



Relion® 615 Serie

# Transformerschutz und Steuerung RET615

# Kompakte und vielseitige Lösung für elektrische Energieverteilung und Industrie

**RET615 ist ein Transformator-differentialschutz- und Steuergerät für Transformatoren in der elektrischen Energieverteilung und im Industriebereich. Das RET615 gehört zur Relion® Produktfamilie für Schutz und Steuerung und ist Bestandteil der 615er Geräteserie, die sich unter anderem durch ihre kompakten Abmessungen und ihre Einschubtechnik auszeichnet. Die von Grund auf neu konzipierte Geräteserie wurde entwickelt um das Potenzial der Norm IEC 61850 für Kommunikation und Interoperabilität in Stationsautomatisierungssystemen vollständig auszuschöpfen.**

## Anwendungsbereich

RET615 wird für den Schutz von Zweiwickler-Transformatoren eingesetzt. Das RET615 ist in acht Standardkonfigurationen erhältlich. Die Funktionalität deckt die Anforderungen gängiger Transformatorschaltgruppen und Sternpunktbehandlungen ab.

## Schutz und Steuerung

Das RET615 bietet einen dreistufigen Transformator-differentialschutz für schnellen, selektiven Transformatorenschutz. Neben einer wellenformabhängigen Einschaltstromerkennung mit Auswertung der 2. Oberwelle, gewährleistet ein auf Analyse der fünften Oberwelle basierender Algorithmus Schutzstabilität bei Übermagnetisierung. Nullstromdifferentialschutz (Restricted Earth-Fault) rundet die Schutzfunktionen ab und bietet die Möglichkeit auch einpolige Erdfehler nah am Sternpunkt des Transformators zu erfassen. Hochimpedanz- oder Niedrigimpedanz-Prinzip können zum Schutz der Transformatorwicklungen ausgewählt werden. Beim Niedrigimpedanzprinzip werden weder Stabilisierungswiderstände noch Varistoren benötigt. Als zusätzlicher Vorteil können die Stromwandler im Sternpunkt andere Übersetzungsverhältnisse als die Leiterstromwandler haben.

RET615 beinhaltet zusätzlich thermischen Überlastschutz für die Überwachung der thermischen Belastung des Transformators. Mehrstufiger Überstromzeitschutz, Schiefelastschutz und Reserve-Erdfehlerschutz sind sowohl für Ober- und Unterspannungsseite des Transformators

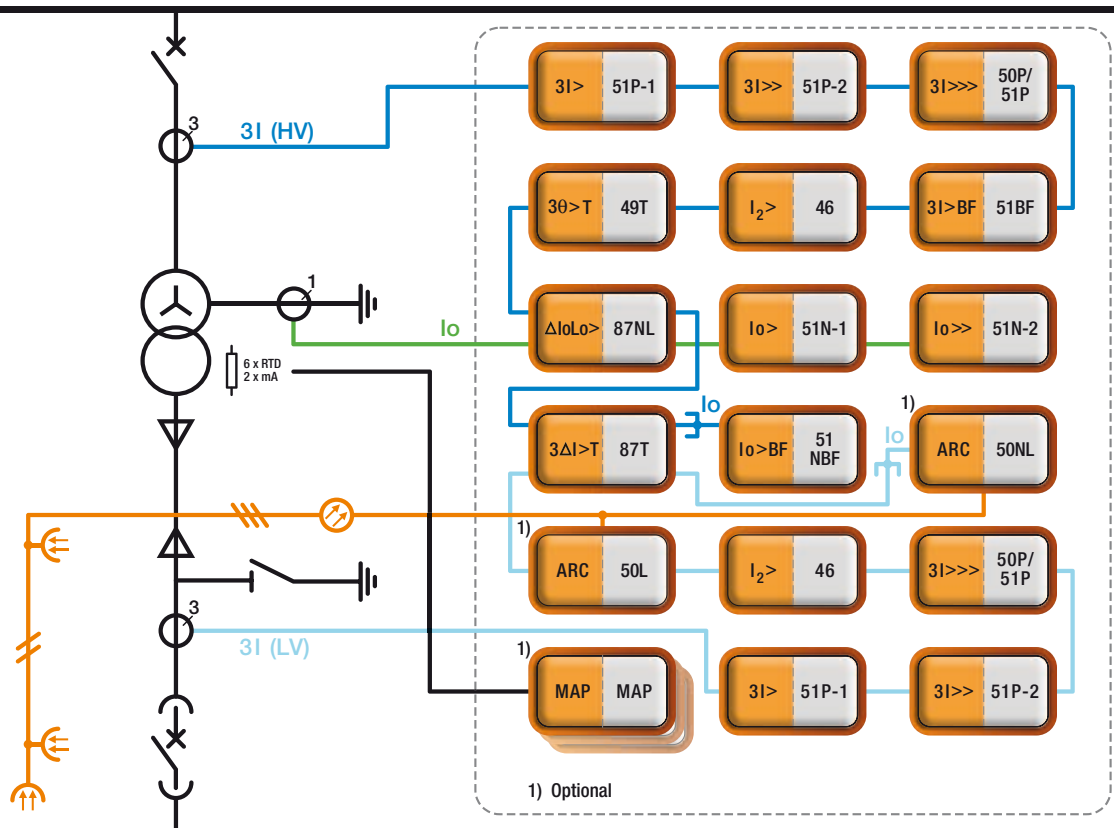
verfügbar. Abhängig von der gewählten Standardkonfiguration sind die Schutzfunktionen dreiphasiger Überspannungsschutz, dreiphasiger Unterspannungsschutz, Erdfehlerschutz, basierend auf gemessenen oder berechneten Stromwerten, sowie Leistungsschaltersversagerschutz ebenfalls im Funktionsumfang des RET615 enthalten.

