

Information zur DIN EN 61346

Anwendung der DIN EN 61346 „Strukturierungsprinzipien und Referenzkennzeichnung von industriellen Systemen, Anlagen, Ausrüstungen und Industrieprodukten“ in den PAL-Prüfungen der elektrotechnischen Ausbildungsberufe

Stand: März 2005

Inhalt:

1. Allgemeines.....	1
2. Normerklärung	
3. Normanwendung in den Prüfungen	2
4. Weiterführende Informationen.....	3
Klassifizierungstabellen.....	4
Anwendungsbeispiele	9

1. Allgemeines

Mit zunehmender Automatisierung und weiter steigender Komplexität von elektrischen Systemen gewinnt die technische Kommunikation in der Elektrotechnik mehr und mehr an Bedeutung. Dabei stehen Darstellungsform, Handhabung und Lesbarkeit in direktem Zusammenhang mit Produktions-, Errichtungs- und Inbetriebnahmekosten. Reparatur- und Instandsetzungszeiten hängen in der Elektrotechnik wesentlich von aussagefähigen und verständlichen Schalt-, Montage- bzw. Ablaufplänen ab.

Grundlage für die Gestaltung der Dokumente sind die Festlegungen für Schaltungsunterlagen und Schaltzeichen nach den EN- und IEC-Normen, die in die Deutsche Industrie Norm (DIN) übernommen werden.

2. Normerklärung

Die DIN EN 61346 hat seit einigen Jahren Gültigkeit und ersetzt die DIN 40719-2 sowie teilweise die DIN 6779-1 und DIN 6779-2.

In der DIN EN 61346 sind die “Strukturierungsprinzipien und Referenzkennzeichnung von industriellen Systemen, Anlagen, Ausrüstungen und Industrieprodukten“ geregelt.

Sie besteht aus:

- Teil 1: Allgemeine Regeln
- Teil 2: Klassifizierung von Objekten und Kodierung von Klassen
- Beiblatt 1: Anwendungsrichtlinien
- Beiblatt 2: Betrachtung von Begriffen und deren Zusammenhang

Des Weiteren sind für die eindeutige Darstellung in Dokumentationen der Elektrotechnik die

- DIN EN 60617: Graphische Symbole für Schaltpläne,
- die DIN EN 61082: Dokumente der Elektrotechnik sowie
- die DIN EN 61355: Klassifikation und Kennzeichnung von Dokumenten für Anlagen, Systeme und Einrichtungen

zu beachten.

In elektrotechnischen Dokumentationen wurde bisher die Funktion und das Zusammenwirken der verwendeten Betriebsmittel in elektrischen Systemen dargestellt.

Die Betriebsmittel wurden dabei durch einen Kennbuchstaben klassifiziert und mit einer Zählnummer bezeichnet.

Die Zählnummer diente dabei lediglich zur Unterscheidung, da der Kennbuchstabe mehrfach vorhanden sein konnte (z.B. Meldeleuchte H1 oder H2).

Mit der DIN EN 61346 wird die Klassifizierung verfeinert und genauer differenziert sowie die Struktur eindeutiger dargestellt.

Vergleicht man die alte Norm (DIN 40719-2 von 1978) mit der neuen Norm (DIN EN 61346-2 von 2000), so stellt man fest, dass sich nicht alle Kennbuchstaben geändert haben.

Für viele Betriebsmittel wurden die alten Kennbuchstaben beibehalten, z.B.:

- Kondensator (C),
- Sicherung (F),
- Steckdose (X) oder
- Zeitrelais (K).

Einige Betriebsmittel haben mit der neuen Norm einen anderen Kennbuchstaben erhalten, um sie zweckgebunden eindeutiger zu benennen, z.B.:

- Antenne (früher T, jetzt W),
- Diode (früher V, jetzt R),
- Signalleuchte (früher H, jetzt P) oder
- Tachogenerator (früher G, jetzt B).

Die Klassifizierungstabellen (Seiten 4 bis 8) verdeutlichen dieses.

