



Gewerkespezifischer Anhang **Starkstromanlagen im Bauwerk und in Außenanlagen** **Kostengruppen 440 und 546 Anlagenüberwachungssysteme**

Richtlinien für den Aufbau eines komplexen Anlagenüberwachungssystems für Starkstromanlagen

Diese Richtlinie ist eine Vorgabe für die Planung und Ausführung von elektrotechnischen Anlagen bei geplantem Einsatz eines Anlagenüberwachungssystems.

Die Planung der elektrotechnischen Anlagen sollte dann unter Zugrundelegung dieser Richtlinie erfolgen.

Die entsprechend notwendigen Positionen sind vom zuständigen Fachplaner in die Leistungsbeschreibung aufzunehmen.

Abstimmungen zur detaillierten Ausrüstung der jeweiligen Elektroanlagen sind mit dem zuständigen technischen Leiter abzustimmen.

Allgemeines zum Anlagenüberwachungssystem

Ein komplexes Überwachungssystem für Elektroanlagen wird im allgemeinen schrittweise aufgebaut. Ziel ist eine Überwachung und Speicherung relevanter elektrischer Betriebsdaten, Erkennen und Weiterleiten von Störungen und gefährlichen Betriebszuständen sowie eine detaillierte Verbrauchserfassung für die Auswertung durch die Zentrale Anlagenüberwachung. Dazu werden in den Trafostationen, Gebäudeverteilungen und wichtigen Schaltanlagen dezentral Multimessgeräte und Erfassungsmodule (Zähler, Erfassung binärer und analoger Signale) installiert.

Die einzelnen Geräte sind über eine Busverbindung mit einem Leitrechner verbunden. Die Busverbindung erfolgt über eigene Busleitungen (J-Y(St)Y oder A2Y) oder über das LAN.

Bestimmte Daten können direkt aus den Multimessgeräten an die Zentrale Leittechnik übergeben werden. Dazu gehören Grenzwertüberschreitungen (2 potentialfreie Kontakte pro Multimess) und ein Arbeitsimpuls zur Verbrauchserfassung (s0-Schnittstelle!). Die Comfort-Geräte können zusätzlich 3 Analogwerte übergeben.

Busanbindungen

Bussegmente können auf verschiedene Art und Weise an Leitrechner bzw. bestehende Strukturen angebunden werden. Die jeweilige Anbindung ist in der Definition der notwendigen Installationsleistungen in jedem Fall zu beachten.

Anbindung über vorhandenes Datennetz (TCP/IP-Protokoll)

- COM-Server
- Einbausteckdose für Steckernetzteil
- Patchkabel zur Anbindung des COM-Servers
- IP-Adresse für COM-Server beantragen (Administrator)
- Datendose RJ 45



- Datenkabel KAT 6 mit Verlegesystem
- Kabel SUB-D 9polig (1+2, 6+7 aufgelegt, offene Enden) zur Anbindung Busgerät an COM-Server
- Anbindung an Datenverteiler einschließlich TDR-Messung und Auflegen, Messprotokoll

Anbindung über drahtgebundene Busleitung

- Reihenklempen in den Schaltanlagen
- Evtl. Überspannungsschutz bei längeren Strecken zwischen Gebäuden berücksichtigen
- Leitungsführungssysteme wie Kanäle und Installationsrohre berücksichtigen
- Leitungsmaterial (J(Y)St.. mind. 2x2x0,6mm²)
- Bei Strecken über 1200m oder mehr als 30 Busgeräten Busverstärker vorsehen

Sonderlösungen

- Sonderlösungen wie Anbindungen über Telefonmodem (Festnetz und GSM möglich) WLAN, Lichtwellenkabel u. ä. sind möglich, jedoch vorher gesondert abzuklären

Anbindungen an Zentrale Leittechnik:

Aus dem Multimessgerät können zwei frei programmierbare Grenzwerte und ein Arbeitsimpuls an die ZLT übergeben werden. Dazu ist mit dem Verantwortlichen der ZLT die Schnittstellenkapazität zu klären.

Bei der Ausschreibung in jedem Fall folgendes mit aufzunehmen:

- Leitungsverbindung Multimessgerät – Steuerschrank ZLT
- Visualisierung Anlagenbild, Einbindung Arbeitsimpulse in Verbrauchserfassung

Nach Klärung von Schnittstellenkapazitäten sind eventuell mit aufzunehmen:

- Binärschnittstelle ZLT-Produkt
- Zählerbaustein ZLT-Produkt

Installation Multimessgerät:

Die Installation eines Multimessgeräts im Schaltschrank erfolgt in der Schranktür. Das Multimessgerät ersetzt herkömmliche Zeigergeräte.

Es sind folgende Punkte in die Ausschreibung mit aufzunehmen:

- Stromwandler X/5 mit Wandlerklemmen und Verdrahtung
- Absicherung des Spannungsmesspfades (D01)
- Netzversorgung Messgerät mit Absicherung (D01, 4A)
- Busverbindungsleitung mit Busklemmen

Installation MULTIZIS:

Bei der Installation eines Verbrauchserfassungsgeräts MULTIZIS können maximal 4 Zählimpulse erfasst werden.



