

# skycontrol

## Kraftwerksregler



skycontrol ist ein integriertes System für die PV-Kraftwerksregelung und Unterstützung der Netzstabilität. Der Regler erfüllt die technischen Anschlussanforderungen an PV-Systeme der verschiedenen Netzbetreiber im Mittel- und Hochspannungsnetz gemäß BDEW-Richtlinie und ist dafür vorbereitet, verschiedene regionale, nationale und internationale Grid Codes zu unterstützen.

Ein hervorstechendes Merkmal des skycontrol ist die Nutzung einer

geschlossenen Regelschleife. Die Messung aller relevanten physikalischen Größen am Netzverknüpfungspunkt ist essentiell für eine genaue Regelung. skycontrol bietet sorgfältig ausgewählte Regelungsalgorithmen und Kommunikationsabläufe, die eine schnelle und stabile Regelung auch in sehr großen und verteilten PV-Anlagen garantieren.

## PRODUKTEIGENSCHAFTEN

- > Geschlossener Kraftwerksregelkreis zur Wirk- und Blindleistungsregelung
- > Schnelle, präzise Einregelung
- > Anpassungsfähig an die Anforderungen des Netzbetreibers und des Netzsicherheitsmanagements
- > Rückkopplung der aktuellen Werte vom Netzanschlusspunkt auf Mittel- und Hochspannungsniveau
- > Kompatibel zu allen gängigen Wechselrichterherstellern (siehe Dokument „Kompatible Wechselrichter“ auf [www.skytron-energy.com](http://www.skytron-energy.com))
- > Für Mischparks mit Wechselrichtern unterschiedlicher Hersteller geeignet
- > Integriert in das skytron®-Monitoringsystem

## LEISTUNGSUMFANG

- > Wirkleistungssteuerung (Netzsicherheitsmanagement)
- > Blindleistungseinspeisung
- > Blindleistungskompensation passiver Komponenten
- > Spannungsstabilisierung
- > Frequenzstabilisierung



skycontrol Pro

## SKYCONTROL VS. SKYCONTROL PRO

skycontrol	skycontrol Pro
Geschlossener Regelkreis für Wirk- und Blindleistung	Geschlossener Regelkreis für Wirk- und Blindleistung
Vorgabe und Rückmeldung der vier Wirkleistungsreduzierungsstufen (100%, 60%, 30%, 0%)	Vorgabe und Rückmeldung über digitale und analoge Schnittstellen für Wirkleistung, $\cos\phi$ , Performance-Daten etc.
Kennlinien: $\cos\phi(P)$ , $\cos\phi(U)$	Kennlinien: $\cos\phi(P)$ , $\cos\phi(U)$ , $Q(U)$



skytron® energy's skycontrol leistet mit seinen besonderen Stärken einen wesentlichen Beitrag zur weiteren weltweiten Integration erneuerbarer Energiequellen in das vorhandene Netz unter gleichzeitiger Sicherstellung von Stabilität und Verfügbarkeit.

Bisher sind weltweit PV-Kraftwerke mit einer akkumulierten Leistung von mehr als 3 Gwp mit dem Kraftwerksregler skycontrol von skytron® energy ausgestattet.



## SPEZIFIKATIONEN

	skycontrol	skycontrol Pro
<b>ENGINEERING SERVICE</b>		
Schematische Darstellung des Systems (Single-Line-Diagramm)	ja	ja
Technische Klärung der Regelungsanforderungen	Klärung durch Kunden	Beratung durch skytron (z. B. Überprüfung des Anschlussvertrags), ggf. Klärung direkt mit dem Netzbetreiber
Definition der Regelungsanforderungen	Formular der Leistungsvereinbarung	projektspezifische Leistungsvereinbarung
Reglerparametrierung und Optimierung	Standardparameter für skycontrol	ja
Zuarbeit Zertifizierer	Herstellereklärung gegen NDA	Herstellereklärung gegen NDA, sowie weitere Unterlagen wie Plots des Reglerverhaltens
<b>MÖGLICHE SCHNITTSTELLEN UND SOLLWERTVORGABEN</b>		
Vorgaben für Wirkleistungsbegrenzung über digitale Eingänge	vier Stufen (100%, 60%, 30%, 0%)	bis zu 10 Stufen
Weitere Vorgaben über digitale Eingänge (z. B. $\cos\phi$ -Stufen, Blindleistungsstufen, Umschaltung etc.)	nein	ja
Sollwert-Vorgaben über analoge Signale	nein	4-20 mA, 0-10 V
Rückmeldungen an den Netzbetreiber	Quittierung der vier Wirkleistungs-Vorgabestufen	Relaiskontakte, 4-20 mA, Datenschnittstellen
Datenschnittstellen	nein	Modbus, IEC 60870-5-101, -104; DNP3, IEC61850 und andere auf Anfrage
<b>MÖGLICHE REGELUNGSFUNKTIONEN</b>		
Regelung auf statischen Vorgabewert (z. B. $\cos\phi = 1,0$ )	ja	ja
Blindleistungsregelung nach definierten Kennlinien	$\cos\phi(P)$ , $\cos\phi(U)$	$\cos\phi(P)$ , $\cos\phi(U)$ , $Q(U)$
Leistungsreduzierung bei Überfrequenz P(f) (nach BDEW (MS-Richtlinie 2008 bzw. TransmissionCode 2007))	ja	ja
Begrenzung der maximalen Einspeiseleistung (Wirk- und Scheinleistung)	ja	ja
An- und Abfahren mit maximalen Leistungsgradienten (Rampe)	ja	ja
Umsetzung von Schnellabschaltung der Anlage (z. B. Weiterleitung der QU-Schutz-Abschaltung)	nein	ja
Blindleistungskompensierung durch passive oder aktive Anlagen (z. B. schaltbare Drosselspulen, Kondensatorbänke, Blindleistung, Blindleistungseinspeisung der Wechselrichter in der Nacht) <sup>1</sup>	nein	ja
Unübliche Schnittstellen, Implementierung neuer Reglerfunktionen (z. B. Überlastschutz bei Trafo mit Ringeinspeisung, etc.)	nein	auf Anfrage
Verhalten von positiver und negativer Regelleistung ohne zusätzliche Energiespeicher <sup>1</sup>	nein	ja
Remote Interface (RI): Fernzugriff auf Soll- und Istwerte sowie Parameter der Regelung	optional	optional
<b>SYSTEMEIGENSCHAFTEN</b>		
Reglerdiskretisierung (Abtastrate)	1 s	1 s
Gehäuse	700x500x250 mm - Wandschrank	1800x600x600 mm - Standschrank 700x500x250 mm - Wandschrank (auf Anfrage)
Netzanalysator am Netzanschlusspunkt zu installieren, Messung alle 100 ms	Janitza UMG 604	empfohlen Janitza UMG 604 Messwerte im Bereich 4-20 mA
Unterstützte Wechselrichter	siehe Dokument „Kompatible Wechselrichter“ auf <a href="http://www.skytron-energy.com">www.skytron-energy.com</a> <sup>2</sup>	
<b>KONFORMITÄT</b>		
Normen	UL 60950-1, CSA C22.2 Nr. 60950-1, EN 60950-1, EN 61000-6	

1) Nur beim Einsatz geeigneter Wechselrichter

2) Prüfung des Implementierungsaufwands auf Anfrage

Für detaillierte Informationen und Beratung über die Konfiguration des skycontrol-Systems für Ihre speziellen Anforderungen wenden Sie sich gerne an skytron® energy.