

Der GPS-Zeitzeichenempfänger (Receiver) 7XV5664 bietet mit den Zusatzkomponenten Weitbereichsnetzteil 7XV5810, Mini-Sternkoppler 7XV5450 und Sync-Transceiver 7XV5654 eine komplette Lösung für die Uhrzeitsynchronisation von beliebig vielen SIPROTEC-Schutzgeräten. Eine einfache PC-Software (im Lieferumfang enthalten) ermöglicht die Einstellung des Receivers über eine RS232 Schnittstelle. Die Übertragung der Zeitsignale (Telegramme oder Impulse) erfolgt störungsfrei über Lichtwellenleiter in die Schutzschränke, wo mit dem Sync-Transceiver elektrisch umgesetzt wird. Die Standardausführung kann durch die Ausgabe spezieller Protokolle auch zur Synchronisierung weiterer Geräte, z.B. Reyrolle ARGUS 1 oder SIMEAS Q80, eingesetzt werden. Die Spezialausführung stellt für den SIPROTEC Leitungs-Differentialschutz 7SD52 oder SIMEAS R-MPU einen hochgenauen Sekundenimpuls zur Verfügung. Die GPS-Antenne mit 25 m Kabel zum Empfänger ist im Lieferumfang enthalten, ein Blitzschutz ist optional erhältlich.

Leistungsmerkmale:

- GPS-Außenantenne mit Wandhalterung und 25 m Kabel RG59, optional mit Blitzschutz
- GPS-Antenneneingang (BNC-Stecker)
- PC-Eingang, RS232 (9-pol. Sub-D Stecker) mit Bedienprogramm und Anschlusskabel 1 m
- 2 Optische Signalausgänge FL1/2 für LWL-Kabel 62,5/125 µm und ST-Stecker zur störsicheren Übertragung der Signale
- Hilfsspannung 18-60 VDC / optional mit Weitbereichsnetzteil 7XV5810-0AA10 24-250 VDC / 100-230 VAC.
- Aluminiumgehäuse für Hutschienenmontage.

Standard-Ausführung 7XV5664-0CA00:

- Signalausgänge FL1/2: Telegramme variabel IRIG-B, DCF77-, NMEA, IEC60870-5-103, Sekunden- oder Minutenimpulse.
- 3D-Mode mit mindestens 4 Satelliten oder Fix-Mode mit mindestens 1 Satellit.

Spezial-Ausführung 7XV5664-0AA00:

- Signalausgänge FL1/2: Telegramme fest
FL 1 = Hochgenauer Sekundenimpuls
FL 2 = IRIG-B oder DCF77
- Nur 3D-Mode mit mindestens 4 Satelliten.

Zusatzkomponenten: optional

- **7XV5664-0LA00** Blitzschutz zum Zeitzeichenempfänger 7XV5664-0xA00
- **7XV5810-0AA10** Weitbereichsnetzteil:
Hilfsspannungseingang 24-250 V DC / 100-230 V AC auf Ausgang 24 V DC 250 mA
- **7XV5654-0BA00** Sync-Transceiver:
2 x LWL-Eingang für 62,5 / 125 µm mit ST-Stecker auf 2x elektrisch 24 V DC / 100 mA
- **7XV5104-xAAxx** Buskabelsystem für Standard-Ausführung
- **7XV5105-xAAxx** Buskabelsystem für Spezial-Ausführung



Bild 1: GPS-Zeitzeichenempfänger

Die Standard-Anwendung „Normalzeit“

Mit der **GPS-Uhr 7XV5664-0CA00** werden alle angeschlossenen Schutzgeräte auf die „Normalzeit“ synchronisiert. Dabei wird die interne Uhr der Schutzgeräte über ein genormtes Telegramm, z.B. IRIG-B, DCF77, IEC60870-5-103, NMEA oder einen Minutenimpuls nachgeführt.

Die Schutzgeräte verfügen hierzu über geeignete Schnittstellen, z.B. SIPROTEC 4 den Port A.

Die Antenne wird mit freier Sicht zum Himmel an einer Außenwand montiert und der optionale Blitzschutz in die Antennenleitung geschleift.

