



APPLIKATION

SICAM PMS LS

Lastabwurf als SICAM Applikation ist eine integrierte Lösung für Industrienetze

In kritischen Situationen, wie dem plötzlichen Verlust von erzeugter Energie, muss die Stabilität der Stromnetze aufrecht erhalten werden.

Die Lastabwurf-Funktion sorgt für eine ausgeglichene Balance von erzeugter und verbrauchter Leistung durch Abschaltung von Verbrauchern mit niedriger Priorität. Der automatische Lastabwurf ist die einzige Möglichkeit zur Vermeidung eines starken Frequenz- Einbruchs mit Auslösung des Schutzes oder eines Frequenzkollapses nach einer schwerwiegenden Störung.

Der Lastabwurf nutzt eine verteilte Systemarchitektur und fußt auf der IEC-Norm 61850. Auf Werksebene basiert der zentrale Lastabwurf-Controller auf einem einzelnen oder redundanten SICAM Fernwirkgerät. Auf Feldebene setzen die Intelligent Electronic Devices (IEDs) auf SIPROTEC-Geräten für Schutz und Steuerung auf. Auf Werksebene wird die Bedienung über eine Mensch-Maschinen- Schnittstelle (HMI) gewährleistet.

Hauptfunktionen

Schneller leistungsbasierter Lastabwurf (FPLS)

Bei kritischen Ereignissen müssen Verbraucher niedriger Priorität sehr schnell abgeworfen werden, um den Ausgleich zwischen erzeugter und verbrauchter Energie wiederherzustellen.

Zur Feststellung, wie viel Energie abgeworfen werden muss, wird die Bilanz der Wirkleistung in regelmäßigen Abständen für jedes kritische Ereignis berechnet. Die Berechnung bestimmt, welche Felder bei einem kritischen Ereignis abgewor-

fen werden, und zwar anhand der verfügbaren Leistung, der rotierenden Reserve und der tatsächlichen Topologie. Bei Eintritt des kritischen Ereignisses erfolgt der Lastabwurf innerhalb von 30 ms bis 70 ms*. FPLS erkennt automatisch mehrere Inseln im Netz und betreibt jede Insel separat.

Dynamischer leistungsbasierter Lastabwurf (DPLS)

Im Inselnetzbetrieb, wird die Leistungsbilanz in regelmäßigen Abständen berechnet. Fällt die rotierende Reserve unter eine betreiberdefinierte Schwelle, werden Verbraucher abgeworfen, beginnend mit der niedrigsten Priorität, bis eine hinreichende rotierende Reserve wiederhergestellt ist. DPLS erfolgt für jedes erkannte Inselnetz separat. DPLS ist eine optionale Funktion, ebenso wie die Einschaltsperrung, die große Verbraucher wie z.B. Mittelspannungsmotoren überwacht, die aktuell nicht in Betrieb sind. Wenn die typische Aufnahmeleistung dieser Lasten die drehende Reserve übersteigt, wird ihr Start unterbunden.

Frequenzbasierter Lastabwurf (FBLS)

FBLS bietet sich als zusätzliche Reservefunktion für den schnellen Abwurf an. Er arbeitet unabhängig vom leistungs-basierten Lastabwurf und basiert auf einer verteilten System-Architektur. Ein Frequenzrelais pro Sammelschienenabschnitt überwacht die Frequenz auf bis zu vier Grenzwerte. Bei Überschreitung eines Grenzwerts wird automatisch ein Abwurf der vordefinierten Lasten ausgelöst. Jede Stufe des Frequenzrelais ist mit einer Zeitverzögerung versehen, um einen unerwünschten Lastabwurf zu verhindern. Zusätzlich kann der Frequenzgradient (df/dt) zugunsten einer schnelleren Reaktion überwacht werden.