Die Tabellen könnten den Eindruck entstehen lassen, dass allein mit der Änderung des Kennbuchstabens der neuen Norm Rechnung getragen wird.

Die DIN EN 61346 unterscheidet jedoch weiter, nach welchem Aspekt das Betriebsmittel (Objekt) oder eine Baugruppe/Anlage (System) betrachtet werden soll.

Hierbei wird zwischen

- dem Funktionsaspekt (Vorz.: „=“)
und der Frage: „Was macht das System oder das Objekt?“,
- dem Produktaspekt (Vorz.: „-“)
und der Frage: „Wie ist das System oder das Objekt zusammengesetzt?“
und
- dem Ortsaspekt (Vorz.: „+“)
und der Frage: „Wo befindet sich das System oder das Objekt?“

unterschieden.

Grundsätzlich können alle angegebenen Aspekte in Dokumentationen zur Anwendung kommen.

Bei der Entscheidung für einen Aspekt ist jedoch zu berücksichtigen, welche Information die Kennzeichnung des Objekts oder des Systems zu welchem Zweck beinhalten soll.

Die bisher gebräuchliche Kennzeichnung von Betriebsmitteln nach DIN 40719-2 kann durch den produktbezogenen Aspekt vollständig abgedeckt werden.

Um die Objekte oder Systeme nach dem Produktaspekt noch eindeutiger und unverwechselbarer differenzieren zu können, gibt es die Möglichkeit, diese in unterschiedlicher Anwendungstiefe der Norm zu kennzeichnen.

Die Anwendungsbeispiele (Seiten 9 bis 12) verdeutlichen dieses, wobei der Grad der Differenzierung in den Beispielen von der Stufe 0 (alte Norm) bis zur Stufe 3 ansteigend dargestellt ist.

3. Normanwendung in den Prüfungen

Die PAL wird zukünftig die elektrotechnischen Objekte und Systeme in den Prüfungsaufgaben nach dem Produktaspekt kennzeichnen.

Dabei legt der zuständige PAL-Fachausschuss entsprechend der Erfordernis in den PAL-Prüfungen den Differenzierungsgrad fest.

Prüflinge in den neu geordneten Elektroberufen

- **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik und**
- **Elektroniker/-in für Betriebstechnik**

werden bereits **ab der Abschlussprüfung Teil 1 im Frühjahr 2005** die neue Norm in Anwendung finden.

Weitere neu geordnete Elektroberufe werden zur Abschlussprüfung Teil 2 im Winter 2005/06 folgen.

Mit der Zwischenprüfung bzw. der Abschlussprüfung Teil 1 im Frühjahr 2006 soll

die neue Norm in allen Elektroberufen, die nicht auslaufen, umgesetzt werden.

In den auslaufenden Berufen

- Industrieelektroniker/-in,
- Energieelektroniker/-in,
- Kommunikationselektroniker/-in,
- Fluggerätelektroniker/-in,
- Prozessleitelektroniker/-in und
- Elektromaschinenmonteur/-in

wird die PAL die alte Norm letztmalig in der Abschlussprüfung Sommer 2007 anwenden.

Zukünftige Prüflinge elektrotechnischer Ausbildungsberufe sollten sich deshalb darauf einstellen, dass ab Frühjahr 2006 sowohl die alte wie auch die neue Norm angewendet werden kann.

Die Anwendung der neuen Norm sollte nicht verunsichern, da die Lehr- und Tabellenbücher vieler Verlage bereits die neue Norm beinhalten sowie darüber hinaus die in dieser Information dargestellten Klassifizierungstabellen verwendet werden können.

4. Weiterführende Informationen

Weitere Informationen zur DIN EN 61346 erhalten Sie zum Beispiel im Internet unter www.igevu.de.

Die Interessengemeinschaft Energieverteilung bietet hier unter anderem einen Leitfaden und die zu verwendenden Tabellen an.

