

## 3 @120 Automatisierungs- und Fernwirkssystem

### 3.1 @120 Systembeschreibung

Das Automatisierungs- und Fernwirkssystem @120 versteht sich als Neuentwicklung mit kompatiblen Schnittstellen zu den bewährten A120/Compact Automatisierungs- und Fernwirkssystemen, da sich das System nahtlos in die E/A Welt der A120 /Compact Baureihe einfügt. Neben der Ausrüstung von Neuanlagen sichert die @120 so auch die langfristige Verfügbarkeit der A120/Compact Baureihe als leistungsfähige Automatisierungsplattform.

Der Systemaufbau besteht aus robusten 3HE Baugruppenträgern die auf TS35 Hutschienen montiert werden und jeweils 5 Baugruppen aufnehmen können. 4 Baugruppenträger können zu einer Grundeinheit mit insgesamt 20 Baugruppen verbunden werden. Die ALU wird auf dem ersten Platz gesteckt und enthält das Netzteil, das alle 20 Baugruppen einer Grundeinheit versorgt. Über die Modbus TCP Schnittstelle auf der ALU können bis zu 3 weitere Grundeinheiten angeschlossen werden, die ihrerseits über die DEA300 Kommunikationsbaugruppe und jeweils 19 Erweiterungsbaugruppen verfügen können.

#### @120 Systemeigenschaften

**Robuster bewährter Systemaufbau**

**Programmierbar mit MULTIPROG nach IEC 61131-3**

**Modular bestückbar bis 1.216 E/A Punkte**

**Vielfältige Digitale- und Analoge E/A Module**

**Robuste steck-/schraubbare Verdrahtungsklemmen**

**IEC 60870-5-101, -101 AWD, -104,**

**Modbus-Plus, -RTU, -TCP Client/Server,  
Modnet 1/SFB**

**Inhouse-Modem, -ISDN, -GSM, -GPRS steckbar**

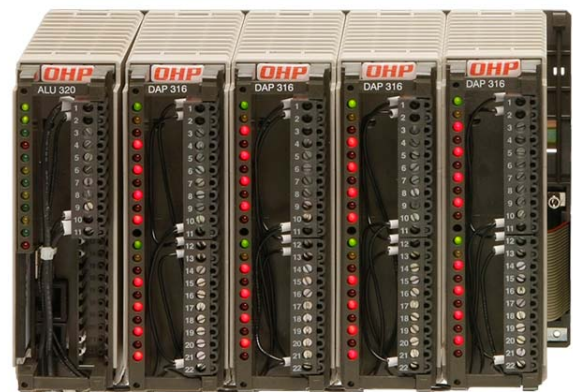


Bild 3-1: @120 Automatisierungs- und Fernwirkssystem

Das @120 System wird mit dem herstellerunabhängigen IEC 61131-3 Programmiersystem MULTIPROG programmiert. Mittels genormter Kommunikationsprotokolle wie der IEC 60870-5-10X, oder dem weit verbreiteten ModbusTCP Protokoll und auch dem optionalen OPC Server kann das System in verschiedenste Automatisierungs- bzw. Fernwirkumgebungen integriert werden.

Das @120 System kann maximal 1.216 E/A Punkte bearbeiten und modular mit E/A Baugruppen bestückt werden. Die @120 Standard E/A Module sind kompatibel zu den A120/Compact E/A Baugruppen, so dass auch bestehende E/A Module weiter verwendet werden können. Zusätzlich sind E/A Module mit einer höheren Anzahl Ein- Ausgängen verfügbar.

### 3.2 @120 Zentraleinheit ALU320

Die @120 Zentraleinheit ALU320 ist mit einem leistungsfähigen Prozessor ausgestattet und hat das Format einer Standard A120 E/A-Karte. Basierend auf modernster offener embedded Industrie-PC Technik werden Standard-Schnittstellen wie Ethernet, RS232, USB, VGA, CF-Card unterstützt. Das 24V/5V Netzteil zur internen Spannungsversorgung ist in der ALU enthalten, so dass kein zusätzliches Modul gesteckt werden muss.

Die Applikationsdaten sind auf einer CF-Card abgespeichert, so dass z.B. bei einem Wechsel der CPU oder Projektierung im Büro Handhabungsfehler beim downloaden der Applikation vermieden werden.

