über FDL–Verbindungen folgenden Typs:
 - spezifizierte FDL–Verbindungen
 - Freie Layer 2 Verbindungen (SDA, SDN)
 - Broadcast
 - Multicast

Die hier genannten Dienste des CP 343–5 können jeweils unabhängig voneinander parallel genutzt werden.

Projektierung

Für die Projektierung ist STEP 7 ab V5.1 SP3 und die Installation des bei STEP 7 mitgelieferten Optionspaketes NCM S7 für PROFIBUS erforderlich.

Die Projektierung ist über MPI oder LAN/PROFIBUS möglich.

Hinweis

Wenn Sie bei den Projektierungsdaten die Busparameter verändern, dürfen Sie diese Projektierungsdaten nur über MPI in den CP laden!

Programmierung – Bausteine verwenden

Die Schnittstelle in Ihrem STEP 7–Anwenderprogramm zu einigen der mit dem PROFIBUS–CP verfügbaren Kommunikationsdienste bilden vorgefertigte Bausteine (FCs/FBs). Eine ausführliche Beschreibung zu diesen Bausteinen finden Sie in den Handbüchern NCM S7 für PROFIBUS.

Achtung

Es wird empfohlen, für alle Baugruppentypen immer die aktuellen Bausteinversionen zu verwenden.

Informationen über die aktuellen Bausteinversionen sowie die aktuellen Bausteine zum Download finden Sie bei unserem Customer Support im Internet:

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8797900>

Bei älteren Baugruppentypen setzt diese Empfehlung voraus, dass Sie den für diesen Baugruppentyp aktuellen Firmware–Stand verwenden.

Weitere Hinweise und Internet–Adressen finden Sie im Vorwort des Allgemeinen Teils dieses Gerätehandbuches.

Baugruppentausch ohne PG

Der CP unterstützt die Option, die Projektierungsdaten des CP in der CPU zu speichern. Wenn Sie diese Option nutzen, ist der Baugruppentausch möglich, ohne die Projektierungsdaten über PG nachladen zu müssen.

Die Projektierungsdaten werden dann im Ladespeicher der CPU abgelegt. Die spannungsausfallsichere Ablage der Projektierungsdaten ist durch Batteriepufferung oder EPROM–Modulkärtchen in der CPU gesichert.

2 Montage und Inbetriebsetzung

Vorgehensweise / Schritte

Tabelle 2-1

Schritt	Ausführung / Bedeutung
<p>1. Montieren Sie den CP auf der S7-Profileschiene.</p> <p>2. Stellen Sie dabei über den beiliegenden Busverbinder den Anschluss an den Rückwandbus her.</p> <p>Hinweis Der CP kann in einem Erweiterungsrack, das über die IM 365 angeschlossen wird, nicht betrieben werden! Begründung: Der benötigte K-Bus wird über die IM 365 nicht in das Erweiterungsrack geführt.</p>	<p>Zulässige Steckplätze für den CP sind die Steckplätze 4 bis 11 in den Baugruppenträgern 0 bis 3 (gekoppelt über IM 360/361).</p> <p>Verfahren Sie hierbei, wie in /1/ ausführlich zu den Themen Montieren und Verdrahten beschrieben.</p>
<p>3. Schließen Sie die Stromversorgung am CP an.</p> <p>Hinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> • CPU, CP und IM (falls vorhanden) müssen an der selben Stromversorgung angeschlossen werden! • Verdrahten Sie die S7-300 / C7-300 nur im spannungslosen Zustand! • Der CP wird mit einer gesteckten Brücke zwischen den Klemmen M und Funktionserde ausgeliefert. Wenn Sie das Bezugspotential erden wollen, dann dürfen Sie die Brücke zwischen den Klemmen M und Funktionserde nicht entfernen (siehe auch in /1/ zum Thema "S7-300 aufbauen mit geerdetem Bezugspotential" und "S7-300 aufbauen mit ungeerdetem Bezugspotential"). 	<p>Verfahren Sie hierbei, wie in /1/ ausführlich bzgl. der Verdrahtung zwischen der Stromversorgung und der CPU beschrieben.</p>
<p>4. Schließen Sie den CP an PROFIBUS an.</p>	
<p>5. Die weitere Inbetriebnahme umfasst das Laden der Projektierungsdaten.</p>	<p>Weitere Details, insbesondere auch zur Knoten-taufe entnehmen Sie bitte /2/.</p>

