



Grundkonfiguration

Die Grundkonfiguration besteht aus den am häufigsten benötigten Modulen des plan & simulation Interface-Systems:

1 Baugruppenträger, Art. Nr. 30 915

1 Netzteil, Art. Nr. 30 916

2 Eingabemodule (digital), Art. Nr. 30 918

2 IC-Ausgabemodule, Art. Nr. 30 919

Wenn die Grundkonfiguration noch durch das zum Steuercomputer passende PC-Anbindungsset, z.B. PC-Anbindungsset für Computer nach dem IBM-XT[®] und IBM-AT[®] Industriestandard, Art. Nr. 30 917, ergänzt wird, liegt eine voll funktionstüchtige Steuerungsanlage für plan & simulation Modelle mittlerer Baugröße vor.

In der Grundkonfiguration stehen dem Anwender 32 potentialfreie Digital-Eingänge und 32 potentialfreie Digital-Ausgänge zur Verfügung. Die Eingänge akzeptieren High-Signale im Bereich von 5V bis 30V und Low-Signale von 0 bis 2V, die Ausgänge enthalten kurzschlußfeste Leistungsverstärker, die Spannungen im Bereich von 6V bis 30V und Ströme bis zu 2,5A schalten.

Im Baugruppenträger verbleiben noch vier freie Steckplätze für weitere Eingabemodule und IC-Ausgabemodule. Es können auch bis zu vier Relais-Ausgabemodule (Art. Nr. 30 920), Analog-Eingabemodule, Analog-Ausgabemodule und Zählermodule (in Vorbereitung) bestückt werden. Wenn die Steckplätze nicht ausreichen, kann mittels eines Erweiterungsadapters ein weiterer Baugruppenträger mit nochmals acht Steckplätzen angeschlossen werden.

Die Module des plan & simulation Interface-Systems entsprechen dem Industriestandard. Der Baugruppenträger besitzt 19"-Standardmaß. Der E/A-Bus des Baugruppenträgers ist vollständig dokumentiert und besitzt als Schnittstelle Steckverbinder nach DIN 41 612 (Bauform C).

Hinweis:

Die Grundkonfiguration besteht aus den Baugruppen:

- Baugruppenträger, Art. Nr. 30 915,
- Netzteil, Art. Nr. 30 916,
- 2 Eingabemodule (digital), Art. Nr. 30918,
- 2 IC-Ausgabemodule, Art. Nr. 30 919.

Detailinformationen über die Funktionsweise, technische Daten, Anschlußmöglichkeiten und Einsatz dieser Baugruppen entnehmen Sie bitte den Datenblättern der jeweiligen Baugruppen.

Achtung:

Um Wärmestaus zu vermeiden, dürfen die Lüftungsschlitze des Baugruppenträgers nicht abgedeckt werden!

Maße und Gewichte:

Abmessungen des Baugruppenträgers: 280 mm x 495 mm x 132 mm (Tiefe x Breite x Höhe)
Gesamtgewicht: 6 330 g

Anlagenplanung und Schulung mit Modulen

Die moderne Konzeption von technischen Systemen beruht im allgemeinen auf einem modularen Aufbau. Modularität bedeutet, daß das Gesamtsystem sich aus Subsystemen zusammensetzt (im folgenden als Module bezeichnet). Die Funktion der Module kann in eine innere Funktion und einen Austausch von Material, Signalen und Daten mit der Umwelt eingeteilt werden kann. Nach Festlegung und reiflicher Prüfung der inneren Funktion des Moduls braucht diese nicht weiter detailliert betrachtet werden. In der Kombination des Moduls mit anderen Modulen zu einem Gesamtsystem interessiert nur noch die Wechselwirkung mit der Umwelt. Diese sollte aus einer genauen Schnittstellenbeschreibung hervorgehen.

Die beschriebene Vorgehensweise entlastet denjenigen, der mit dem betrachteten technischen System umgehen muß, von dem Detailwissen aller Einzelvorgänge und schärft den Blick für das Zusammenspiel der Systeme. Bei zulässiger Verallgemeinerung der inneren Funktionen der Module lassen sich diese in den verschiedensten Gesamtsystemen einsetzen; dies ist ein ökonomischer Vorteil.

Modulare Systeme finden ihren ausgeprägtesten Einsatz in den C-Techniken, sei es in der Computertechnik selbst, in Softwaresystemen oder in Computer-unterstützten technischen Anlagen, z.B. CIM-Anlagen.

Das Modulsystem von plan & simulation trägt dieser technischen Konzeption durch Modularisierung auf vier Ebenen besondere Rechnung:

1. Modulares Bausteinsystem

Alle Funktionsmodelle von plan & simulation bestehen aus einem modularen Bausteinsystem, das von der bekannten fischertechnik abgeleitet ist. Die Bausteine sind durch die spezielle Verbindungstechnik universell einsetzbar. Detaillösungen bzw. Spezialisierungen der Funktionsmodelle werden auf Bausteinebene erarbeitet.

