AUSSCHREIBUNGSTEXTE DM100

TQ-Automation

SYSTEMBESCHREIBUNG

HARDWARE

SOFTWARE

1. HARDWARE
   1. Spannungsversorgungsmodul POW100
   2. Controller CUB100
   3. I/O Anschlussmodul REL100
   4. I/O Anschlussmodul ANO100
   5. Verbindungsmodul PAT100
   6. Energy Manager EM420 LLRR
   7. Sensorbar EB203, EB206, EB209, EB212
2. DM100 SOFTWARE
   1. Systembeschreibung DM100
   2. Projektierungs-Software B-STUDIO
   3. Softwarelizenzen DM100
   4. Softwarelizenzen Visualisierung B-VISRUN S

Hardware

Die Hardwarekomponenten sind für Hutschienenmontage

und den Einbau in Elektrounterverteilungen mit 45mm

Ausschnitt vorgesehen.

Die Hardwarekomponenten sind zweigeteilt aufgebaut.

Die untere Hälfte, das Terminalmodul, enthält alle

Steckverbindungen, um Drähte und Feldbusse anschließen

zu können. Die obere Hälfte, das Elektronikmodul,

enthält die Elektronikkomponenten. Die Teilung erlaubt

eine Trennung der Arbeitsschritte (a) Montage,

Verdrahtung und Installationstest und (b)Projektierung,

Parametrierung, Test und Simulation. Bei Wartung oder

Austausch der Elektronikmodule muss die Verdrahtung

nicht gelöst werden. Die Module sind untereinander

mittels CAB Bus zusammengeschaltet, was beim Aufstecken

auf die Hutschiene automatisch mittels eines Jumpers

geschieht. Bei abgesetzter Montage, erfolgt die

Verbindung des CAB Busses der Module über ein

Verbindungsmodul PAT100. Die Adressierung der Module

funktioniert vollkommen automatisch und bedarf keiner

Konfigurierung. Die binäre Ansteuerung der Lasten

und Stromerzeuger erfolgt über das Relaisausgangsmodul

REL100. Die analoge Ansteuerung über das Analog-

Ausgangsmodul ANO100. Auf der CUB100 werden neben den

2 Ethernet-Schnittstellen auch 2 serielle Schnittstellen

und weitere binäre Ein- und Ausgänge zur Verfügung gestellt.

Spannungsversorgungsmodul POW100

Technische Daten

Spannungsversorgung 230V AC , 0,2A

Ausgangsspannung 24V DC ±5% (SELV)

Anschlussleistung 40W

Spannungsversorgung der Baugruppen über CAB Bus

Gehäuseform REG (nach DIN 43880)

Gehäusebreite 5TE

Betriebs- / Lagertemperatur 0°C..+50°C/-25°C..+70°C

Schutzklasse IP20

Fabrikat TQ-Automation POW100

Controller CUB100

Schnittstellen

Ein- und Ausgänge

Digitale Eingänge zur Erfassung von binären Signalen

- 4x 24V (DI)

Digitale Ausgänge zur Ansteuerung von Funktionen

- 4x 24V DC (DA) (max. 100mA Gesamtbelastung bzw. 1600mA

bei Versorgung über AUXIN)

AUXIN Anschluss für externe Netzteile zur Leistungs-

steigerung der digitalen Ausgänge

- 1x AUXIN (für Anschluss höherer Lasten bis 400 mA)

Bussysteme

ETHERNET zur Kommunikation mit weiteren CPUs und zu

übergeordneten Managementsystemen

- 3x (2x switched, 1x direkt; 10/100 Base TX)

RS232 Schnittstelle zur Anbindung serieller

Kommunikation

- 1 x RS232 (Max. 19200 Baud und Versorgung von

Gateways mit 24V möglich)

RS485 Schnittstelle für Anbindung verschiedener

Gateways inkl. 24V Spannungsversorgung

- 2 x RS485 (Max. 19200 Baud und Versorgung von

Gateways mit 24V möglich)

Technische Daten

Spannungsversorgung CAB Bus durch POW100

Leistungsaufnahme 13,2W

Gehäuseform REG (nach DIN 43880)

Gehäusebreite 6TE

Betriebs- / Lagertemperatur 0°C..+50°C/-25°C..+70°C

Schutzklasse IP20

Fabrikat TQ-Automation CUB100

I/O Anschlussmodul REL100

Relaismodul zum Schalten von Lasten

Konfigurierbare Ein- und Ausgänge:

Digitale Eingänge zur Erfassung von binären Signalen

- 4x 24V (DI)