Neben den modular erweiterbaren E/A Teilnehmern kann die ALU über den Inhouse Steckplatz mit einer Erweiterungskarte bestückt werden. Zurzeit sind die kostengünstigen UEM0xx Module verfügbar, die für Analog-, ISDN-, GSM-, oder GPRS-Betrieb, sowie eine RS485 Ankopplungen vorgesehen sind. Die ALU320 enthält Kommunikationsschnittstellen, die im folgenden Kapitel „@120 Kommunikationsschnittstellen“ näher erläutert sind.

Technische Daten ALU320	
<b>Versorgung</b>	
Versorgungsspannung	14V – 28V
Verlustleistung ALU320	< 5 W, ohne Erweiterungskarte
Verfügbarer Strom für E/A Teilnehmer	max. 3500mA
<b>Serielle Schnittstellen</b>	
Anzahl, Art, Geschwindigkeit	2, seriell, asynchron, V.24 Pegel, max. 19.200 Baud
Anschlussstecker	RJ45, Anschluss frontseitig
<b>Ethernet</b>	
Anzahl, Art	1, IEEE802.3, 100 Base T, 100 MBit/s
Anschlussstecker	RJ45, Anschluss von Geräteunterseite
<b>USB</b>	
Anzahl	1 x USB 1.1
Art	1 Standard USB Frontseitig
<b>Steckplatz für CF Speicherkarte</b>	
Anzahl, Art	1, Standard Compact Flash (CF Card),
<b>CPU /Speicher</b>	
Prozessortyp	skalierbares CPU Board
Speicher	32 MByte RAM / 32 MByte Flash
Telegrammpuffer	1 MB im Flash, keine Batterie erforderlich
<b>Uhrzeitbehandlung</b>	
Art	Gepufferte ms genaue RTC
Synchronisation	Über optionales OHP-GPS Empfangsmodul
<b>CPU Erweiterungssteckplatz</b>	
Anzahl, Art	1 Steckplatz für zukünftige Erweiterungskarten,
<b>Schutzart</b>	
Schutzart (IEC 60529)	IP20
Schutzklasse (IEC61140)	III
Isolation	EN60950, IEC 950
<b>Umweltbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur bei Betrieb	0°C bis 60°C
Lagertemperatur	-25°C bis 85°C
Rel. Feuchte (IEC 68-2-1-1/2)	bis 95% keine Betauung
<b>Anzeigen</b>	
Anzahl, Art	12, LED-Anzeigen
<b>Mechanischer Aufbau</b>	
Format	Standard A120/Compact E/A Teilnehmer 3 HE, 8TE



**Bild 3-2:** Frontansicht der ALU320 mit dem CF Steckplatz, den beiden RS232 Schnittstellen und dem ersten USB-Anschluss. Der RJ45 Ethernet-Steckverbinder befindet sich auf der Geräteunterseite.

### 3.3 @120 E/A Module

Die @120 kann modular mit vielfältigen Digitalen- und Analogen E/A Modulen bestückt werden. Es stehen Module mit 8-, 16-, oder 32-Kanälen aus einer umfangreichen Palette von E/A Baugruppen zur Verfügung. Maximal können in einer Grundeinheit 19 Module gesteckt werden, so dass in einer Grundeinheit max. 608 E/A Punkte adaptiert werden können.

#### Klemmenkompatibel zu den bekannten E/A Modulen

Diese E/A Baugruppen sind klemmenkompatibel zu den bekannten Modulen und sind in dem Kapitel „@120 Systemkomponenten“ aufgeführt. Die neue ALU320 kann auch zusammen mit den Standard E/A-Karten der A120/Compact betrieben werden, so können diese Baugruppen in vorhandenen Anlagen weitergenutzt werden.

#### Erweiterte E/A Baugruppen bis 32 E/As

Einspeiseklemmen erlauben die Handhabung beliebiger Potentialgruppen innerhalb einer @120. Die E/A Module besitzen eine steckbare Verdrahtungsebene, die es erlaubt einen Modultausch ohne Eingriff in die Verdrahtung durchzuführen. Handhabungsfehler werden so eliminiert. Eine flexible und zeitsparende Vorverdrahtung ggf. mit Platzhaltermodulen wird dadurch ermöglicht. Die geringe Baugröße begünstigt den Einsatz des Systems auf kleinstem Raum. Bis zu 32- Kanäle sind auf 40mm Modulbreite untergebracht.

