LASTENHEFT

**DIRIS Digiware DC**

Mehrkreis-Plug-and-Play-Gerät zur Strommessung und -überwachung

in Gleichstromanlagen

**Gegenstand des Lastenhefts**

Das vorliegende Lastenheft beschreibt ein Mehrkreis-Multifunktionsgerät und dessen zugehörige Stromsensoren zur Messung, Überwachung und Verwaltung von Gleichstromanlagen.

Das technische Referenzprodukt ist SOCOMEC DIRIS Digiware DC oder eine ähnliche von uns freigegebene Lösung.

1. **Allgemeine technische Eigenschaften**

Das Messgerät muss CE-gekennzeichnet und UL-gelistet und als modulares Mehrkreis-PMD\* gemäß EN 61557-12 ausgeführt sein.

Es muss alle Spannungs-, Strom-, Leistungs-, Energie- und Stromqualitätsmessungen mehrerer Gleichstromlasten gleichzeitig durchführen können.

Das Plug-and-Play-System muss modular ausgeführt sein. Die Module müssen (ohne Werkzeug) miteinander verbunden werden können und eine automatische Adressierung der an den Kommunikationsbus angeschlossenen Geräte ermöglichen. Außerdem muss das System folgende Funktionen beinhalten:

* Eine Steuerungs- und Stromversorgungsschnittstelle (24 VDC) zur Darstellung aller nachgeschalteten Produkte (bis zu 93 Lasten) direkt auf dem Display sowie extern auf dem Webserver. Außerdem müssen die Daten zentral über verschiedene Kommunikationsprotokolle dargestellt werden können.
* Ein spezifisches Modul zur Spannungsmessung. Die Spannungsmessung muss durch Direktanschluss bis 180 VDC oder über zusätzlich hinzugefügte Spannungsadapter bis 1.650 VDC erfolgen.
* Mehrere Strommessmodule, die über vom Hersteller des Messsystems bereitgestellte RJ12/Endgeräte-Kabel an Gleichstromsensoren angeschlossen werden. Das Strommessmodul muss mindestens 3 Eingänge zur Messung von bis zu 78 Gleichstromlasten pro System haben.
* Ein-/Ausgangsmodule
* Die Module sind über einen Bus mit einem RJ45-Anschluss miteinander verknüpft. Dieser Bus muss die Stromversorgung und Kommunikation auf alle Module verteilen und die Einzelspannungsmessung mit den Strommessungen für alle Lasten mit derselben Spannungsreferenz synchronisieren. Die Wiederholung des Spannungsanschlusses für jede einzelne Last wird dadurch vermieden.

Messmodule müssen für die Montage auf einer DIN-Schiene oder Grundplatte geeignet sein.

Beim Direktanschluss bis 180 VDC muss das Messsystem in Bezug auf Leistung und Energie mindestens die Genauigkeitsklasse 1 gemäß EN 61557-12 aufweisen.

*\* PMD: Gerät zur Leistungsmessung und -überwachung gemäß Norm IEC 61557-12.*

Das Messsystem muss mit allen Arten von Stromsensoren mit den folgenden Eigenschaften kompatibel sein:

* Direktabbildende Hallgeber
* Versorgungsspannung: +/- 15 V SELV (Schutzkleinspannung)
* Versorgungsstrom: +/- 25 mA je nach Sensor
* Ausgangsspannung: +/- 4V SELV
* Molex 4-fach-Steckeranschluss
* Messbereich: 16 bis 6000 A
* Risikofreies Anschließen und Öffnen des Sekundärkreises des Stromsensors unter Last

Das Messsystem muss für alle Typen von neuen und bestehenden Anlagen mit Durchstecksensoren von 50 A bis 5000 A oder teilbaren Sensoren von 50 A bis 2000 A geeignet sein.

.

1. **Konfiguration**

Das Messsystem muss konfigurierbar sein über das Remote-Display oder eine kostenlose spezifische Software, die auf einem PC installiert ist, der über eine USB-Verbindung oder das Kommunikationsnetzwerk (RS485/Ethernet) an das Messsystem angeschlossenen ist.