Es sind folgende Punkte in die Ausschreibung mit aufzunehmen:

- Netzversorgung Messgerät (D01, 4A)
- Reihenklempen für Impulsanschlüsse (Zähler, evtl. Umschaltung HT/NT, Synchronimpuls)
- Leitungsverbindung zu den Zählern

Installation MULTIMASTER

Der Mikroprozessor der Systemschnittstelle MULTIMASTER ist für die zentrale Messperiodensynchronisation, Tarifumschaltung und Zeitsynchronisation im KBR-ENERGIEBUS zuständig. Zwischen dem PC und den KBR-ENERGIEBUS-Endgeräten, wie z.B. MULTIMESS und MULTIZIS-Basic, ist der MULTIMASTER angeordnet.

Zur Synchronisation auf die EVU-Messung und deren Abrechnungszeiträume stehen dem MULTIMASTER verschiedene Hilfsmittel zur Verfügung. Für die Messperiodensynchronisation und die Tarifumschaltungen sind Eingänge vorgesehen, die über einen potentialfreien Schließerkontakt angesprochen werden können. Der Anschluss einer DCF 77 - Funkuhr gewährleistet die Exaktheit der Zeitschaltprogramme und stellt die interne C-MOS-Uhr. Der MULTIMASTER stellt die zentrale Verwaltungseinheit für alle Busteilnehmer dar.

Es sind folgende Punkte in die Ausschreibung mit aufzunehmen:

- Netzversorgung Messgerät (D01, 4A)
- Reihenklempen für Impulsanschlüsse (EVU-Impuls, Tarifumschaltungsimpuls)
- Leitungsverbindung zum EVU-Zähler
- Eventuell Koppelrelais zur Entkopplung der EVU-Impulse

Installation MULTIMAX-Basic

Das Energiekontrollsystem dient als Lastoptimierungsrechner und verringert Spitzenlastabnahmen und damit Strombereitstellungskosten.

Der MULTIMAX erhält die Informationen zur aktuellen Lastabnahme über

- Impulse aus dem Tarifizähler des EVEU
- Beliebigen Zähler mit Impulsausgang
- Als Sonderlösung über Wandlereingänge

Die entsprechenden schaltenden Komponenten (Relaisbausteine) werden dezentral angeordnet und sind über einen Zweidrahtbus (RS 485) mit dem Optimierungsrechner verbunden.

Es sind folgende Punkte in die Ausschreibung mit aufzunehmen:

- Netzversorgung Messgerät und dezentrale Komponenten (D01, 4A)
- Reihenklempen für Impuls- und Busanschlüsse
- Leitungsverbindung zum EVU-Zähler (Wirkleistungsimpuls und Synchronimpuls)
- Eventuell Koppelrelais zur Entkopplung der EVU-Impulse
- Leitungsverbindung zu den dezentralen Komponenten



- Inbetriebnahme des Optimierungssystems nach Kundenvorgaben
- Evtl. Nachoptimierung nach 6 Monaten Laufzeit

Software zur Verwaltung und Visualisierung

Grundsätzlich sollten drei Lösungen unterschieden werden:

1. Kleine Buslösung mit Standardansichten, keine aufwendige Grafik wie Topologische und Lagebilder o. ä. nur ein Beobachterplatz.
2. Anspruchsvollere Visualisierung, keine Übergabe/Übernahme von Datenpunkten an/aus Fremdsystemen, maximal 2 Beobachterplätze (wechselseitig)
3. Anspruchsvolle Visualisierung, bidirektionale Datenverbindung zu Fremdsystemen, mehrere gleichberechtigte Beobachterplätze.

Die Lösung für **1.** heißt **Visual Energy-Light**. Diese Software ermöglicht die Einrichtung der Busgeräte, die Darstellung der Parameter in Standardansichten. Ein integriertes Datenbanksystem ermöglicht die Archivierung der Messwerte.

Die Lösung für **2.** heißt **Visual-Energie-Designer** (wenn Visualisierung selbst erstellt werden soll) oder **Visual-Energie-View** (online-Visualisierung mit fertigen Dateien).

Zur Datenverwaltung und grafischen Verarbeitung der Messwerte benötigt man außerdem die Software **EBUS-DB**, ein Datenbanksystem.

Die anspruchsvollste, aber auch leistungsfähigste Lösung ist die Erweiterung der Lösung 2 mit einer **OPC-Server-Software**. OPC ist eine standardisierte Schnittstelle der Steuerungstechnik und wird von allen führenden Anbietern für Steuerungsanlagen bedient.

Erweiterung Lizenzen für Busteilnehmer

Die einzelnen Softwarepakete enthalten jeweils die Grundlizenz für 5 Busteilnehmer.

Die Anzahl der Busgeräte an der lizenzierten Software ist durch installierte Lizenzen begrenzt. Bei Notwendigkeit ist nachfolgende Lizenz in die Leistungsbeschreibung mit aufzunehmen:

- Erweiterung 5 Busteilnehmer (6 bis 20 Teilnehmer gesamt) - Artikel BTN-LIC 1
- Erweiterung 10 Busteilnehmer (21 bis 100 Teilnehmer gesamt) - Artikel BTN-LIC 2
- Erweiterung 25 Busteilnehmer (101 bis 500 Teilnehmer gesamt) - Artikel BTN-LIC 3 1215