Die Anschlussbelegung der einzelnen Busklemmen kann über einen Beschriftungsträger E/A punktgenau gekennzeichnet werden. Die robusten Schraubkontakte des E/A Systems sind auch für Anwendungen unter rauern Umgebungsbedingungen (Klima, Schock-/ Vibrationsbelastung, ESD,..) ausgelegt und erlauben einen dauerhaften Betrieb.



Bild 3-3: DEP332 32 Digitale Eingänge

#### Maximalausbau auf 1.216 E/A Punkte

Durch die Anschlussmöglichkeit von bis zu 3 weiteren Grundeinheiten über das DEA300 Modul kann das neue @120 System auf max. 1.216 E/A Punkte ausgebaut werden. Die DEA300 wird in den Grundbaugruppenträger jeder Grundeinheit anstelle der ALU gesteckt. Die Ankopplung an die Zentraleinheit ALU320 erfolgt über Ethernet ModbusTCP. Die Kommunikationsbaugruppe DEA300 ermöglicht alternativ die Anbindung von A120- bzw. Compact E/As an Systeme mit Modbus TCP Client Schnittstelle.

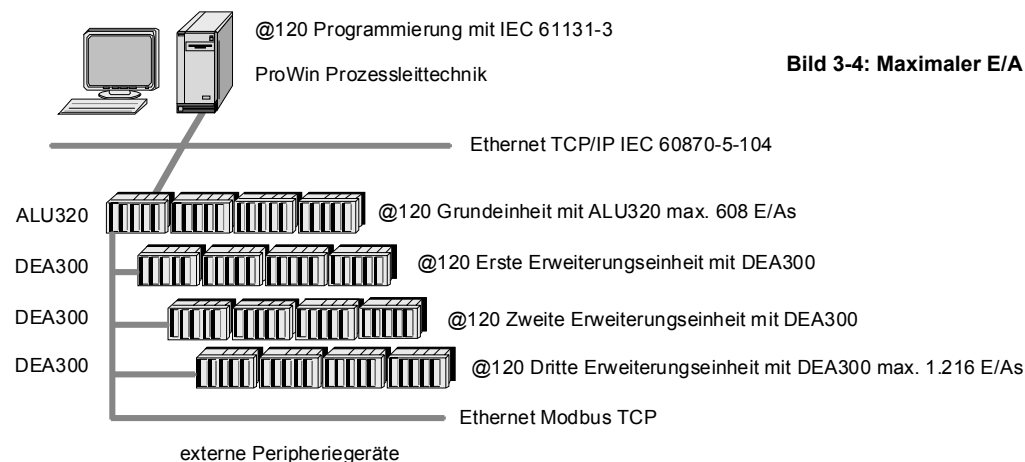


Bild 3-4: Maximaler E/A Ausbau eines @120 Systems

### Schnellverdrahtungssystem für @120 E/As



Bild 3-5: @120 Schnellverdrahtungssystem

Zur schnellen, kostengünstigen und fehlerfreien Systemverkabelung kann neben der bewährten Klemmentchnik der A120/Compact Systeme das Schnellverdrahtungssystem Varioface genutzt werden.

Das System wird für alle unter dem Kapitel „@120 Systemkomponenten“ aufgeführten E/A Karten angeboten und deckt alle gängigen Anschlussvarianten in der Automatisierungstechnik ab. Für die 32 Bit Ein- und Ausgabekarten DEP332 und die DAP332 kann das System direkt, also ohne Frontadapter angeschlossen werden.

#### 3.4 @120 Kommunikationsschnittstellen

Das @120 Automatisierungs- und Fernwirkssystem bietet vielfältige Kommunikationsschnittstellen, die entweder auf der ALU320 direkt oder über Koppelbaugruppen betrieben werden können. Angeboten werden fernwirktechnische Protokolle wie auch Feldbusprotokolle, wie in der nachstehenden Tabelle aufgeführt. Die für die Ethernet Schnittstelle aufgeführten Prozeduren ModbusTCP Client/Server und IEC 60870-5-104 können gleichzeitig auf der Ethernet Schnittstelle betrieben werden. Die Projektierung der Kommunikationsprozeduren erfolgt je nach Baugruppe und Prozedur entweder mit MULTIPROG, mit einer Parameterdatei oder mit dem bekannten ProTool.