Durch eine optionale Erweiterungskarte kann das RET615 um einen dreikanaligen Lichtbogenschutz für erhöhte Personensicherheit und zur Überwachung der Schaltanlage erweitert werden.

Das optionale RTD/mA Modul für die Standardkonfigurationen A - D verfügt über insgesamt acht analoge Eingänge, sechs RTD und zwei mA Eingänge. Die RTD/mA Eingänge können zur Messung der Öl- und Umgebungstemperatur genutzt werden. Außerdem kann ein RTD Eingang zur Direktwiderstandsmessung zur Positionsverfolgung eines Laststufenschalters genutzt werden. Alternativ kann die Position des Stufenschalters über einen mA-Wandler ermittelt werden. Die analogen Messwerte oder die Stufenschalterposition kann mittels analoger horizontaler GOOSE Messages an andere Relais verteilt werden.

Das RET615 eignet sich zur Steuerung eines Leistungsschalters direkt vom Gerät bzw. über Fernsteuerung. Um das Gerät vor unbefugtem Zugriff zu schützen sind vier rollenbasierte Benutzerebenen verfügbar und sowohl direkt am Gerät als auch über den Webbrowser und das Konfigurationstool PCM600 aktiv.

Das Konfigurieren der Signale kann wahlweise mittels des Signalmatrixtools (SMT) oder der graphischen Programmieroberfläche (ACT) im Bedien- und Parametriertool PCM600 durchgeführt werden. Das ACT gestattet eine bedienerfreundliche logische Verknüpfung von Logikgattern und Schutzfunktionen, so dass die Standardkonfiguration auf die kundenspezifischen Anforderungen leicht angepasst werden kann.



## Schutzfunktionen des RET615.

### Standardisierte Kommunikation

Das RET615 unterstützt den neuen Kommunikationsstandard IEC 61850 für Schaltanlagen sowie IEC 60870-5-103, DNP3 und den Industriestandard Modbus®-Protokoll.

Optional kann das Relais mit einem integrierten Switch und zusätzlichen Ethernetschnittstellen bestellt werden. Dies ermöglicht den Aufbau eines Ethernets und verbessert damit die Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit der Kommunikationsverbindung. Diese Lösung steht für die Standards IEC 61850, Modbus® TCP/IP und DNP3 TCP/IP zur Verfügung.

Die Umsetzung von IEC 61850 für Schaltanlagen im RET615 umfasst sowohl vertikale als auch horizontale Kommunikation, einschließlich GOOSE und Parametrierung gemäß IEC 61850-8-1. Die Substation Configuration Language (SCL) ermöglicht den Einsatz von Engineeringtools für einfache Konfiguration, Inbetriebnahme und Wartung von Schaltanlagen. Für zeitkritische Anwendungen unterstützt das RET615 die Zeitsynchronisation über Ethernet/ SNTP oder IRIG-B.

### Präventive Zustandsüberwachung

Für eine permanente Zustandsüberwachung ist das RET615 mit einer großen Auswahl an Überwachungsfunktionen für das Relais selbst, den Leistungsschalter und den Auslösekreis des Leistungsschalters ausgestattet. Je nach Gerätekonfiguration überwacht das RET615 den Verschleiß, die Aufzugsfeder oder den Gasdruck des Leistungsschalters. Auf Grundlage verschiedener Parameter kann das Relais grundlegende Informationen zur Planung der Leistungsschalterwartung bereitstellen.

