

# SIEMENS

Ingenuity for life

## SICAM A8000 mit HSR, PRP

Ethernet-Redundanzprotokolle für höchste Verfügbarkeit

[www.siemens.com/sicam-a8000](http://www.siemens.com/sicam-a8000)

### Allgemein

Eine sichere und schnelle Kommunikation innerhalb der Stationsautomatisierungsumgebung ist der Schlüssel zu einem sicheren und zuverlässigen elektrischen Energiesystem in den heutigen hochkomplexen elektrischen Netzwerken.

Um die Anforderungen wichtiger und zeitkritischer Anwendungen zu erfüllen, wurden die neuen Ethernet-Redundanzsysteme „High Availability Seamless Redundancy“ (HSR) und „Parallel Redundancy Protocol“ (PRP) gemäß der neuesten Norm IEC 62439-3 entwickelt.

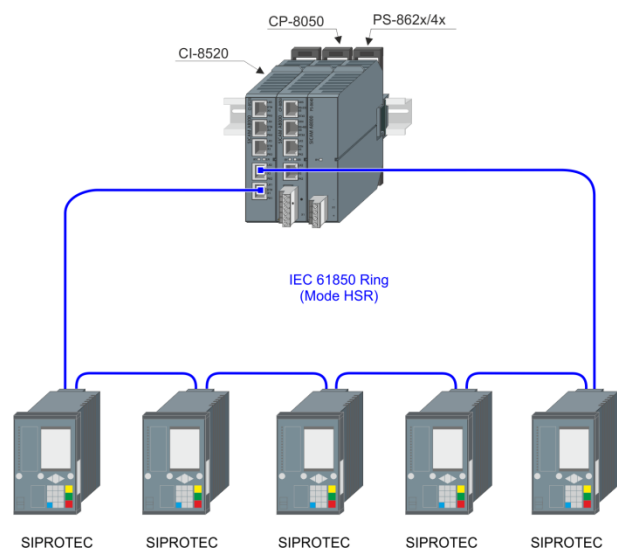
Die stoßfreien PRP- und HSR-Redundanzlösungen stehen für das komplette Siemens-Angebot der Reihen SICAM A8000, SIPROTEC 4, SIPROTEC Compact, SIPROTEC 5 und Reyrolle 7SR2x zur Verfügung.

### High Availability Seamless Redundancy (HSR)

HSR ist ein Redundanzprotokoll zur verlustfreien, redundanten Übertragung von Daten über Ethernet Netzwerke in Ringtopologien und bietet Redundanz ohne Umschaltzeit.

Jedes Gerät im Netzwerk wird über zwei Ethernet Schnittstellen angebunden. Die Nachrichten werden auf beiden Schnittstellen gesendet und so im Ring in beide Richtungen gleichzeitig übertragen. Am Ziel kommen (im fehlerfreien Zustand) innerhalb eines Zeitrahmens zwei identische Nachrichten an. Die Erste wird an die Applikation weitergeleitet, die Zweite wird verworfen.

Der Ring wird durch zyklische HSR Management Telegramme überwacht (Zykluszeit 2 Sekunden). Ein offener Ring wird durch eine Warnung signalisiert.



### Konfigurationshinweise

- HSR kann nur mit dem CI-8520 Ethernet Interface Modul verwendet werden
- Je CI-8520 Modul ist nur ein HSR-Ring zulässig
- Die Auswahl der 2 Schnittstellen für den HSR-Ring pro CI-8520 Modul ist beliebig
- HSR-Mode an verwendeter CI-8520 Ethernet Schnittstelle muss aktiviert werden
- Pro HSR-Ring sind maximal 512 MAC-Adressen erlaubt

# Zuverlässig und effizient

## Parallel Redundancy Protokoll (PRP)

PRP ist ein Redundanzprotokoll zur Unterstützung von Seamless-Redundanz (=keine Rekonfigurationszeiten im Falle eines Ausfalls in einem der Netzwerke). Das Layer-2- Redundanzverfahren wurde für Automatisierungsnetzwerke entwickelt, die für eine kontinuierliche Betriebsfunktionalität eine hohe Verfügbarkeit erfordern.