#### Die IEC 60870-5-104 der @120 ist von einem unabhängigen Prüfinstitut zertifiziert.

Die Fernwirktreiber enthalten bereits eigene Intelligenz, so werden z.B. Störstellungsunterdrückung, Glättungsfaktor, 1 aus n Prüfung bei Befehlsausgabe usw. unterstützt. Die Fernwirkprotokolle können mit Realzeitstempel in ms Auflösung übertragen werden. Zur Zeitsynchronisierung können die aufgeführten OHP Uhrzeitempfänger verwendet werden. Die IEC Prozeduren entsprechen den OHP Kompatibilitätslisten, die unter [www.ohp.de](http://www.ohp.de) eingesehen werden können.

Bestimmte Kommunikationsprozeduren können mit UEM Übertragungsbaugruppen über Standleitung, Analog-, ISDN-, GSM-, GPRS- oder auch RS485 übertragen werden. Die UEM Module werden als externe Module oder als Inhouse Module in der ALU320 angeboten. Die Zuordnung zu den einzelnen Prozeduren ist aus der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

Übersicht @120 Kommunikationsprozeduren								
Prozedur	Baugruppe	Anschluss	Betriebsart	Schnittst. pro Karte	Karten pro System	Anschluss Zeitsynchronisierung	Projektierung	Übertragungsbaugruppen
IEC 60870-5-101	ALU320	RS232	Slave	2	1	470 GPA 001 00	Multiprog, Parameterdatei	UEM201, -202
IEC 60870-5-101 AWD	ALU320	RS232	Slave	2	1	470 GPA 001 00	Multiprog, Parameterdatei	UEM300, -301, -302, -304, -014 -015,-017
IEC 60870-5-104	ALU320	Ethernet	Slave	1	1	470 GPA 001 00	Multiprog, Parameterdatei	UEM306, -017
Modbus TCP	ALU320	Ethernet	Client/Server	4	1	-	Parameterdatei	-
Modbus RTU	ALU320	RS232	Slave	1	1	-	Parameterdatei	-
IEC 60870-5-101	KOS260	RS232	Master/Slave	2	7	DCF 77 E, 470 GPS 001 00	Multiprog	UEM001, -201, -202
Modnet 1/F	KOS202	RS232	Master/Slave	1	7	DCF 77 E, 470 GPS 001 00	ProTool	UEM001, -201, -202
Modnet 1/W	KOS203	RS232	Slave	1	1	DCF 77 E, 470 GPS 001 00	ProTool	UEM001, -201, -202
Modnet 1/SFB	BIK314	RS485	Master/Slave	1	4	-	Parameterdatei	-
Modbus Plus	KOS304	RS485	Master	1	4	-	Parameterdatei	-

### 3.5 @120 Systemkomponenten

Nachfolgend sind die Systemkomponenten für das Automatisierungs- und Fernwirkssystem @120 aufgeführt. Neben der Zentraleinheit ALU320 mit den Grundbaugruppenträger DTA300 und der Programmiersoftware MULTIPROG sind die kompatiblen E/A Baugruppen aufgeführt. E/A-Baugruppen, die sich nicht in der Liste befinden, können ggf. auf Anfrage geliefert werden.

@120 Systemkomponenten			
Bezeichnung	Schneider Vergleichstyp	Beschreibung	
ALU320		<b>Zentraleinheit, Grundbaugruppenträger</b> <b>Zentraleinheit für @120 System, incl. Netzteil, CF-Card, Anschlussklemmen</b>  32 MByte RAM / 32 MByte Flash Gepufferte ms genaue RTC 2xRS232 1xEthernet 100 Base T 1xCAN Bus i.V. 1XUSB1.1 CF Card Steckplatz bis 8GByte Betriebsspannung 14-28V Keine zusätzliche Baugruppe für Netzteil erforderlich  erfordert DTA300 Grundbaugruppenträger	<b>Kommunikationsschnittstellen</b>  IEC 60870-5-101 IEC 60870-5-101 AWD (Automatischen Anwahldienst) IEC 60870-5-104 Modbus_TCP Client/Server Modbus_RTU CAN Bus i.V.  <b>Steckplatz für</b> UEM014 Analog-Modem, UEM015 ISDN-Terminal, UEM017 GPRS-/GSM-Modem, UEM485 RS485 Schnittstelle 470 GPA 001 00 GPS Uhrzeitreceiver
DTA300		Grundbaugruppenträger für Zentraleinheit und 4 E/A Baugruppen	
DTA301	DTA201	Erweiterungsbaugruppenträger für 5 E/A Baugruppen	