2. Modulare Maschinenbaugruppen

Die Funktionsmodelle von plan & simulation werden wiederum aus Maschinenbaugruppen zusammengesetzt. Diese Maschinenbaugruppen besitzen typisch nur eine Funktion, oft nur eine Bewegungsachse. Durch Kombination der Maschinenbaugruppen entstehen Maschinen. Eine typische Bearbeitungsmaschine mag sich aus Maschinenbett, Maschinenständer, Maschinentisch, Werkzeugträger und Werkzeug zusammensetzen. Die wohldefinierten Schnittstellen der Maschinenbaugruppen erlauben die Kombination verschiedenster Varianten obiger Teile zur Gestaltung der kundenspezifischen Maschine.

Die Maschinen werden mit Transport- und Lagereinrichtungen zu ganzen Anlagen verknüpft. Hier helfen ebenfalls die wohldefinierten Schnittstellen mit z.B. einheitlicher Übergabehöhe Probleme zu verhindern.

Das Modulkonzept wird durch eine einheitliche Belegung der elektrischen Steckverbinder nach wenigen anwendungsspezifischen Normen unterstützt.

3. Modulare Steuerungstechnik

Die Steuerung der Maschinen (soweit sie von einem Steuerungscomputer übernommen wird) basiert auf einem modularen Interface-System. In Baugruppenträgern können Module eingesteckt werden, die jeweils bestimmte Funktionen, z.B. Eingabe digitaler Signale, realisieren. Durch die anwendungsspezifische Kombination der Module entsteht ein optimales und ökonomisches Steuerungskonzept. Durch die Dokumentation der Schnittstelle besteht für den Anwender auch die Möglichkeit spezielle Ein- und Ausgabesysteme selbst aufzubauen. Als Steuerungscomputer können die weit verbreiteten Personal Computer nach dem IBM-XT® und IBM-AT®-Industriestandard eingesetzt werden. Der Einsatz anderer Computer wird vorbereitet.

4. Modulare Software-Bausteine

Entsprechend den Maschinenmodulen und der zur Ansteuerung benötigten Ein- und Ausgabemodule des Interface-Systems bestehen modulare Softwarebausteine, die in dem PC-Anbindungsset enthalten sind. Im Falle eines Personal Computers mit MS-DOS®-Betriebssystem basieren die Module auf der weit verbreiteten Programmiersprache Turbo-Pascal® in der Version 5.

Ein Softwaremodul, z.B. für einen Maschinentisch, besteht zunächst aus einem Datenverbund. Dieser enthält Informationen wie Taktschritt, inneren Zustand (inactive, running, aborted, suspended und ready, zu deutsch: inaktiv, in Betrieb, Abbruch, pausierend und bereit), benutzte Anschlüsse für Ein- und Ausgabe, Beladungszustand usw.

Hinzu kommt der Programmtext, der in Form von Aufträgen geschrieben ist. Ein Auftrag ist eine Pascal-Prozedur, die den Zustand der Maschine verändert, z.B. eine Drehbewegung startet. Die Prozeduren sind so geschrieben, daß sie immer nur den Übergang von einem Zustand zum anderen überwachen, dann aber sofort wieder die Kontrolle in das rufende Programm zurückgeben. Damit ist die quasi-gleichzeitige Kontrolle mehrerer Maschinen möglich.

Der vom Benutzer zu schreibende Programmblock sollte in einer Fortsetzung des Modulgedankens Maschinenmodule zu Maschinen und Maschinen zu Anlagen verketteten. Dabei ist zu gewährleisten, daß die Softwaremodule aller aktiven Maschinenmodule zyklisch aufgerufen werden, um die Bedingung für einen notwendigen Zustandswechsel rechtzeitig zu erkennen und entsprechend darauf zu reagieren (z.B. Motor abschalten). Zur Verdeutlichung der Vorgehensweise enthält das Softwarepaket Musterbeispiele.

Durch die Modularisierung auf den genannten vier Ebenen gibt plan & simulation sowohl dem Anlagenplaner als auch dem in der Ausbildung oder im Mitarbeitertraining tätigen Dozenten das notwendige Rüstzeug für zeitgemäßes Arbeiten an die Hand.

Ergänzungen der Grundkonfiguration

Zum Betrieb der Grundkonfiguration ist erforderlich:

- Ein Anbindungsset für den Steuerungscomputer, z.B. Anbindungsset für Computer nach dem IBM-XT®- oder IBM-AT®-Industriestandard, Art Nr. 30 917, bestehend aus Interface-Adapter, PC-Einsteckkarte, Verbindungskabel und Softwarepaket.
Weitere Computer-Anbindungssets befinden sich in Vorbereitung.

Die Steckplätze des Baugruppenträgers der Grundkonfiguration können noch mit vier weiteren Ein- oder Ausgabemodulen bestückt werden. Hierfür kommen in Frage:

- Eingabemodul (digital), Art. Nr. 30 918,
- IC-Ausgabemodul, Art. Nr. 30 919,
- Relais-Ausgabemodul, Art. Nr. 30 920
(maximal vier Relais-Ausgabemodule insgesamt)

Weitere Module (analoge Ein- und Ausgabemodule und Zählermodul) befinden sich in Vorbereitung.

Zur Erweiterung der Zahl der Steckplätze kann an den ersten Baugruppenträger mittels des Erweiterungsadapters ein zweiter Baugruppenträger angeschlossen werden.