Der GPS-Zeitzeichenempfänger wird nahe der Antenne montiert und über das optionale Weitbereichsnetzteil aus dem Wechselstromnetz oder der Stationsbatterie mit Hilfsspannung versorgt.

Die Übertragung der Zeit-Telegramme oder Synchronisierimpulse erfolgt von den beiden optischen Ausgängen störsicher mit Lichtwellenleiter zu den in der Anlage verteilten Schutzgeräten. Eine Erweiterung der optischen Sternstruktur kann über Ministernkoppler 7XV5450 erfolgen. Zur Umsetzung der Lichtsignale in 24 V Signale für die SIPROTEC 4 Zeitsynchronisierungsschnittstellen (Port A), werden Sync-Transceiver 7XV5654 eingesetzt.

Ausführliche Applikationsbeispiele finden sich im Handbuch des Sync-Transceivers 7XV5654.

Die SIPROTEC 4 Schutzgeräte werden über den „Port A“ mit dem speziell vorkonfektionierten Buskabelsystem 7XV5104 an den Sync-Transceiver 7XV5654 angeschlossen (siehe Bild 2). Hinweis: Hier wird kein Busabschlusswiderstand benötigt.

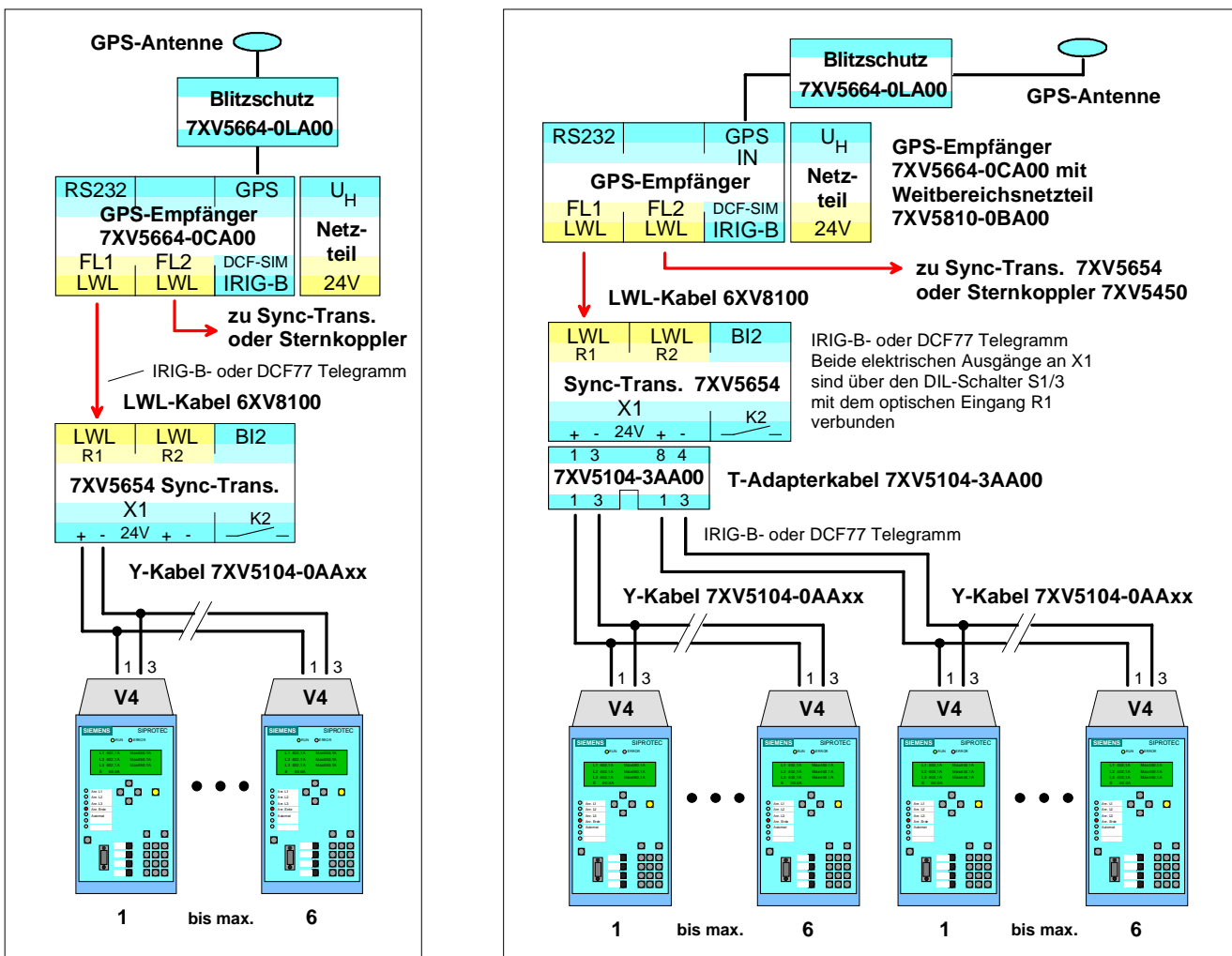


Bild 2: SIPROTEC 4 Schutzgeräte mit IRIG-B / DCF-Zeitsynchronisierung