3 Anzeigen und Betriebsartenschalter

LED-Anzeige über den Betriebszustand des CP

Die 4 auf der Frontplatte befindlichen LED-Anzeigen geben nach folgendem Schema Auskunft über den Betriebszustand des CP:

Tabelle 3-1

SF(rot)	BUSF(rot)	RUN(grün)	STOP(gelb)	CP-Betriebszustand
○	○	☀	●	Anlaufend (STOP→RUN)
○	○	●	○	Laufend (RUN)
○	○	●	☀	Anhaltend (RUN→STOP)
○	○	○	●	Angehalten (STOP)
●	○	○	●	Angehalten (STOP) mit Fehler
○	●	●	○	Laufend (RUN) mit Störungen am PROFIBUS
○	○	○	☀	Bereit für Firmware-Ladebeginn (Modus für 10sec aktiv)
○	○	☀	○	Firmware wird geladen
●	●	○	○	ungültige Firmware geladen
●	●	○	☀	Wartend auf FW-Update (CP enthält derzeit unvollständigen FW-Stand)
☀	☀	☀	☀	Baugruppenfehler/Systemfehler

Legende: ● ein ○ aus ☀ blinkend

Hinweis

Beachten Sie die Erläuterungen im Handbuch NCM S7 für PROFIBUS /2/ zum Thema Betriebsarten.

Betriebszustand steuern

Sie haben folgende Möglichkeiten, den Betriebszustand des CP 343–5 zu steuern und zwar mittels:

- Betriebsartenschalter
- Projektierungssoftware NCM S7 für PROFIBUS
- SIMATIC Manager in STEP 7

Um den CP–Betriebszustand von STEP 7 / NCM S7 für PROFIBUS aus steuern zu können, muss sich der Betriebsartenschalter in der Schalterstellung RUN befinden.

Betriebsartenschalter

Mit dem Betriebsartenschalter erreichen Sie folgende Betriebszustände:

- Umschalten von STOP auf RUN:
Der CP übernimmt projektierte und/oder geladene Daten in den Arbeitsspeicher und geht in den Betriebszustand RUN.
- Umschalten von RUN auf STOP:
Der CP geht in den Betriebszustand STOP. Aufgebaute Verbindungen (FDL–, FMS– und S7–Verbindungen) werden abgebaut.
Im Zustand STOP ist die Projektierung und Diagnose des CP 343–5 möglich.

Hinweis

Beachten Sie die Erläuterungen im Handbuch /2/ zum Thema Datenbasis in den CP laden.

4 Leistungsdaten

4.1 Unterstützte Übertragungsgeschwindigkeiten

Die Übertragungsgeschwindigkeit wird mit der Projektierungssoftware SIMATIC STEP 7 eingestellt. Zugelassene Werte siehe Tabelle 6-1 in Kap. 6

4.2 Kenndaten FMS–Verbindungen

Folgende Kenndaten sind für den Betrieb von FMS–Verbindungen von Bedeutung:

Tabelle 4-1

Komponente	Erläuterung / Werte
Anzahl betreibbarer FMS–Verbindungen	16 max.
Nutzdatenlänge	237 Byte für READ 233 Byte für WRITE und REPORT
Projektierbare Variablen	256 Servervariablen und 256 vom Partner ladbare Variablenbeschreibungen. Diese sind beliebig verteilbar auf die max. Anzahl projektierbarer FMS–Verbindungen. Der Wert bezieht sich auf elementare Datentypen oder Arrays von elementaren Datentypen. Der Wert gilt nicht für zusammengesetzte Datentypen (STRUCT)! Beachten Sie darüberhinaus die Ausführungen im Handbuch /2/ bzgl. der Berücksichtigung von zusammengesetzten Datentypen (STRUCT).