### Blindschaltbild

Relais der 615er Serie, die über ein großes Display verfügen, können zusätzlich ein Blindschaltbild darstellen, das die Schalterstellungen anzeigt und ggf. kundenspezifisch angepasst werden kann. Zusätzlich können im Display die Messwerte der gewählten Standardkonfiguration angezeigt werden. Das Blindschaltbild kann auch über den Web-Browser abgerufen werden. Angepasst wird es mit dem Bedien- und Parametriertool PCM600.

# Standardkonfiguration

Standardkonfiguration	
Beschreibung	Standard configuration
Dreistufiger Transformator-differentialschutz für Zwe Wickler-Transformatoren, Erdfehlerdifferentialschutz für die Oberspannungsseite mit optionalem RTD/mA Modul	A
Dreistufiger Transformator-differentialschutz für Zwe Wickler-Transformatoren, Erdfehlerdifferentialschutz für die Unterspannungsseite mit optionalem RTD/mA Modul	B
Dreistufiger Transformator-differentialschutz für Zwe Wickler-Transformatoren, Hochimpedanz-Erdfehlerdifferentialschutz für die Oberspannungsseite mit optionalem RTD/mA Modul	C
Dreistufiger Transformator-differentialschutz für Zwe Wickler-Transformatoren, Hochimpedanz-Erdfehlerdifferentialschutz für die Unterspannungsseite mit optionalem RTD/mA Modul	D
Dreistufiger Transformator-differentialschutz für Zwe Wickler-Transformatoren, Erdfehlerdifferentialschutz für die Oberspannungsseite mit phasenspannungsbasierten Schutz- und Messfunktionen	E
Dreistufiger Transformator-differentialschutz für Zwe Wickler-Transformatoren, Erdfehlerdifferentialschutz für die Unterspannungsseite mit phasenspannungsbasierten Schutz- und Messfunktionen	F
Dreistufiger Transformator-differentialschutz für Zwe Wickler-Transformatoren, Hochimpedanz-Erdfehlerdifferentialschutz für die Oberspannungsseite mit phasenspannungsbasierten Schutz- und Messfunktionen	G
Dreistufiger Transformator-differentialschutz für Zwe Wickler-Transformatoren, Hochimpedanz-Erdfehlerdifferentialschutz für die Unterspannungsseite mit phasenspannungsbasierten Schutz- und Messfunktionen	H

• = Standard, o = Optional

## Funktionen, Codes und Symbole

Funktionen	IEC 61850	IEC 60617	IEC-ANSI	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>Schutz</b>											
Zweistufiger Trafodifferentialschutz (für Zwe Wickler)	TR2PTDF1	3dI>T	87T	•	•	•	•	•	•	•	•
Multifunktionsschutz (1) <sup>9)</sup>	MAPGAPC1	MAP (1)	MAP (1)	o	o	o	o	-	-	-	-
Multifunktionsschutz (2) <sup>9)</sup>	MAPGAPC2	MAP (2)	MAP (2)	o	o	o	o	-	-	-	-
Multifunktionsschutz (3) <sup>9)</sup>	MAPGAPC3	MAP (3)	MAP (3)	o	o	o	o	-	-	-	-
Hauptauslösung (1)	TRPPTRC1	Master Trip (1)	94/86 (1)	•	•	•	•	•	•	•	•
Hauptauslösung (2)	TRPPTRC2	Master Trip (2)	94/86 (2)	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Schutz (Oberspannungsseitig)</b>											
Niedrigimpedanz-Erdfehlerdifferentialschutz	LREFPND1	dIoLo>	87NL	•	-	-	-	•	-	-	-
Hochimpedanz-Erdfehlerdifferentialschutz	HREFPDIF1	dIoHi>	87NH	-	-	•	-	-	-	•	-
Dreiphasiger ungerichteter Überstromschutz, (1) (I>)	PHLPTOC1	3I> (1)	51P-1 (1)	•	•	•	•	•	•	•	•
Dreiphasiger ungerichteter Überstromschutz, (1) (I>>)	PHHPTOC1	3I>> (1)	51P-2 (1)	•	•	•	•	•	•	•	•
Dreiphasiger ungerichteter Überstromschutz, (1) (I>>>)	PHIPTOC1	3I>>> (1)	50P/51P (1)	•	•	•	•	•	•	•	•
Ungerichteter Erdfehlerschutz (1) (Io>)	EFLPTOC1	Io> (1)	51N-1 (1)	• <sup>1)</sup>	-	• <sup>2)</sup>	-	• <sup>1)</sup>	-	• <sup>2)</sup>	-
Ungerichteter Erdfehlerschutz (1) (Io>>)	EFHPTOC1	Io>> (1)	51N-2 (1)	• <sup>1)</sup>	-	• <sup>2)</sup>	-	• <sup>1)</sup>	-	• <sup>2)</sup>	-
Schiefastschutz, (1)	NSPTOC1	I2> (1)	46 (1)	•	•	•	•	•	•	•	•
Nullspannungsschutz, (1) (Uo>) <sup>5)</sup>	ROVPTOV1	Uo> (1)	59G (1)	-	-	-	-	•	•	•	•
Nullspannungsschutz, (2) (Uo>) <sup>5)</sup>	ROVPTOV2	Uo> (2)	59G (2)	-	-	-	-	•	•	•	•
Dreiphasiger Unterspannungsschutz, (1)	PHPTUV1	3U< (1)	27 (1)	-	-	-	-	•	•	•	•
Dreiphasiger Unterspannungsschutz, (2)	PHPTUV2	3U< (2)	27 (2)	-	-	-	-	•	•	•	•
Dreiphasiger Überspannungsschutz, (1)	PHPTOV1	3U> (1)	59 (1)	-	-	-	-	•	•	•	•