Die SIPROTEC Kompaktgeräte, z.B. 7SJ80, 7SK80 oder die **Reyrolle Geräte ARGUS 1** können über ihre Systemschnittstelle, den LWL-RS485 Umsetzer 7XV5650 und dem Buskabelsystem 7XV5103 an einen RS485-Bus angeschlossen, und über die IEC60870-5-103 Zeit-Telegramme des GPS-Empfängers synchronisiert werden (siehe Bild 3).

Sind diese Schutzgeräte mit LWL-Schnittstellen ausgestattet, können 2 Geräte direkt oder beliebig viele über kaskadierte Mini-Sternkoppler 7XV5450 synchronisiert werden. Ein Mischbetrieb von SIPROTEC- und Reyrolle-Geräten mit LWL- oder RS485-Schnittstellen ist durch den Einsatz entsprechender Sternkoppler 7XV5450 und LWL-RS485-Umsetzer 7XV5650 möglich.

Bei der Synchronisierung über die IEC60870-5-103 Zeit-Telegramme werden die Schutzgeräteschnittstellen über ihre IEC-Adresse zyklisch initialisiert. Die interne Uhr der Geräte wird jede Minute nachgeführt. Verliert ein Gerät den Kontakt zum IEC-Bus, wird es nach spätestens drei Minuten erneut initialisiert und im nächsten Minutenzyklus synchronisiert. Mit einem Parameter kann im Bedienprogramm dieser Zeitraum durch Verkleinern des Adressbereiches deutlich verkürzt werden.