Tabelle 1 - Klassifizierung von Objekten nach Zweck oder Aufgabe und zugeordnete Kennbuchstaben

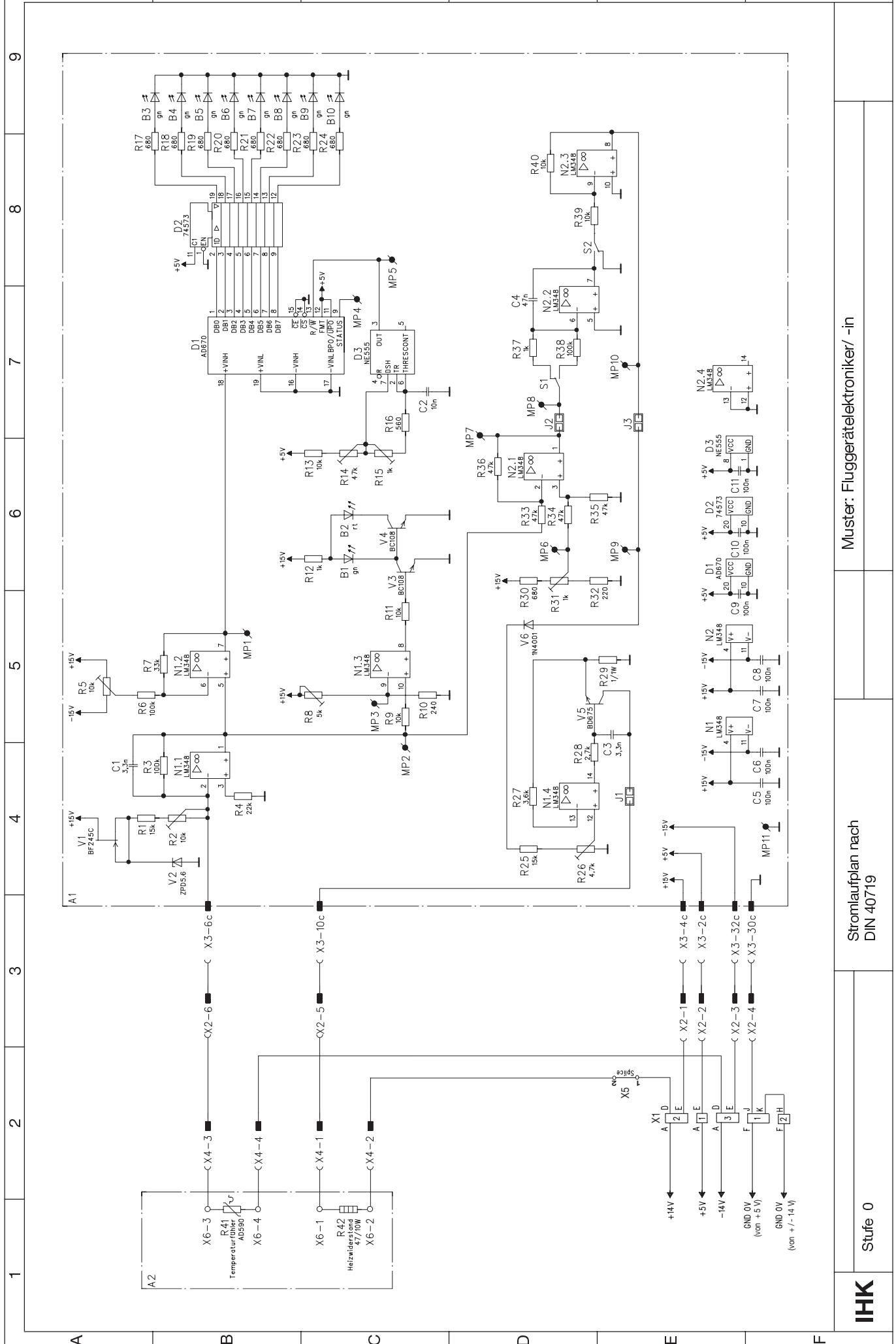
Kennbuchstabe	Zweck oder Aufgabe des Objekts	Beispiele für Begriffe zur Beschreibung des Zwecks des Objekts von Funktionen	Beispiele für typische Mechanik-/Fluid-Objekte	Beispiele für typische elektrische Produkte
A	Zwei oder mehr Zwecke oder Aufgaben			Sensorbildschirm
B	ANMERKUNG Diese Klasse ist nur für Objekte, für die kein Hauptzweck oder keine Hauptaufgabe identifiziert werden kann.	Ermitteln, Messen (Aufnehmen von Werten), Überwachen, Erfassen, Wiegen (Erfassen von Werten)	Messblende Sensor	Buchholz-Relais, Fühler, Brandwächter, Gaswächter, Messelement, Messrelais, Messwiderstand, Messwandler, Mikrophon, Bewegungsmelder, Fotozelle, Pilotschalter, Positionsenschalter, Näherungsschalter, Näherungsfühler, Schutzrelais, Sensor, Rauchfühler, Tachogenerator, Temperaturfühler, thermisches Überlastungsrelais, Videokamera
C	Umwandlung einer Eingangsvariablen (physikalischen Eigenschaft, Zustand oder Ereignis) in ein zur Weiterverarbeitung bestimmtes Signal			Fass, Puffer, Zisterne, Behälter, Heißwasserspeicher, Papierrollenständer, Druckspeicher, Dampfspeicher, Tank, Kessel
D	Für spätere Normung reserviert			Puffer (Speicher), Pufferbatterie, Kondensator, Ereignisspeicher (hauptsächlich Speicherung), Festplatte, Speicher, Arbeitsspeicher (RAM), Speicherbatterie, Magnetbandaufzeichnungsgerät (hauptsächlich Speicherung), Spannungsschreiber (hauptsächlich Speicherung)
E	Bereitstellen von Strahlung oder Wärmeenergie	Kühlen, Heizen, Beleuchten, Strahlen		Boiler, Leuchtstofflampe, Heizung, Lampe, Glühbirne, Laser, Leuchte, Maser, Radiator