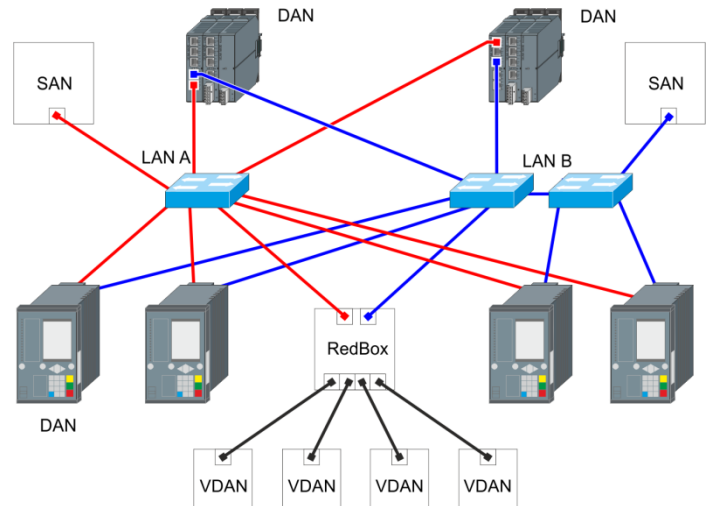
Bei der PRP-Struktur werden sämtliche Daten zeitgleich über 2 unabhängige Netzwerke (LAN A und LAN B) übertragen.

Topologie, Performance und Latenz können bei beiden Netzwerken unterschiedlich sein, die Latenzen dürfen jedoch nur bis zu einer gewissen Grenze differieren. Wie in nebenstehendem Bild dargestellt, dürfen die beiden Netzwerke nicht miteinander verbunden sein.

Der Vorteil von PRP gegenüber anderen Protokollen ist, dass im Fall einer Kommunikationsunterbrechung in einem Netzwerk stoßfrei umgeschaltet wird. Datenverluste werden dadurch vermieden

## Konfigurationshinweise

- Dual Attached Nodes (DAN)  
Geräte die mit beiden Netzwerken verbunden sind.  
Für jede Netzwerkanbindung steht eine eigene Schnittstelle zur Verfügung
- Single Attached Nodes (SAN)  
Geräte die über eine Schnittstelle mit nur einem Netzwerk verbunden sind
- Virtual Double Attached Nodes (VDAN)  
VDANS sind Geräte die nur über eine Schnittstelle verfügen, aber mittels einer Redundancy Box (RedBox) mit beiden Netzwerken verbunden sind
- PRP kann nur mit dem CI-8520 Ethernet Interface Modul verwendet werden



## Vorteile

- Maximale Netzwerkzuverlässigkeit, nahtlose Rekonfiguration
- Verfahren leicht konfigurierbar
- Minimaler Verdrahtungsaufwand durch Einsatz effizienter Ringstrukturen
- Kosteneffiziente Strukturen
- Leicht erweiterbar durch Einbindung zusätzlicher HSR-Ringe
- Garantierte Interoperabilität, genormt in IEC 62439
- Volle Kompatibilität mit IEC 61850 Edition 1 und 2 sowie allen anderen Ethernet-Protokollen



## Siemens AG

Energy Management Division  
Freyeslebenstraße 1  
91058 Erlangen, Deutschland

SICASM A8000\_PRP\_HSR\_Steckbrief.docx  
Printed in Germany | © 01.18 Siemens AG

E-Mail: [support.energy@siemens.com](mailto:support.energy@siemens.com)  
Tel: +49 180 524 70 00

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](http://www.openssl.org)), cryptographic software written by Eric Young ([eay@cryptsoft.com](mailto:eay@cryptsoft.com)) and software developed by Bodo Moeller.