Zyklus–Belastungszeit durch FMS–Verbindungen

Für die Berechnung der Reaktionszeiten bei FMS–Verbindungen ist die Laufzeit der Funktionsbausteine (FB's) in der S7–300 CPU (314–1 siehe Tabelle 4-2) maßgebend.

Die folgende Tabelle gibt die Zyklus–Belastungszeit durch die verfügbaren FBs in ms an. Die Werte wurden mit einer Datenlänge von 230 Byte (–Array) ermittelt.

Tabelle 4-2

Komponente / FB	FB-Nummer	Auftragsanstoss in ms (Erstaufwurf)	Auftrag läuft in ms (Folgeaufwurf)	Auftrag fertig ohne Fehler in ms (Letztaufwurf)
IDENT	FB 2	1,8	0,2	5,5
READ	FB 3	2,2	0,2	7,6
REPORT	FB 4	8,0	0,2	1,8
STATUS	FB 5	1,8	0,2	2,2
WRITE	FB 6	7,6	0,2	2,0

sonstige Hinweise zu FMS

Bitte beachten Sie:

Im FMS – Serverbetrieb belegt der CP eine nicht projektierte K-BUS-Verbindung in der S7-CPU.

Beachten Sie, daß die S7 CPU 314 maximal 4 (neuere CPU-Typen maximal 12) nicht projektierte K-BUS-Verbindungen unterstützt! Wenn Sie z.B. ein PG und ein OP an der S7 CPU betreiben, sind noch 2 nicht projektierte K-BUS-Verbindungen frei.

Hinweis

bei Baugruppentausch ohne PG müssen Einstellungen der CPU modifiziert werden. Wählen Sie hierzu in HW Konfig den Eigenschaftendialog der CPU; im Register "Anlauf" sind im Eingabefeld "Überwachungszeit für..." die folgenden Werte zu prüfen und gegebenenfalls zu erhöhen:

– "Übertragung der Parameter an Baugruppen"

Systembedingt (Stationsausbau) kann es sein, dass Sie auch den Wert des folgenden Parameters erhöhen müssen:

– "Fertigmeldung durch Baugruppen"

4.3 Kenndaten der S5-kompatiblen Kommunikation (SEND/RECEIVE-Schnittstelle) über FDL-Verbindungen

Folgende Kenndaten sind für den Betrieb von FDL-Verbindungen (spezifiziert, Freie Layer 2 (SDA und SDN), Broadcast, Multicast) von Bedeutung:

Tabelle 4-3

Merkmal	Erläuterung / Werte
Anzahl der insgesamt betreibbaren FDL-Verbindungen.	16 max.
Größe des übertragbaren Datenbereiches für FDL-Verbindungen.	1–240 Byte max. pro spezifizierter FDL-Verbindung (für Senden und Empfangen); Freie Layer 2, Broadcast und Multicast: Pro Auftrag können 1 bis 236 Byte Nutzdaten übertragen werden. Der Auftragsheader belegt zusätzlich 4 Byte.

Reaktionszeiten FDL-Verbindungen

Für die Berechnung der Reaktionszeiten bei FDL-Verbindungen ist die Laufzeit der für die Bearbeitung in der S7-300- / C7-300-CPU erforderlichen Funktionsbausteine (AG_SEND, AG_RECV) maßgebend.

Tabelle 4-4

Komponente	Erläuterung / Werte	
Laufzeit in der CPU 314-1 (6ES7 314-1AE04-0AB0)	pro Bausteinaufruf AG_SEND: • 6,0 ms bei 240 Byte	pro Bausteinaufruf AG_RECV: • 7,5 ms bei 240 Byte

Performance der FDL-Verbindungen

Entnehmen Sie der folgenden Tabelle die Übertragungsrate bei FDL-Verbindungen in Abhängigkeit von

- der Telegrammlänge (Anzahl Byte);
- dem CPU-Typ.