Analoge Eingänge zur Erfassung analoger Signale

- 4x 0 bis 10V DC Spannungsmessung (AI)

- 4x 0– bis 20mA Strommessung (AI)

- 4x -10 bis 45°C Temperaturmessung(AI)

Digitale Ausgänge zur Ansteuerung von Baugruppen

- 4x 24V (DA) (max. 100mA Gesamtbelastung bzw. 1600mA

bei Versorgung über AUXIN)

AUXIN Anschluss für externe Netzteile zur

Leistungssteigerung der digitalen Ausgänge

- 1x AUXIN (für Anschluss höherer Lasten bis 400 mA)

Relais-Ausgänge zur Ansteuerung von Lasten

- 4x Wechsler (230V AC, max.6A)

- 4x Schließer (230V AC, max.6A)

Technische Daten

Spannungsversorgung CAB Bus durch POW100

Leistungsaufnahme 6W

Gehäuseform REG (nach DIN 43880)

Gehäusebreite 5TE

Betriebs- / Lagertemperatur 0°C..+50°C/-25°C..+70°C

Schutzklasse IP20

Fabrikat TQ-Automation REL100

I/O Anschlussmodul ANO100

Analoge Ausgänge zum Steuern von Aggregaten

Konfigurierbare Ausgänge:

8x 0 bis 10V DC Spannungsausgang

8x 0 bis 20mA DC Stromausgang

Technische Daten

Spannungsversorgung CAB Bus durch POW100

Leistungsaufnahme 7W

Gehäuseform REG (nach DIN 43880)

Gehäusebreite 3TE

Betriebs- / Lagertemperatur 0°C..+50°C/-25°C..+70°C

Schutzklasse IP20

Fabrikat TQ-Automation ANO100

Verbindungsmodul PAT100

Schnittstellen

LSA Schneidklemmverbinder

- 1x bis zu einer Gesamtlänge von 70 Meter

RJ45 Buchse

- 1x RJ45 Buchse für die Verbindung von zwei Einheiten

Technische Daten

Gehäuseform REG (nach DIN 43880)

Gehäusebreite 1TE

Betriebs- / Lagertemperatur 0°C..+50°C/-25°C..+70°C

Schutzklasse IP20

Fabrikat TQ-Automation PAT100

Energy Manager EM420 LLRR

3-Phasen Energiemessung und Speicherung in OBIS-Registern,

Echtzeit-Übertragung der Messdaten in parametrisierbaren

Intervallen über Standardschnittstellen,

Auslesen der Messdaten über die Schnittstellen

Modbus TCP bzw. RTU durch übergeordnete Rechner-Systeme/Steuerungen,

Anschlussmöglichkeit von Sensorbars für die Energiemessung

von bis zu 96 Einzelleitern,

Sekundenschnelle Datenübertragung mit hoher Genauigkeit

- Messung Wirk- Blind- und Scheinleistung, Stromstärke,

Spannung und Leistungsfaktor gesamt und je Phase

- 2 LAN Schnittstellen,

- 2 RS485 Schnittstellen

Kernfunktionalität

- Echtzeitdatenerfassung

- 3-Phasen Energiemessung

- Direktanschluss bis 63A bzw. über externe Messwandler

von 100 bis zu 1000A (Wandlungsverhältnis xxxA/5A)

- Hutschienenmontage (4TE)

Technische Daten:

Schnittstellen

- 2 x LAN (10/100 Mbit)

- 2 x RS485 (Half-Duplex, max. 115200 Baud)

Produktnormen EN61010-1, EN61010-2-30, EN61010-2-201

Spannnungs- und Stromeingänge

Überspannungskategorie 330 V CAT III

Bemessungsspannung 230/400V AC

Grenzstrom je Phase 63A

Frequenz 50 / 60Hz ±5%

Stromversorgung

Überspannungskategorie 330 V CAT III

Betriebsspannung L1/N: 110 / 230V AC ±10%

Frequenz 50 / 60Hz ±5%

Leistungsaufnahme 5W

Montage

Anschlussquerschnitt 1,5-25mm²

Messgenauigkeit

Spannung ±0,2%

Strom ±0,2%

Wirkleistung: ±0,5%

Blindleistung ±0,5%

Leistungsfaktor ±0,5%

Frequenz ±0,1%

Typische Genauigkeit:

Jeweils +/-0,5% bei 25°C und 5A Nennstrom

Elektromechanische Verträglichkeit (EMV) ESD (IEC 61000-4-2)

Leitungsgeführte Störungen (IEC 61000-4-6)

Fabrikat TQ-Automation EM420 LLRR

Sensorbar EB2xx

Sensorbar zur Erfassung von Wechselströmen bis 63A.