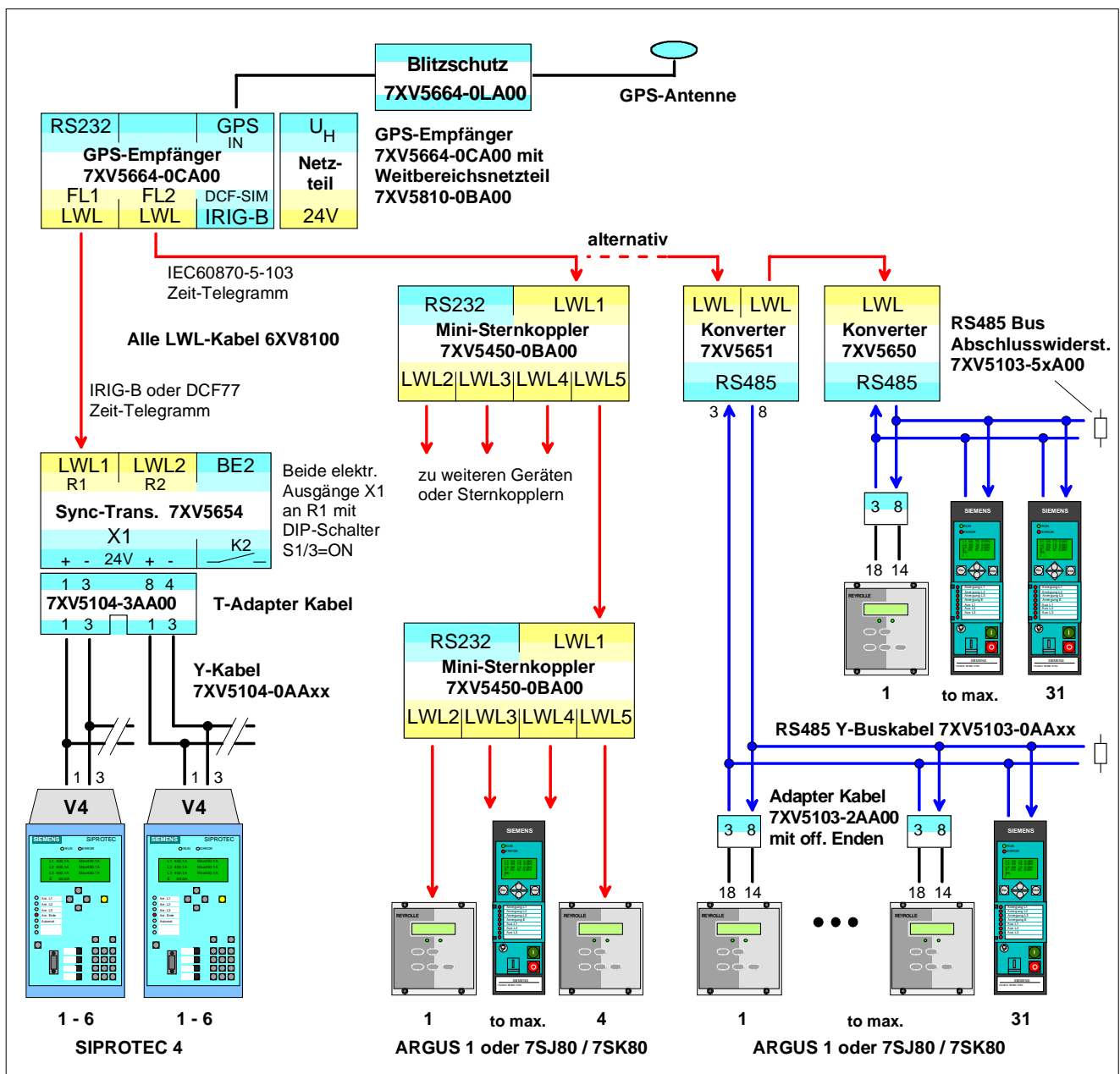


Bild 3: SIPROTEC Kompakt- und Reyrolle Schutzgeräte mit IEC60870-5-103-Zeitsynchronisierung

Hinweis: Beim RS485-Bus wird am ersten und letzten Busteilnehmer ein Busabschlusswiderstand benötigt. Der Konverter 7XV5650/51 hat zuschaltbare Abschlusswiderstände.

Alle SIPROTEC Schutzgeräte mit interner Uhr, können über einen Binäreingang mit dem Minutenimpuls aus dem GPS-Empfänger synchronisiert werden. Hierzu wird die interne Uhr des Schutzgerätes zu jeder vollen Minute exakt auf den neuen Minutenanfang gestellt. Voraussetzung dieser Methode ist, dass die interne Uhr des Schutzgerätes einmalig richtig gestellt wurde und die Hilfsspannung gegen Ausfall gepuffert ist. Fällt die Uhrzeitnachführung längere Zeit aus, muss die Differenz der internen Uhr des Schutzgerätes zur Normalzeit kleiner eine Minute sein. Die Sommer- / Winterzeit muss (falls gewünscht) manuell umgestellt werden.

Die Schutzgeräte sind mit einem Binäreingang ausgestattet, der die Minutenimpulse durch Anlegen einer entsprechenden Spannung (24-60 oder Weitbereich 24-250 VDC) erfasst und der internen Uhr zur Verfügung stellt. Die Verteilung des Impulses auf die Schutzgeräte geschieht über einen 2-draht Bus, der mit verdrehten, geschirmten Kabeln auszuführen ist. Alle Geräte müssen sich in einem Erdungssystem befinden, die Kabelschirme werden beidseitig am Gehäuse aufgelegt.