Die Werte wurden bei direkt aufeinander folgendem Senden bzw. Empfangen gemessen (bei Übertragungsgeschwindigkeit 1,5 Mbit/s; Busprofil Standard; 9 Teilnehmer“).

Tabelle 4-5 Anzahl der FDL-Telegramme pro Sekunde

Telegrammlänge	CPU-Typ / Baudrate	CPU 314 / 1,5 MBaud
8 Byte		129 / s
128 Byte		130 / s
240 Byte		122 / s

4.4 Kenndaten S7-Kommunikation

Folgende Kenndaten sind für den Betrieb von S7-Verbindungen von Bedeutung:

Tabelle 4-6

Merkmal	Erläuterung / Werte
Anzahl betreibbarer S7-Verbindungen	16 max. ¹⁾

1) die tatsächlich mögliche Anzahl betreibbarer S7-Verbindungen hängt vom verwendeten CPU-Typ ab!

4.5 Kommunikationsdienste parallel nutzen (Multiprotokollbetrieb)

Performance

Wenn Sie die verfügbaren Kommunikationsdienste parallel nutzen, ergeben sich Abhängigkeiten bezüglich der Kommunikations-Performance:

- bei großem Mengengerüst (16 FMS-Verbindungen) und mehr als 8 S7-Verbindungen, kann die FMS-Performance sinken
- bei zyklischer NCM-Diagnose sollte die Aktualisierungszeit auf 3 s eingestellt werden, da sonst die Kommunikations-Performance sinken kann.

5 Kompatibilität zu Vorgängerprodukt

5.1 Funktionserweiterungen gegenüber Vorgängerprodukt

Der hier beschriebene CP 343–5 (6GK7 343–5FA01–0XE0) kann als Ersatz für das Vorgängerprodukt CP 343–5 (6GK7 343–5FA00–0XE0) verwendet werden.

Funktionserweiterungen bei 6GK7 343–5FA01–0XE0

Der hier beschriebene CP 343–5 unterstützt zusätzlich Übertragungsgeschwindigkeiten > 1,5 Mbit/s.

5.2 Ältere Baugruppen tauschen / Ersatzteilfall

Baugruppentausch

Beachten Sie bitte folgende Vorgehensweise beim Austausch einer älteren Baugruppe gegen eine der hier beschriebenen Baugruppen:

Tabelle 5-1

bisher verwendete Baugruppe	Vorgehensweise Projektierung
6GK7 343-5FA00-0XE0	<p>Projektierung unverändert (Ersatzteilfall)</p> <p>Falls Sie gegenüber dem bisherigen CP keine weitergehenden Anforderungen nutzen möchten, sind keine Änderungen in der Projektierung notwendig.</p> <p>Für die Inbetriebnahme müssen Sie dann lediglich folgende Unterscheidung beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falls für den auszutauschenden CP die Option gewählt wurde, die Projektierungsdaten des CP in der CPU zu speichern, werden beim Anlauf des CP die Projektierungsdaten automatisch von der CPU aus in den CP geladen. • Andernfalls laden Sie die Projektierungsdaten von Ihrem PG/PC aus erneut in den CP. <p>Projektierung erweitern (neue Funktionen nutzen)</p> <p>Falls Sie die weitergehenden Möglichkeiten des neuen CP nutzen möchten, gehen Sie wie folgt vor:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ersetzen Sie in STEP 7 / HW Konfig den bereits projektierten CP 343-5 durch die neue Baugruppe mit der Bestellnummer 6GK7 343-5FA01-0XE0; Sie finden diese im Hardware-Katalog. 2. Ergänzen Sie Ihre Projektierung entsprechend Ihren Anforderungen, beispielsweise im Eigenschaftendialog für das PROFIBUS-Subnetz. 3. Verwenden Sie die ab STEP 7 V5.1 mitgelieferten FBs (ab V1.5) für den FMS-Betrieb und erzeugen Sie die Instanz-Datenbausteine neu. 4. Speichern, übersetzen und laden Sie die Projektierungsdaten und Bausteine erneut in die CPU bzw. den CP.