Funktionen, Codes und Symbole												
Funktionen	IEC 61850	IEC 60617	IEC-ANSI	A	B	C	D	E	F	G	H	
<b>Schutz (Oberspannungsseitig)</b>												
Dreiphasiger Überspannungsschutz, (2)	PHPTOV2	3U> (2)	59 (2)	-	-	-	-	•	•	•	•	
Dreiphasiger thermischer Überlastschutz für Leistungstransformatoren (zwei Zeitkonstanten)	T2PTR1	3lth>T	49T	•	•	•	•	•	•	•	•	
Schalerversagerschutz <sup>2)</sup>	CCBRBRF1	3I>/Io>BF	51BF/51NBF	•	•	•	•	•	•	•	•	
<b>Schutz (Unterspannungsseitig)</b>												
Niedrigimpedanz-Erdfehlerdifferentialschutz	LREFPNDF1	dIoLo>	87NL	-	• <sup>7)</sup>	-	-	-	• <sup>7)</sup>	-	-	
Hochimpedanz-Erdfehlerdifferentialschutz	HREFPDIF1	dIoHi>	87NH	-	-	-	• <sup>6)</sup>	-	-	-	• <sup>6)</sup>	
Dreiphasiger ungerichteter Überstromschutz, (2) (I>)	PHLPTOC2	3I> (2)	51P-1 (2)	•	•	•	•	•	•	•	•	
Dreiphasiger ungerichteter Überstromschutz, (2) (I>>)	PHHPTOC2	3I>> (2)	51P-2 (2)	•	•	•	•	•	•	•	•	
Dreiphasiger ungerichteter Überstromschutz, (2) (I>>>)	PHIPTOC2	3I>>> (2)	50P/51P (2)	•	•	•	•	•	•	•	•	
Ungerichteter Erdfehlerschutz (2) (Io>)	EFLPTOC2	Io> (2)	51N-1 (2)	-	• <sup>8)</sup>	-	• <sup>3)</sup>	-	• <sup>8)</sup>	-	• <sup>3)</sup>	
Ungerichteter Erdfehlerschutz (2) (Io>>)	EFHPTOC2	Io>> (2)	51N-2 (2)	-	• <sup>8)</sup>	-	• <sup>3)</sup>	-	• <sup>8)</sup>	-	• <sup>3)</sup>	
Schiefastschutz, (2)	NSPTOC2	I2> (2)	46 (2)	•	•	•	•	•	•	•	•	
Lichtbogenschutz, (1) <sup>4)</sup>	ARCSARC1	ARC (1)	50L/50NL (1)	o	o	o	o	o	o	o	o	
Lichtbogenschutz, (2) <sup>4)</sup>	ARCSARC2	ARC (2)	50L/50NL (2)	o	o	o	o	o	o	o	o	
Lichtbogenschutz, (3) <sup>4)</sup>	ARCSARC3	ARC (3)	50L/50NL (3)	o	o	o	o	o	o	o	o	
<b>Steuerung</b>												
Trennerstellungsanzeige, Schalter 1	DCSXSU1	I ↔ O DC (1)	I ↔ O DC (1)	•	•	•	•	•	•	•	•	
Trennerstellungsanzeige, Schalter 2	DCSXSU2	I ↔ O DC (2)	I ↔ O DC (2)	•	•	•	•	•	•	•	•	
Trennerstellungsanzeige, Schalter 3	DCSXSU3	I ↔ O DC (3)	I ↔ O DC (3)	•	•	•	•	•	•	•	•	
Erderstellungsanzeige	ESSXSU1	I ↔ O ES	I ↔ O ES	•	•	•	•	•	•	•	•	
Anzeige der Stufenstellerposition	TPOSSLTC1	TPOSM	84M	•	•	•	•	•	•	•	•	
Steuerung des Leistungsschalters mit Verriegelungsfunktionalität	CBXCBB1	I ↔ O CB	I ↔ O CB	•	•	•	•	•	•	•	•	
<b>Überwachung</b>												
Schalerversagerschutz	SSCBB1	CBCM	CBCM	•	•	•	•	•	•	•	•	
Auslösekreisüberwachung, (1)	TCSSCBB1	TCS (1)	TCM (1)	•	•	•	•	•	•	•	•	
Auslösekreisüberwachung, (2)	TCSSCBB2	TCS (2)	TCM (2)	•	•	•	•	•	•	•	•	
“Fuse failure” Überwachung	SEQRUFU1	FUSEF	60	-	-	-	-	•	•	•	•	
Laufzeitähler für Maschinen und Geräte	MDSOPT1	OPTS	OPTM	•	•	•	•	•	•	•	•	
<b>Messung</b>												
Störschreiber	RDRE1	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	
RTD/mA Messung	XRGGIO130	X130 (RTD)	X130 (RTD)	o	o	o	o	-	-	-	-	
<b>Oberspannungsseitige Messung</b>												
Dreiphasige Strommessung	CMMXU1	3I	3I	•	•	•	•	•	•	•	•	
Messung der symmetrischen Komponenten der Ströme	CSMSQI1	I1, I2, IO	I1, I2, IO	•	•	•	•	•	•	•	•	
Erdfehlerstrommessung	RESCMMXU1	Io	In	•	-	•	-	•	-	•	-	
Dreiphasige Spannungsmessung	VMMXU1	3U	3U	-	-	-	-	•	•	•	•	
Erdfehlerspannungsmessung	RESVMMXU1	Uo	Vn	-	-	-	-	•	•	•	•	
Messung der symmetrischen Komponenten der Spannungen	VSMSQI1	U1, U2, U0	U1, U2, U0	-	-	-	-	•	•	•	•	
Dreiphasige Leistungs- und Energieberechnung inkl. Leistungsfaktor	PEMMXU1	P, E	P, E	-	-	-	-	•	•	•	•	
<b>Unterspannungsseitige Messung</b>												
Dreiphasige Strommessung	CMMXU2	3I(B)	3I(B)	•	•	•	•	•	•	•	•	
Erdfehlerstrommessung	RESCMMXU2	Io(B)	In(B)	-	•	-	•	-	•	-	•	