Außerdem muss das Messsystem folgende Funktionen ermöglichen:

* **Automatische Erkennung und Adressierung**

Eine automatische Adressierungsfunktion muss den angeschlossenen Modulen über ein Remote-Display oder Ethernet-Gateway automatisch Modbus-Adressen zuordnen können (siehe separates Lastenheft).

1. **Funktionen und Leistungen**

Das Messsystem muss folgende Anforderungen erfüllen:

* **Messgenauigkeit:**
* **Mindestens Genauigkeitsklasse 0,5 für Strom gemäß EN 61557-12**: von 10 % bis 120 % der Nennstromstärke
* **Mindestens Genauigkeitsklasse 1 für Leistung und Energie gemäß EN 61557-12**:von 2 bis 120 % der Nennstromstärke bei direkter Messung bis 180 VDC

Folgende Messwerte müssen ausgegeben werden:

* Momentanwerte
* Max. Momentanwerte (mit Zeitstempel)
* Min. Momentanwerte (mit Zeitstempel)
* Durchschnittswerte
* Max. Durchschnittswerte (mit Zeitstempel)
* Min. Durchschnittswerte (mit Zeitstempel)
* **Allgemeine Messwerte**
* Gleichspannung von 19,2 VDC bis 1.650 VDC
* Gleichstrom
* DC-Leistung (verbrauchte/erzeugte Leistung)
* Prädiktive DC-Leistung
* **Zählung**
* Energien (bidirektional)
* Lastkurven/Anforderungsprofile
* **Analyse der Stromqualität**
* Effektivspannung und Strom
* Brummspannung und Strom
* **Eingänge/Ausgänge**

Dem System müssen digitale Ein-/Ausgangsmodule hinzugefügt werden können. Jedes Modul muss über mindestens 4 Eingänge und 2 Ausgänge mit den folgenden Funktionen verfügen:

* Impulszentralisierung von Messgeräten für strömende Medien
* Statusüberwachung der Schutzeinrichtungen und ausziehbaren Fächer (EIN/AUS, Auslösezähler)
* Befehl der Schutzrelais

Dem System müssen analoge Eingangsmodule hinzugefügt werden können. Jedes Modul muss über mindestens 2 Eingänge und 2 Ausgänge vom Typ 0/4-20 mA mit den folgenden Funktionen verfügen:

* Datenerfassung von analogen Sensoren (Druck-, Temperatur- oder Luftfeuchtigkeitssensoren)
* **Alarme**
* Alarme mit Zeitstempel für die Momentan- oder Durchschnittswerte der elektrischen Parameter
* Alarme für Statusänderungen eines digitalen Eingangs
* Möglichkeit Boolescher Alarmkombinationen
* Systemalarm
* **Datenaufzeichnung**
* Aufzeichnung der durchschnittlichen elektrischen Werte (mit konfigurierbarem Integrationszeitraum)
* Aufzeichnung mit Zeitstempel der min./max. elektrischen Werte
* Aufzeichnung von Messwertalarmen
* Aufzeichnung von Systemalarmen
* **Anzeige**

Das Remote-Display muss die folgenden Eigenschaften besitzen:

* Stromversorgung mit 24 VDC zur Verhinderung gefährlicher Spannungen an der Tür.
* Hochauflösendes Grafikdisplay
* 10 Tasten für den Direktzugriff auf die Konfigurations- und Messinformationen
* Schutzart IP65 für die Front
* Integrierter Webserver zur Fernanzeige von Messwerten auf einem Webbrowser
* Kommunikationsprotokolle/cf (Modbus TCP; Modbus RTU; BACnet IP; SNMP V1, V2 und V3)
* SNTP-Synchronisation von nachgeschalteten Produkten
* E-Mail-Versand über SMTP bei Alarmen
* **Webserver**

Alle Daten aus dem Messsystem werden auf einer Weboberfläche angezeigt, die entweder in ein dediziertes Ethernet-Gateway oder in das Remote-Display integriert ist. Dieser Webserver muss folgende Funktionen ermöglichen:

* Anzeige von Echtzeit- und historischen Messwerten
* Anzeige der laufenden Alarme und Aufzeichnung beendeter Alarme
* Manueller oder automatischer FTPS-Datenexport