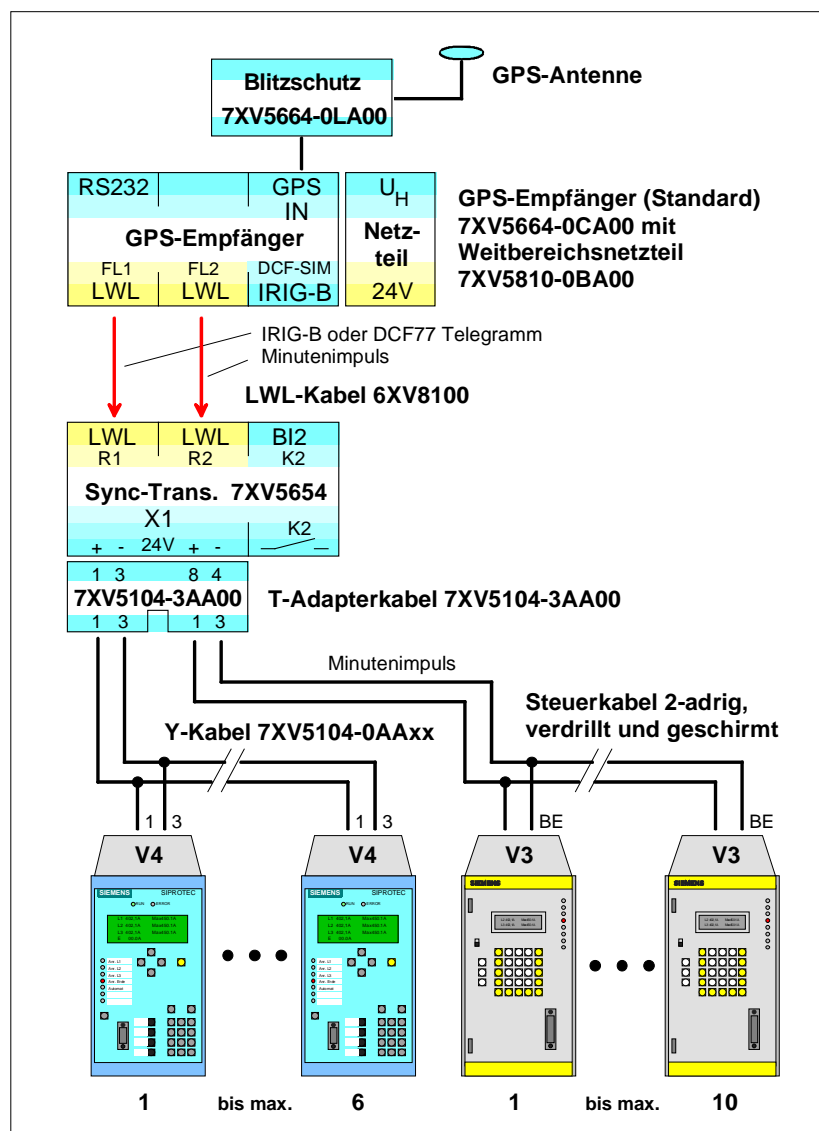


Bild 4: Mischbetrieb von SIPROTEC 3 und 4 Geräten mit unterschiedlichen Zeitsignalen.

Sind beide Kanäle des GPS-Empfängers auf den Minutenimpuls parametrisiert, können auch bis zu 20 SIPROTEC 3 Geräte angeschlossen werden. Alternativ ist eine Kopplung der beiden Ausgangskanäle des Sync-Transceivers mit dem DIL-Schalter S1/3 auch möglich (siehe Bild 2 rechts).

Spezial-Anwendung für SIPROTEC Differentialschutz und SIMEAS R-PMU (Phasor measurement unit)

Die GPS-Uhr **7XV5664-0AA00** wird mit einer speziellen Firmware für die Synchronisierung der SIPROTEC Differentialschutzgeräte und der SIMEAS R-PMU geliefert.

Neben der Einstellung der Normalzeit mit IRIG-B oder DCF77 wird hier noch ein zusätzlicher, hochgenauer Sekundenimpuls zur Synchronisierung der Differentialschutzgeräte zur Verfügung gestellt (siehe Bild 4). Dieser Sekundenimpuls wird an FL1 ausgegeben, vom Sync-Transceiver in elektrische Signale (24 V) umgesetzt und ca. 200 ns später auf den Bus ausgegeben.