Hinweis

Falls Sie den beim Baugruppentausch frei werdenden Steckplatz nicht durch Heranrücken der übrigen Baugruppen überbrücken können, müssen Sie eine Platzhalterbaugruppe (6ES7 370-0AA01-0AA0) einsetzen.

Der Adressschalter auf der Rückseite der Baugruppe muss in diesem Fall auf "Non-Address-Mode" (NA) stehen.

Angaben in der Online-Hilfe und der Dokumentation zu NCM S7 für PROFIBUS



Für den hier beschriebenen CP gelten sowohl in der Online-Hilfe von STEP 7 / NCM S7 als auch im Handbuch NCM S7 für PROFIBUS jeweils die zusätzlichen Angaben "für neuere Baugruppen". Achten Sie jeweils auf das hier dargestellte Symbol.

Kompatibilität

Der CP 343-5 weist gegenüber den Vorgängerbaugruppen Verhaltensänderungen auf. Beachten Sie bitte die Auswirkungen in Ihrem Anwenderprogramm. Eine Übersicht gibt die folgende Tabelle:

Tabelle 5-2 Verhaltensänderungen

Thema / Bezug	bisher	neu
Empfangspufferlänge für AG_RECV zu klein	Bei zu kleinem Empfangspuffer werden Daten bis zur Puffergröße empfangen. Der Aufruf wird mit der Fehleranzeige 8185 _H quittiert.	Bei zu kleinem Empfangspuffer werden keine Daten empfangen. Der Aufruf wird mit der Fehleranzeige 80B1 _H quittiert.

Achtung

Verwenden Sie für neue Anwenderprogramme bitte immer die aktuellen Bausteinversionen. Informationen über die aktuellen Bausteinversionen sowie die aktuellen Bausteine zum Download finden Sie im Internet unter:

<http://www4.ad.siemens.de/view/cs/de/8797900>

6 Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Tabelle 6-1

Technische Daten	Wert
Unterstützte Übertragungsgeschwindigkeiten	9,6 kbit/s, 19,2 kbit/s, 45,45 kbit/s 93,75 kbit/s, 187,5 kbit/s, 500 kbit/s 1,5 Mbit/s, 3 Mbit/s, 6 Mbit/s, 12 Mbit/s
Schnittstellen Anschluß an PROFIBUS	9-polige Sub-D-Buchse
Maximale Stromaufnahme an der PROFIBUS-Schnittstelle beim Anschluss von Netzkomponenten (beispielsweise optische Netzkomponenten)	100 mA bei 5V
Nennspannung	24 V DC
Stromaufnahme – aus 24 V: – aus S7-300 / C7-300 Rückwandbus	0,25 A typ. 150 mA typ.
Leitungsquerschnitt für 24V	0,25...2,5 mm ²
Verlustleistung	6 W
<ul style="list-style-type: none"> • Zulässige Umgebungstemperatur gemäß /1/ sind für den Betrieb einer S7-300 / C7-300 Zeile zu beachten <ul style="list-style-type: none"> – bei waagrechtem Aufbau – bei senkrechtem Aufbau • Transport-/Lagertemperatur • Relative Feuchte max. • Betriebshöhe 	0...60 °C 0...40 °C –40 °C bis +70 °C 95% bei +25 °C bis 2000 m über NN
Abmessungen B x H x T (mm)	40x125x120
Gewicht	ca. 300 g

Darüberhinaus gelten für den CP 343-5 sämtliche in /1/ im Kapitel "Allgemeine technische Daten" aufgelisteten Angaben zu

- Elektromagnetische Verträglichkeit
- Transport- und Lagerbedingungen
- Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen
- Angaben zu Isolationsprüfungen, Schutzklasse und Schutzgrad