LASTENHEFT

**DIRIS B**

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

für elektrische Anlagen

**Gegenstand des Lastenhefts**

Das vorliegende Lastenheft beschreibt ein Multifunktionsgerät und dessen zugehörige Stromsensoren zur Messung und Überwachung elektrischer Anlagen. Es eignet sich insbesondere zur Isolierung von Messpunkten, die eine RS485- oder Drahtloskommunikation erfordern.

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

1. **Technische Eigenschaften**

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

Es muss alle Spannungs-, Strom-, Leistungs-, Energie- und Stromqualitätsmessungen durchführen können und eine gemeinsame Analyse von einphasigen und mehrphasigen Lasten (auch gleichzeitig) ermöglichen.

Das PMD muss als Plug-and-Play-Konzept mit automatischer Erkennung von Netzwerktyp, Lasten und Stromsensor-Nennstrom sowie automatischer Prüfung der Stromrichtung ausgeführt sein. Darüber hinaus muss das PMD folgende Eigenschaften aufweisen:

* 4 unabhängige Stromeingänge vom Typ RJ12, die eine gleichzeitige Messung von bis zu 4 Lasten (einphasig, dreiphasig, mit oder ohne Neutralleiter) ermöglichen
* Ein nativer RTU-Ausgang gem. RS485 Modbus-Protokol
* Ein externes und optionalesDisplay zur Anzeige von Mess- und Zähldaten
* Optionale Plugin-Module mit zusätzlichen Merkmalen (Eingänge/Ausgänge, zusätzliche Kommunikationsprotokolle usw.)
* Genauigkeit der Klasse 0,5 für die globale Messkette (PMD + Sensoren) gemäß EN 61557-12

Das PMD muss modular aufgebaut und für die Montage auf einer DIN-Schiene oder Grundplatte geeignet sein.

*\* PMD: Gerät zur Strommessung und -überwachung gemäß EN 61557-12.*

Die Stromsensoren müssen:

* einen festen Bestandteil des Messsystems bilden und daher vom selben Anbieter stammen wie das PMD,
* über einen mV-Ausgang und einen RJ-Anschluss an das PMD verfügen,
* ein risikofreies Anschließen und Öffnen des Sekundärkreises des Stromsensors unter Last ermöglichen,
* Installationsfehler verhindern durch eine automatische Identifizierung von Lasttyp, Stromstärke und Stromrichtung durch das PMD. Im Fehlerfall muss automatisch ein Alarm erzeugt werden.

Das PMD muss für alle Typen von neuen und bestehenden Anlagen mit TE-Durchstecksensoren von 5 A bis 2000 A, teilbaren iTR-Sensoren von 25 A bis 600 A und flexiblen TF-Sensoren von 100 A bis 6000 A geeignet sein. Die ordnungsgemäße Funktion des Systems muss gewährleistet sein ohne eine zusätzliche Kalibrierung des PMD oder der oben genannten Stromsensoren.

Durchstecksensoren und teilbare Sensoren müssen entsprechend der jeweiligen Schutzeinrichtung in Reihe oder versetzt montiert werden können.

1. **Funktionen und Leistungen**

Das PMD muss folgende Anforderungen erfüllen:

* **Genauigkeit der Messkette**

Die Kombination der Messgeräte und -sensoren muss die folgende Gesamtgenauigkeit der Messkette für Leistung (kW) und Energie (kWh) sicherstellen:

* **Klasse 0,5 gemäß EN 61557-12**:von 2 bis 120 % der Nennstromstärke für die **gesamte Messkette** (PMD + Stromsensoren)
* Klasse 0,2 gemäß EN 61557-12 und ANSI C12.20 allein für das Messgerät

Folgende Messwerte müssen ausgegeben werden:

* Momentanwerte
* Max. Momentanwerte (mit Zeitstempel)
* Min. Momentanwerte (mit Zeitstempel)
* Durchschnittswerte
* Max. Durchschnittswerte (mit Zeitstempel)
* Min. Durchschnittswerte (mit Zeitstempel)
* Systemwert (Durchschnittswert bei dreiphasigem System)
* **Allgemeine Messwerte**
* Strom-, Frequenz- und Spannungsparameter
* Wirkleistung, Blindleistung und Scheinleistung, Leistungsfaktor, cos phi und tan phi
* Operation über 4 Quadranten (verbrauchte/erzeugte Leistung)
* Prädiktive Leistung
* **Zählung**
* Wirkenergie (+/-), Blindenergie (+/-, kapazitiv und induktiv), Scheinenergien, partiell und gesamt
* Lastkurven/Anforderungsprofile
* Multi-Tarif (maximal 8 Tarife)
* **Analyse der Stromqualität**
* THD und individuelle Oberwellen (bis Ordnungszahl 63) für Spannung und Strom
* Spannungs- und Stromasymmetrie, symmetrische Komponenten (direkt, invers und homopolar)
* Crest-Faktor für Spannung und Stromstärke
* K-Faktor
* Ereignisse gemäß EN 50160 (Spannungseinbrüche, -spitzen und -unterbrechungen) basierend auf einer Halbwellen-Abtastrate
* Überströme basierend auf einer Halbwellen-Abtastrate
* **Alarme**
* 8 Alarme mit Zeitstempel für die Momentan- oder Durchschnittswerte der elektrischen Parameter
* 4 Alarme bei Statusänderungen eines digitalen Eingangs
* Möglichkeit Boolescher Alarmkombinationen
* Intelligenter Alarm für prädiktive Leistung
* Systemalarm (Sensorausfall usw.)
* **Erweiterter Funktionsumfang (bis 600 A)**
* Überwachung des Status der vorgeschalteten Schutzeinrichtungen (offen/geschlossen, Auslösestatus, Zähler für Vorgänge und Auslöser) ohne Verwendung von Hilfskontakten. Diese Funktionen müssen mit allen Marken und Typen von Schutzeinrichtungen kompatibel sein.
* Softwarekorrektur von Verdrahtungsfehlern, auch im lastfreien Zustand, durch Drücken einer Taste an der Vorderseite des PMD.
* **Datenaufzeichnung**
* Aufzeichnung der durchschnittlichen elektrischen Werte ( U, F, I, P, Q, S, PF, THD, Crestfaktor, K-Faktor) mit konfigurierbarem Integrationszeitraum
* Aufzeichnung mit Zeitstempel der min./max. elektrischen Werte
* Aufzeichnung von Messwertalarmen
* Aufzeichnung von Ereignissen und Überströmen gemäß EN 50160
* Aufzeichnung von Systemalarmen
* **Eingänge/Ausgänge**
* 2 native digitale Eingänge
* **Kommunikation**
* Native Modbus RS485-Kommunikation (DIRIS B Version RS)
* Native Drahtloskommunikation, HF mit 868 MHz und einer Reichweite von 300 m (DIRIS B Version RF)
* Weitere Protokolle durch optionale Module
* Das RS485-RF/Ethernet-fähige Gateway DIRIS G (siehe separates Lastenheft) verfügt über einen integrierten Webserver für Anwendungen mit mehreren Geräten und ermöglicht die automatische Zeitsynchronisation.
1. **Optionen**

Zur lokalen Darstellung von Messungen muss eine Anschlussmöglichkeit eines optionalen Displays an das PMD gegeben sein. Es muss die folgenden Eigenschaften besitzen:

* Hochauflösendes Grafikdisplay
* Stromversorgung mit 24 VDC zur Verhinderung gefährlicher Spannungen an der Tür.
* Schutzart IP65 für die Front
* 10 Tasten für den Direktzugriff auf die Konfigurations- und Messinformationen

Anschlussmöglichkeiten für optionale Erweiterungsmodule an das PMD:

* 2 Digitaleingänge / 2 Digitalausgänge
* 2 Analogeingänge / 2 Analogausgänge
* Temperatureingänge
* Kommunikationsprotokolle (RS485-Modbus-RTU, Profibus DP, BACnet IP und BACnet MSTP)
* Bis zu 4 optionale Module pro PMD