Die Messdaten werden über die RS485-Schnittstelle

per Modbus RTU an den Energy Manager übertragen

und dort ausgewertet. Jede Sensorbar hat bei der

Auslieferung eine eindeutige Modbus-Adresse.

Die Versorgungsspannung von 9V DC wird vom

Energy Manager geliefert.

Es können maximal 8 Sensorbars versorgt werden.

Mit 8 Sensorbars vom Typ EB212 mit je 12 Stromsensoren

können somit Ströme in 96 Leitern gemessen werden.

Die Sensorbar wird in 4 Varianten angeboten, jeweils

mit drei (EB203), sechs (EB206, neun (EB209) oder

zwölf (EB212) Steckplätzen für die Stromsensoren.

Die entsprechende Anzahl Sensoren wird mit der Sensorbar

Geliefert.

Technische Daten

Elektrische Anschlüsse

Versorgungsspannung 9-V DC

Versorgungsstrom Max. 20mA

Leistungsaufnahme Max. 0,5W

Versorgungsstrom Max. 20mA

Nennspannung/Aderisolierung 300V RMS

Überspanungskategorie CAT III 300V

Bemessungswert Arbeitsspannung 250V AC

- Strom 63A

- Transientenüberspannung 4000V

Feldbus

RS485-Leitungslänge Max. 10m

Modbus-Adressbereich 1 bis 247

Anschlussquerschnitt 0,25mm2 bis 1,5mm2

Stromkabel

Anschlussquerschnitt nach

DIN 57100 1,5mm2 bis 10mm2

Betriebs- / Lagertemperatur 0°C..+50°C/-25°C..+70°C

Schutzklasse IP20

Fabrikat TQ-SYSTEMS GMBH

Typ Sensorbar EB203, EB206, EB209, EB212

DM100 SOFTWARE

Systembeschreibung DM100

Das DM100 ist eine Komplettlösung für ein elektrisches

Last- und Lademanagement, bestehend aus einer aufeinander

abgestimmten Hard- und Software.

Die Hard- und Software des Lastmanagements ist nach den

Prinzipen der verteilten Systeme nach der IEC 61499 aufgebaut.

Das Lastmanagement verhindert einen Black-Out durch Überlastung

des Netzanschlusspunktes und spart Kosten durch die Begrenzung

des Stromverbrauches in Bezug auf den 15-minütigen Mittelwert

der Bereitstellungsleistung. Es Stellt eine Schnittstelle zur

Begrenzung des momentanen Verbrauches durch die Energieversorger

bereit.

Ein wesentlicher Bestandteil des Lastmanagements ist das Lade-

management für elektrisch betriebe Fahrzeuge.

Das Lademanagement steuert das Laden der Batterien der Fahrzeuge

priorisiert nach der zur Verfügung stehenden Ladeleistung an deren

Einspeisepunkt an. Dabei sind die in der VDI-AR-N 4100:2019-4

festgelegten Kriterien umgesetzt. Der Grenzwert für die

zulässige Phasenschieflast wird eingehalten.

Die Ansteuerung und Überwachung von steuerbaren DC- und

AC-Ladepunkte (Ladesäulen und Wallboxen)unterschiedlichster

Hersteller erfolgt über die Modbus TCP/IP Schnittstelle.

Die Visualisierung und Parametrierung der jeweiligen Ladepunkte

ist Bestandteil der Visualisierung des gesamten Lastmanagements.

In das dynamische Lastmanagement können alle relevanten

Verbraucher und Stromerzeuger einer Liegenschaft einbezogen

werden.

Für die Messung der bezogenen und ggf. gelieferten

Elektroenergie am Haupteinspeisepunkt des Energieversorgers

wird als Messsystem der Energy Manager EM300 eingesetzt.

Gleichfalls in den Energiemessungen in den Unterverteilungen.

Die Messdaten werden dem Lastmanagement per Modbus TCP/IP

bereitstellt.

Das Lastmanagement begrenzt den elektrischen Energieverbrauch

am Haupteinspeisepunkt des Energieversorgers entsprechend

dem gemessenen Lastgang, (a) auf die Anschlussleistung, (b)den

15-minütigen Mittelwert der Bereitstellungsleistung,(c)den dort

fließenden Strom, sowie (d)den dynamischen Vorgaben durch den

Energieversorger.