Die Synchronisierung der Schutzgeräte mit diesem GPS-Sekundenimpuls macht den Einsatz von Differentialschutzgeräten die über Kommunikationsnetze kommunizieren möglich. Läuft die Wirk-Kommunikation der Schutzgeräte über Kommunikationsnetze, treten vereinzelt zu große asymmetrische Laufzeiten auf. Mit Hilfe des hochgenauen Sekundenimpulses der GPS-Uhren werden diese asymmetrischen Laufzeiten vom Schutzgerät erkannt, kompensiert und dadurch die Empfindlichkeit der Messung erhöht.

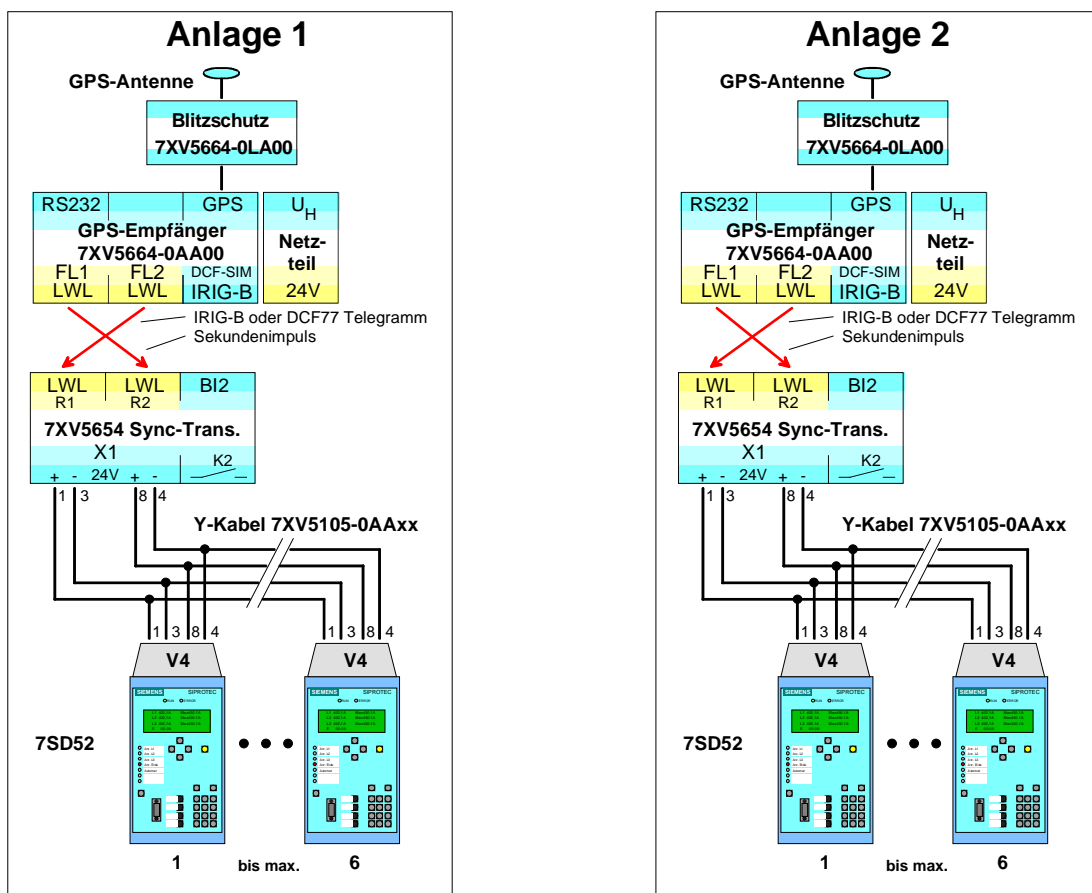


Bild 4: Synchronisierung SIPROTEC Differentialschutz

Die SIMEAS R-PMU wird über die ebenfalls hochgenaue steigende Flanke des DCF77-Telegramms am optischen Ausgang FL2 synchronisiert (detaillierte Anwendungsbeschreibung im Dokument „Zeitsynchronisation / Time Synchronization SIMEAS R/SIMEAS R-PMU“)

Hinweis: Für die Synchronisierung der SIPROTEC Differentialschutzgeräte und der SIMEAS R-PMU ist derzeit nur diese Spezial-GPS-Uhr 7XV5662-0AA00 freigegeben.