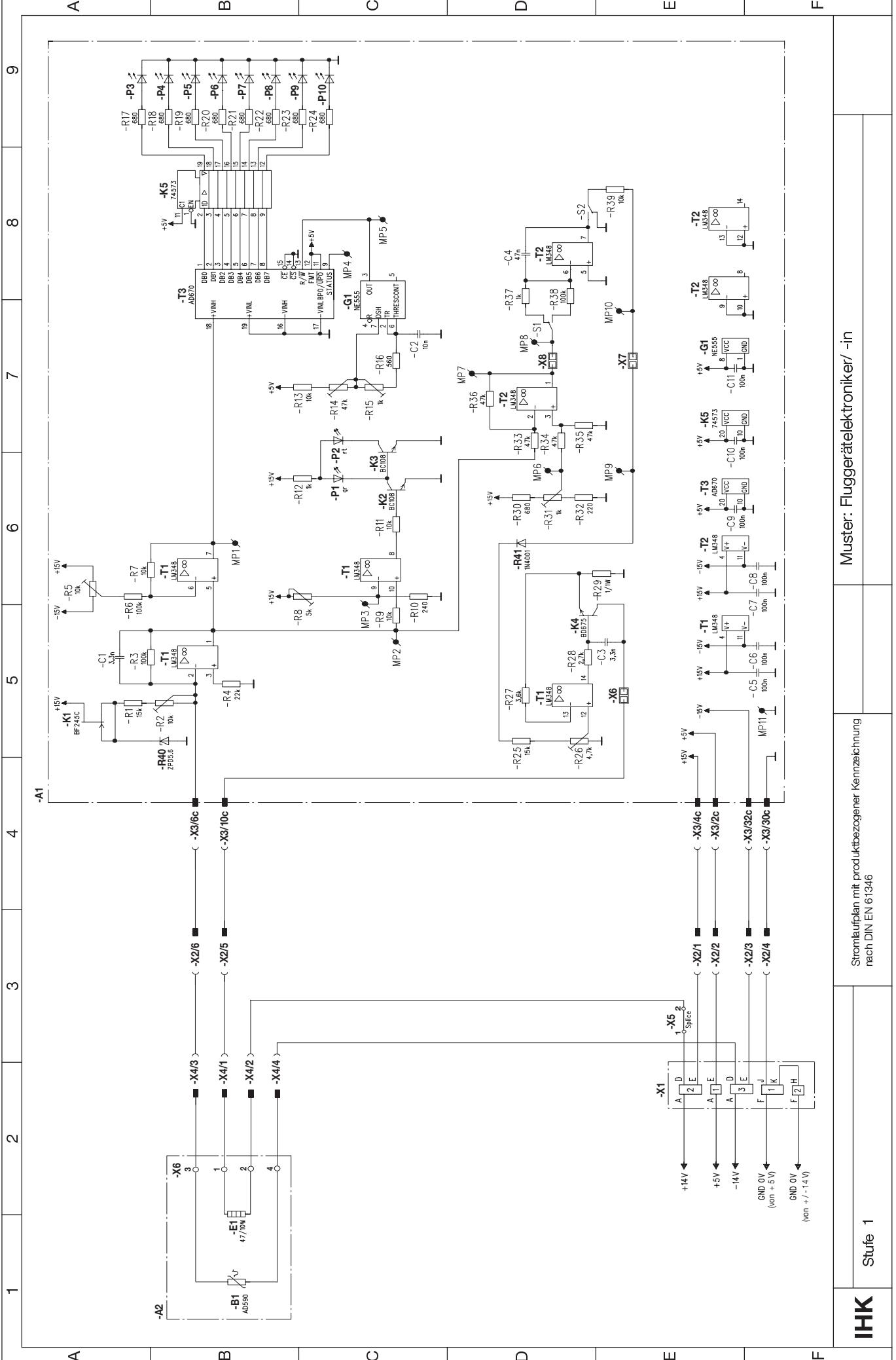
Kennbuchstabe	Zweck oder Aufgabe des Objekts	Beispiele für Begriffe zur Beschreibung des Zwecks des Objekts von Funktionen	Beispiele für typische Mechanik-/Fluid-Objekte	Beispiele für typische elektrische Produkte
F	Direkter (selbsttätiger) Schutz eines Energie- oder Signalflusses von Personal oder Einrichtungen vor gefährlichen oder unerwünschten Zuständen Einschließlich Systeme und Ausstattung für Schutzzwecke	Absorbieren, Bewachen, Verhindern, Schützen, Sichern, Bewehren	Airbag, Puffer, Zaun, Schutzausbau, Sicherung, Überdruckventil, Berstsicherplatte, Sicherheitsgurt, Sicherheitsventil, Schutzschild, Vakuumröhre	Kathodische Schutzanode, Faradayscher Käfig, Sicherung, Leitungsschutzschalter, Überspannungsableiter, thermischer Überlastungsauslöser
G	Initiiieren eines Energie- oder Materialflusses Erzeugen von Signalen, die als Informationsträger oder Referenzquelle verwendet werden	Montieren, Brechen, Demontieren, Erzeugen, Zerkleinern, Material abtragen, Mahlen, Mischen, Herstellen, Pulverisieren	Gebläse, Bestückungsmaschine, Förderer (angetrieben), Brechwerke, Lüfter, Mischer, Pumpe, Vakuumpumpe, Ventilator	Trockenzellen-Batterie, Dynamo, Brennstoffzelle, Generator, Leistungsgenerator, Umlaufender Generator, Signalgenerator, Solarzelle, Wellengenerator
H	Produzieren einer neuen Art von Material oder eines Produktes			
I	Für spätere Normung reserviert	-	-	-
J	Nicht anwendbar	-	-	-
J	Für spätere Normung reserviert			
K	Verarbeitung (Empfang, Verarbeitung und Bereitstellung) von Signalen oder Informationen (mit Ausnahme von Objekten für Schutzzwecke, siehe Kennbuchstabe F)	Schließen (von Steuer-/Regelkreisen), Regeln, Verzögern, Öffnen (von Steuer-/Regelkreisen), Verzögern, Schalten (von Steuer-/Regelkreisen), Synchronisieren	Fluidregler, Steuerventil, Ventilstellungsregler	Schaltrelais, Analogbaustein, Parallelschaltgerät, Binärbaustein, Hilfsschütz, Zentralverarbeitungseinheit (CPU), Verzögerungsglied, Verzögerungslinie, Elektronisches Ventil, Elektronenröhre, Regler, Filter, Induktionsrührer, Mikroprozessor, Prozessrechner, Programmsteuergerät, Synchronisiergerät, Zeitrelais, Transistor
L	Für spätere Normung reserviert			