Das Lastmanagement begrenzt weiterhin an definierbaren Verteil-

punkten (Unterverteilung), (a) den elektrischen Energieverbrauch

in Bezug auf die Anschlussleistung der Unterverteilung und

(b)den dort fließenden Strom.

Für die Begrenzung des 15-minütigen Mittelwertes der Bereit-

stellungsleistung am Haupteinspeisepunkt wird der Synchroni-

sationsimpuls des Energieversorgers ausgewertet und überwacht.

Die Messdaten sowie alle relevanten Betriebszustände des Last-

und Lademanagements werden auf einer Bedien- und Anzeigeoberfläche

angezeigt.

Die Grenzwerte und Parameter für das Last- und Lademanagement

werden über eine manuelle Einstellung auf der Bedienoberfläche

an die örtlichen Gegebenheiten angepasst oder dynamisch mittels

Bussysteme durch ein übergeordnetes Gebäude- bzw. Prozess-

Leitsystem vorgegeben.

Das Lastmanagement wird über eine Modbus TCP Schnittstelle mit

einem bestehenden Automatisierungssystem verbunden und nutzt

dessen bestehende Netzwerkstruktur für die Ansteuerung der

Lasten bzw. Energieerzeuger sowie für die Erfassung von

Prozessdaten.

Für die Ansteuerung und Überwachung der Lasten bzw. Strom-

erzeuger stellt die Hardware des Lastmanagements bedarfsabhängig

potentialfreie Kontakte, binäre Eingänge, standardisierte analoge

Ein- und Ausgänge sowie Bussysteme zur Verfügung.

Projektierungs-Software B-STUDIO

Die Projektierung erfolgt objektorientiert über das

B-STUDIO. Das Engineering Werkzeug verfügt über alle

Editoren, die für die Projektierung der Steuerungslogik

nach IEC61499, für das Bedienen und Beobachten und den

Anschluss an die Ein- und Ausgänge der Prozessebene

notwendig sind.

Alle Editoren sind nahtlos integriert und benötigen

keine gesonderte Programmierung für die Kommunikation

zwischen den einzelnen Automatisierungsaufgaben.

Die Software und Hardware-Objekte in den Bibliotheken

stellen reale Geräte und Funktionen mit all ihren

Aspekten wie Steuerungslogik, dynamische und visuelle

Darstellungen (HMI/SCADA),Feldanbindung und

Konfiguration, Simulation und Test sowie die Dokumentation dar.

Mit dem Engineering Werkzeug wird die Steuerungslogik

einer ganzen Anlage gemäß IEC61499 für verteilte

Steuerungen projektiert. Die Steuerungslogik kann auf

eine oder mehrere Steuerungen verteilt werden.

Das Werkzeug analysiert dabei die durch eine Verteilung

getrennten Kommunikationspfade und stellt diese automatisiert,

gemäß der verteilten Applikation her.

Eine Systemansicht hilft, die zur Verfügung stehenden

Steuerungen und Technologien zu erfassen. Die Adressierung

der Geräte erfolgt manuell.

Die Kommunikationspfade zwischen den einzelnen

Steuerungen und einem oder mehreren Visualisierungs-

geräten erfolgt automatisiert durch das Engineering

Werkzeug. Alle Programmierdaten werden in

einem einzigen Projekt-Repository in normkonformen

XML Format gespeichert.

Vorgefertigte und getestete Hard- und Softwareobjekte

Stehen für die Projektierung zur Verfügung. Diese

Softwareobjekte repräsentieren im Engineering Werkzeug

Automatisierungsgeräte und -funktionen.

Durch diese Art der Objektorientierung werden alle

Aspekte solcher Geräte und Funktionen gekapselt.

Die Steuerungslogik, visuelle Darstellungsvarianten,

Anbindung der Ein- und Ausgänge, Test- u. Simulations

-möglichkeiten und auch die Dokumentation sind in den

Softwareobjekten enthalten. Diese Softwareobjekte

werden als Objekttyp gespeichert und als Objekt-

instanzen dieses Typs im jeweiligen Editor verwendet.

Dadurch ist eine einfache, rasche und sichere Projektierung

möglich.

Eine einfache Anbindung der Ein- und Ausgänge der Steuerungen

und Geräten mit den Softwareobjekten ist gewährleistet. Die

gerätespezifische Firmware und das Laufzeitsystem nach

IEC61499 erfüllen dabei die Steuerungsaufgaben in einem

verteiltem System. Ein Visualisierungs-Laufzeitsystem

(HMI/SCADA) ermöglicht die graphische Darstellung der

Anlage auf unterschiedlichen Visualisierung-Clients.