SIEMENS

*bei definierten Bedingungen

Arbeitsbereich

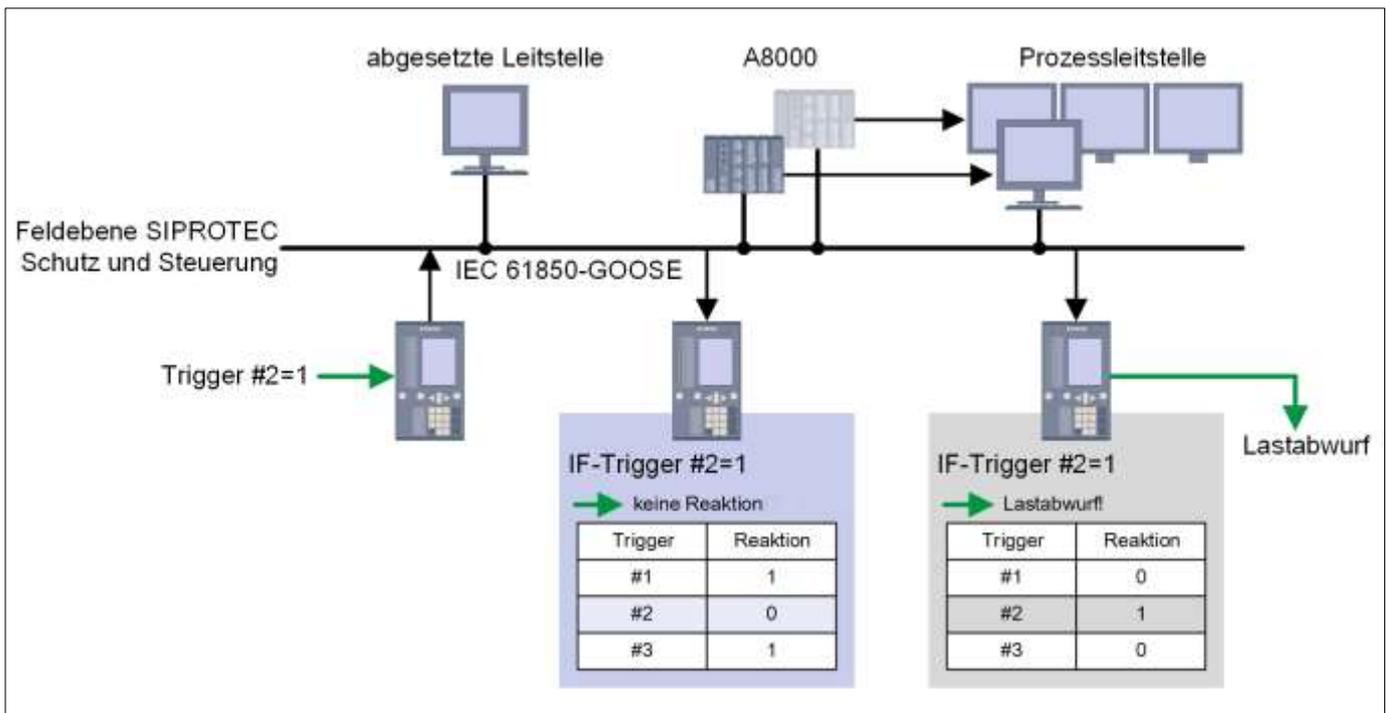
Der Lastabwurf wird von verteilten IEDs ausgeführt, die über das Protokoll IEC 61850 kommunizieren. Äußerst schnelle GOOSE-Meldungen gewährleisten eine kurze Reaktionszeit. Bis zu 300 Lasten können mit maximal 50 Prioritätsstufen abgeworfen werden. Lasten derselben Priorität werden als Gruppe behandelt und gemeinsam abgeworfen. Bis zu 60 kritische Ereignisse können definiert werden, die einen Lastabwurf auslösen. Die Reaktionszeit von FPLS liegt typisch bei maximal 30 ms bis 70 ms*. Diese Zeit ist definiert von der Erkennung eines kritischen Ereignisses bis zur Aktivierung des Auslösesignals für die betroffenen Lasten.

Systemanforderungen

- Lastabwurf-Berechnungen basierend auf SICAM A8000 (CP-8050 mit Einschränkungen) mit Ethernet-Verbindung zu allen IEDs über IEC 61850
- IEDs mit IEC 61850 Schnittstelle die GOOSE unterstützt und schnellem Funktionsplan
- Eine Bedienstation basierend auf SICAM SCC oder Spectrum Power 5 zur Anpassung und Überwachung des Lastabwurfs.

Vorteile

- Volle Integration in das Automatisierungssystem, lediglich die zusätzliche zentrale Komponente zur Berechnung ist nötig
- Der leistungsorientierte Lastabwurf wirft nur so viele Felder ab, wie es die jeweilige Situation erfordert
- Sehr schnelle Reaktionszeit für leistungsorientierten Lastabwurf
- Automatische Berechnung der Netztopologie, zum Beispiel für mehrere Inseln
- Basiert auf der Norm IEC 61850 zur Kommunikation zwischen allen enthaltenen Komponenten. Dies reduziert Parallelverkabelungen erheblich, erhöht die Systemverfügbarkeit und sorgt für eine zukunftssichere Lösung
- Sehr hohe Verfügbarkeit: redundante Berechnung der Abwurfmatrix und unabhängiger FBLS als Reservefunktion gewährleisten die Systemverfügbarkeit.



Siemens AG

Smart Infrastructure

Digital Grid

Humboldtstraße 59

90459 Nürnberg, Deutschland

Customer Support: <http://www.siemens.com/csc>

© Siemens 2021. Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
SICAM PMS LS_Steckbrief.docx_05.21

For all products using security features of OpenSSL, the following shall apply: This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit (www.openssl.org), cryptographic software written by Eric Young (eay@cryptsoft.com) and software developed by Bodo Moeller.