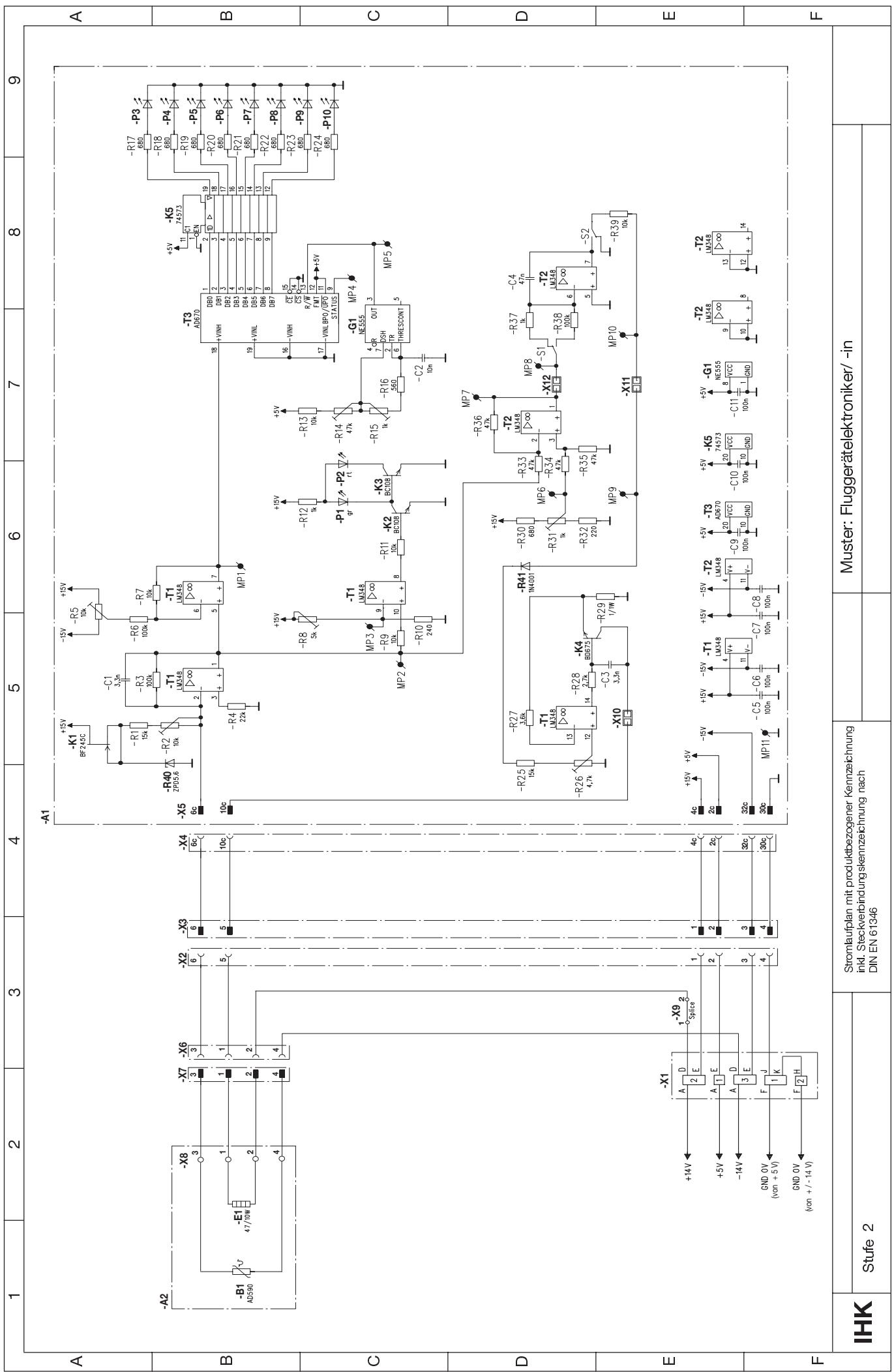
Kennbuchstabe	Zweck oder Aufgabe des Objekts	Beispiele für Begriffe zur Beschreibung des Zwecks des Objekts von Funktionen	Beispiele für typische Mechanik-/Fluid-Objekte	Beispiele für typische elektrische Produkte
M	Bereitstellung von mechanischer Energie (mechanische Dreh- oder Linearbewegung) zu Antriebszwecken	Betätigen Antreiben	Verbrennungsmotor, Fluidzylinder, Fluidmotor, Wärmemaschine, Mechanischer Stellantrieb, Federspeicherantrieb, Turbine, Wasserturbine, Windturbine	Stellantrieb, Betätigungsspule, Elektromotor, Linearmotor
N	Für spätere Normung reserviert	-	-	-
O	Nicht anwendbar	-	-	-
P	Darstellung von Informationen	Alarmieren, Kommunizieren, Anzeigen, Melden, Informieren, Messen (Darstellung von Größen), Darstellen, Drucken, Warnen	Akustisches Signalgerät, Waage, Klingel, Uhr, Anzeigeeinheit, Durchflussmesser, Gaszähler, Messglas, Manometer, Mechanischer Stellantrieb, Drucker, Schauglas, Thermometer, Wasserzähler	Akustisches Signalgerät, Ampermeter, Klingel, Uhr, Linienschreiber, Anzeigeeinheit, Elektromechanisches Anzeigegerät, Ereigniszähler, Geigerzähler, LED, Lautsprecher, Optisches Signalgerät, Drucker, Spannungsschreiber, Signalschreiber, Vibrations-Signalgerät, Synchronoskop, Voltmeter, Wattmeter, Wattstundenzähler