Visualisierungen über .NET Clients benötigen dabei

keine zusätzlichen Server.

Das Engineering-Werkzeug B-Studio ermöglicht somit auf

einfachem Weg ein Last- und/oder Lademanagement

aufzubauen.

Die Projektierungs-Software besteht aus den Komponenten:

B-STUDIO: Engineering-Umgebung

CONRUN: Laufzeitsystem für verteilte Steuerung

VISRUN: Laufzeitsystem für Visualisierung

B-LIB: hardwareabhängige Bibliotheken

B-STUDIO

In der Softwareumgebung B-Studio sind alle notwendigen

Programmteile enthalten, die zum Erstellen, Bearbeiten

und Verwalten von Objekt-Bibliotheken, Projektierung

von verteilten Steuerungen sowie zur Erstellung

einer Visualisierung benötigt werden.

Editoren für die Projektierung der Steuerungslogik nach

der IEC61499, für das Bedienen und Beobachten sowie den

Anschluss an die Ein- und Ausgänge der Prozessebene.

Alle Editoren sind integriert und benötigen keine

separate Programmierung für die Kommunikation zwischen

den einzelnen Automatisierungsaufgaben. Test- und

Analysewerkzeuge sind ebenfalls Bestandteil des

Softwarepaketes. Alle Programmierdaten werden in einem

einzigen Projekt-Repository, in normkonformen XML-Format

gespeichert.

CONRUN

Mit dem ENGINEERING-WERKZEUG wird die Steuerungslogik

einer ganzen Anlage gemäß IEC61499 für verteilte

Steuerungen projektiert. Das Werkzeug analysiert dabei

die durch Verteilung getrennten Kommunikationspfade

und stellt diese automatisiert - gemäß der verteilten

Applikation - her. Die Kommunikationspfade zwischen

den einzelnen Steuerungen und einem bzw. mehreren

Visualisierungsgeräten erfolgt automatisiert.

VISRUN

Visualisierungs-Laufzeitsysteme (HMI/SCADA) ermöglichen

die visuelle Darstellung auf unterschiedlichen

Visualisierungs-Clients und benötigen über .NET Clients

keine zusätzlichen Server. .NET-Visualisierung kann

direkt im B-Studio gezeichnet, projektiert und

erstellt werden. Es ist kein zusätzliches CAD-

oder Zeichenprogramm notwendig.

Alle Visualisierungs-Objekte können direkt im B-STUDIO

erstellt, parametriert und instanziiert werden.

Import von externen Bildern, Bau-Plänen, Produktfotos

und dergleichen ist problemlos möglich.

B-LIB

SOFTWARE-BIBLIOTHEKEN enthalten vorgefertigte Software-

Objekte. Diese stellen reale Geräte und Funktionen

mit all ihren Aspekten wie Steuerungslogik,

dynamische visuelle Darstellungen (HMI/SCADA), Feld-

anbindung und Konfiguration, Simulation, Test und die

Dokumentation dar. Diese Objekte werden als Objekttyp,

unabhängig von Hardware und Topologie, gespeichert und

als Objektinstanz dieses Typs im jeweiligen Editor ver-

wendet. Hardwarekomponenten und Geräte werden ebenfalls

als Softwareobjekte im B-STUDIO zur Verfügung gestellt.

Die einfache Anbindung der Ein- / Ausgänge wird dadurch

gewährleistet. Die Bibliotheken sind im B-STUDIO

serienmäßig enthalten und lizenzfrei, projektspezifische

Bibliotheken werden separat lizensiert.

Softwarelizenzen DM100

Für die Projektierung eines Last- und Lademanagements

mit den Bibliotheken TQ-Toolbox, TQ-DSM, TQ-Emobility und

TQ-Simulation werden Lizenzgebühren erhoben:

* Lizenz für das Lastmanagement, je Schaltpunkt,
* Lizenz für das E-Lademanagement, je Ladepunkt.

Softwarelizenzen Visualisierung B-VISRUN S, M, L

Das portable Laufzeitsystem für Visualisierungs-Clients

ermöglicht unabhängig vom B-Studio die Bedienung des

Last- und Lademanagements von einem PC mit einem

Windows-Betriebssystem.

Das Programm ist lizensiert und an die Hardware

eines USB-Stick´s gebunden.

Es werden Lizenzen für die Bedienung von 250, 750 und

1500 HMI-Instanzen erteilt.