@120 Systemkomponenten			
Bezeichnung	Schneider Vergleichstyp	Beschreibung	
MULTIPROG		MULTIPROG IEC 61131-3 Programmiersoftware für @120 System.	AWL, FBS, KOP,ST, AS, MAS Querübersetzung ST-AWL-KOP-FBS, Offline Simulation, Online-Change, Watch Fenster, Debugfunktionen, Projektvergleich, Querverweise
		<b>Digitale Eingabe</b>	<b>Eingangsspannung</b>
DEP316	DEP216	16 Digitale Eingänge, incl. Anschlussklemmen	24V DC
DEP332		32 Digitale Eingänge, incl. Anschlussklemmen	24V DC
		<b>Digitale Ausgabe</b>	<b>Ausgangsspannung</b>
DAP316	DAP216N	16 Digitale Ausgänge, incl. Anschlussklemmen	24V DC
DAP332		32 Digitale Ausgänge i.V.	24V DC
DAP308	DAP208	8 Relaisausgänge, incl. Anschlussklemmen	24...110V DC oder 24...230V AC
		<b>Digital kombinierte Baugruppen</b>	<b>Eingangsspannung Ausgangsspannung</b>
DAP320	DAP220	8 Digitale Eingänge 8 Digitale Ausgänge, incl. Anschlussklemmen	24V DC 20...30V DC
		<b>Analoge Eingabe</b>	<b>Eingangssignal</b>
ADU306	ADU206	4 analoge Eingänge, potentialgetrennt, 11Bit + VZ, incl. Anschlussklemmen	+/-1, +/- 10V, 0-1V, 0-10V, +/- 20mA, 0-20mA, 4-20mA
ADU308	ADU208	8 analoge Eingänge, potentialgetrennt, 11Bit + VZ, incl. Anschlussklemmen	+/-1, +/- 10V, 0-1V, 0-10V, +/- 20mA, 0-20mA, 4-20mA
ADU314	ADU214	4/8 analoge Eingabebaugruppe, 15Bit + VZ, incl. Anschlussklemmen	+/-0,5V, +/-1V, +/-5V, +/-10V, 0-0,05V, 0-1V, 0-5V, 0-10V, +/- 10mA, +/-20mA, 0-10mA, 0-20mA, Pt 100, 200, 500, 1000
		<b>Analoge Ausgabe</b>	<b>Ausgangssignal</b>
DAU302	DAU202	2 analoge Ausgänge, potentialgetrennt, 11Bit + VZ, incl. Anschlussklemmen	+/- 10V, +/- 20mA
DAU308	DAU208	8 analoge Ausgänge, potentialgetrennt, 11Bit + VZ incl. Anschlussklemmen	+/- 10V, +/- 20mA
		<b>Koppelbaugruppen</b>	<b>Schnittstelle</b>
KOS202A		Kommunikationsmodul für Fernwirkprotokoll, Modnet 1/F.	1 x RS232, Modnet 1/F
KOS203		Kommunikationsmodul für Fernwirkprotokoll, Modnet 1/W.	1 x RS232, Modnet 1/W
KOS260		Kommunikationsmodul für Fernwirkprotokoll, IEC 60870-5-101	2 x RS232, IEC 60870-5-101
KOS304		Kommunikationsmodul für ModbusPlus	1 x RS485, ModbusPlus
BIK314		Kommunikationsmodul für Modnet 1/SFB	1 x RS485, Modnet 1/SFB
DEA300		Koppelbaugruppe für @120 E/As über Modbus TCP	1 x RS485, Modbus_TCP