Q	Kontrolliertes Schalten oder Variieren eines Energie-, Signal- oder Materialflusses (Bei Signalen in Regel-/ Steuerkreisen siehe Klassen K und S)	Öffnen (Energie-, Signal- und Materialfluss), Schließen (Energie-, Signal- und Materialfluss), Schalten (Energie-, Signal- und Materialfluss), Kuppeln	Bremse, Stellventil, Kupplung, Tür, Klappe, Tor, Druckregelventil, Jalousie, Schleusentor, Schloss	Leistungsschalter, Schütz (für Last), Trennschalter, Sicherungsschalter, Sicherungstrennschalter, Motoranlasser, Leistungstransistor, Schleifringkurzschließer, Schalter (für Last), Thyristor (Wenn der Hauptzweck Schutz ist, siehe Klasse F)
R	Begrenzung oder Stabilisierung von Bewegung oder Fluss von Energie, Information oder Material	Blockieren, Dämpfen, Beschränken, Begrenzen, Stabilisieren	Blockiergerät, Rückschlagventil, Dämpfungskörper, Arretierung, Verriegelungsgerät, Verkleinkungseinrichtung, Messblende (zur Flussbegrenzung), Druckregelventil, Drosselscheibe, Stoßdämpfer, Schalldämpfer, Freilauf	Diode, Drosselspule, Begrenzer, Widerstand