Hinweis: Für die „Standard-Anwendung“ ist die GPS-Uhr 7XV5662-0CA00 einzusetzen, da einige Parameter der „Spezial-Uhr“ nicht veränderbar sind (z.B. der Sekundenimpuls am optischen Ausgang FL1).

Auswahl- und Bestelldaten

GPS-Zeitzeichenempfänger (Receiver)	7 X V 5 6 6 4 - 0		A 0 0
Optischer GPS-Zeitzeichenempfänger „Spezial-Version“ zur Zeitsynchronisierung von SIPROTEC Diff.-Schutzgeräten, mit Antenne und 25m Antennenzuleitung, PC-Bedienprogramm mit Kabel (ohne Weitbereichsnetzteil 7XV5810-0BA00)		A	
Optischer GPS-Zeitzeichenempfänger „Standard-Version“ zur Zeitsynchronisierung von SIPROTEC Geräten, mit Antenne und 25m Antennenzuleitung, PC-Bedienprogramm mit Kabel (ohne Weitbereichsnetzteil 7XV5810-0BA00)		C	
Blitzschutz mit Steckersatz zum Einbau in die Antennenleitung		L	

Weiteres Zubehör zur Zeitsynchronisierung

Weitbereichsnetzteil (Universal)	7 X V 5 8 1 0 - 0 B A 0 0
Hilfsspannung 48...250VDC ±20%, 60...230VAC ±20%) Ausgangsspannung 24 V DC / 6 W, Kurzschlussfest, Störmelderelais	

Sync-Transceiver	7 X V 5 6 5 4 - 0 B A 0 0
Sync-Transceiver zur Umsetzung optischer Zeitsignale für die Zeitsynchronisierungs-Schnittstellen der SIPROTEC 4 Geräte Zeitlegramme mit 24 V oder Batteriespannung für Pulse. 2 optische Eingänge mit ST-Steckern.	

Y-Buskabel zur Zeitsynchronisierung SIPROTEC 4 (Standard)	7 X V 5 1 0 4 - 0 A A		
Y-Buskabel 2-adrig geschirmt mit 9-pol. Sub-D Steckern und metallisierten Gehäuseschalen zur Zeitsynchronisierung SIPROTEC 4			
Länge 1 m		0	1
Länge 3 m		0	3
Länge 5 m		0	5
Länge 10 m		1	0

Verlängerungskabel (Standard)	7 X V 5 1 0 4 - 1 A A 1 0
Verlängerungskabel zur Verlängerung des Busses. Kupferkabel 2-adrig geschirmt mit 9-pol. Sub-D Steckern Länge 10 m	

Adapterkabel zu Sync-Transceiver 7KE6000-8 (Standard)	7 X V 5 1 0 4 - 2 A A 0 0
Adapterkabel zu Sync-Transceiver 7KE6000-8Ax Länge 0,3m 2-adrig geschirmt mit Aderendhülse zu 9-pol. Sub-D Stecker (Buchse)	

Adapterkabel für 2 Busse (Standard)	7 X V 5 1 0 4 - 3 A A 0 0
Adapterkabel 2-adrig geschirmt zu Sync-Transceiver 7XV5654-0BA00 zur Aufteilung in 2 Busse für je 6 SIPROTEC 4 Geräte	

Y-Buskabel für die Diff.-Schutzgeräte und SIMEAS R-PMU (Spezial)	7 X V 5 1 0 5 - 0 A A		
Y-Buskabel 4-adrig geschirmt mit 9-pol. Sub-D Steckern und metallisierten Gehäuseschalen zur Zeitsynchronisierung von 7SD52			
Länge 1 m		0	1
Länge 3 m		0	3
Länge 5 m		0	5
Länge 10 m		1	0

Verlängerungskabel (Spezial)	7 X V 5 1 0 5 - 1 A A 1 0
Verlängerungskabel zur Verlängerung des Busses. Kupferkabel 4-adrig geschirmt mit 9-pol. Sub-D Steckern Länge 10 m	

Verantwortlich für: Technischen Inhalt:
Klaus-D. Müller, E D EA PRO LM2
Siemens AG, Nürnberg
[Internet: www.SIPROTEC.de](http://www.SIPROTEC.de)

Bereich:
Energy Distribution
Energy Automation
Postfach 4806 D-90026 Nürnberg