Kennbuchstabe	Zweck oder Aufgabe des Objekts	Beispiele für Begriffe zur Beschreibung des Zwecks des Objekts von Funktionen	Beispiele für typische Mechanik-/Fluid-Objekte	Beispiele für typische elektrische Produkte
S	Umwandeln einer manuellen Betätigung in ein zur Weiterverarbeitung bestimmtes Signal	Beeinflussen, Manuelles Steuern, Wählen	Druckknopfberätigtes Ventil, Wahlschalter	Steuerschalter, Quittierschalter, Tastatur, Lichtgriffel, Maus, Tastschalter, Wahlschalter, Sollwerteinsteller
T	Umwandlung von Energie unter Beibehaltung der Energieart Umwandlung eines bestehenden Signals unter Beibehaltung des Informationsgehalts Verändern der Form oder Gestalt eines Materials	Verstärken, Modulieren, Transformieren, Gießen, Verdichten, Umformen, Schneiden, Materialverformung, Dehnen, Schmieden, Schleifen, Walzen, Vergroßern, Verkleinern, Drehen (Bearbeitung)	Fluidverstärker, Getriebe, Messumformer, Messübertrager, Druckverstärker, Drehmomentwandler, Gießmaschine, Gesenkschmiede, Schleifer (Größenreduzierung), Drehmaschine, Säge	AC/DC-Umformer, Verstärker, Antenne, Demodulator, Frequenzwandler, Messumformer, Messgeber, Modulator, Leistungstransformator, Gleichrichter, Gleichrichterstation, Signalwandler, Signalumformer, Telefonapparat, Wandler
U	Halten von Objekten in einer definierten Lage	Lagern, Tragen, Halten, Stützen	Träger, Lager, Block, Kabelleiter, Kabelwanne, Konsole, Balkenträger, Spannvorrichtung, Fundament, Aufhänger, Isolator, Montageplatte, Montagegestell, Mast, Rollenlager	Isolator
V	Verarbeitung (Behandlung) von Materialien oder Produkten (einschließlich Vor- und Nachbehandlung)	Beschichten, Reinigen, Dehydrieren, Entrostern, Trocknen, Filtern, Wärmebehandlung, Verpacken, Vorbehandlung, Rückgewinnung, Nacharbeiten, Abdichten, Trennen, Sortieren, Röhren, Oberflächenbehandlung, Einpacken	Zentrifrage, Entfettungsausrüstung, Dehydriererausrüstung, Filter, Schleifmaschine (Oberflächenbearbeitung), Verpackungsmaschine, Rechen, Abscheider, Sieb, Lackierautomat, Staubsauger, Waschmaschine, Anfeuchtgerät	Filter
W	Leiten oder Führen von Energie, Signalen, Materialien oder Produkten von einem Ort zu einem anderen	Leiten (elektrisch), Verteilen, Leiten (mechanisch), Führen, Positionieren, Transportieren	Förderer (nicht angetrieben), Kanal, Schlauch, Leiter, Verbindung (mechan.), Spiegel, Rollentisch (n. angetr.) Rohr, Welle, Zubringer	Sammelschiene, Kabel, Leiter (elektrisch), Informationsbus, Lichtwellenleiter, Durchführung, Wellenleiter

Kennbuchstabe	Zweck oder Aufgabe des Objekts	Beispiele für Begriffe zur Beschreibung des Zwecks des Objekts von Funktionen	Beispiele für typische Mechanik-/Fluid-Objekte	Beispiele für typische elektrische Produkte
X	Verbinden von Objekten	Verbinden, Koppein, Fügen	Flansch, Haken, Schlauchanschlussstück, Rohrleitungs-kupplung, Schnelltrennkupplung, Wellenkupplung, Anschlussblock	Verbinder (elektrisch), Steckdose, Klemme, Klemmenblock, Klemmenleiste, Anschlussklemmleiste
Y	Für spätere Normung reserviert			
Z	Für spätere Normung reserviert			







1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