<sup>1)</sup> Io Parameter wählbar, Gemessener Io ist als Grundeinstellung voreingestellt  
<sup>2)</sup> Io wird immer berechnet  
<sup>3)</sup> IoB wird immer berechnet  
<sup>4)</sup> IoB berechnet und 3IB werden immer genutzt  
<sup>5)</sup> Uo Parameter wählbar, Gemessener Uo ist als Grundeinstellung voreingestellt  
<sup>6)</sup> IoB wird immer gemessen  
<sup>7)</sup> IoB gemessen und 3IB werden immer genutzt  
<sup>8)</sup> IoB Parameter wählbar, Gemessener IOB ist als Grundeinstellung voreingestellt  
<sup>9)</sup> Multifunktionsschutz wird für z.B. für RTD/mA basierten Schutz verwendet

Hinweis: Alle gerichteten Schutzfunktionen können ebenfalls im ungerichteten Modus verwendet werden. Die Stufen einer Schutzfunktion repräsentieren die Anzahl der verfügbaren identischen Funktionsblöcke in der Standardkonfiguration. Durch die Zuordnung der anwendungsspezifischen Parameter zu einer Stufe, kann eine Schutzfunktionsstufe implementiert werden.

**Mehr Informationen im RET615 Produktdatenblatt.  
Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:**

**ABB AG, Calor Emag Mittelspannungsprodukte**

Oberhausener Strasse 33  
40472 Ratingen  
DEUTSCHLAND

Petzower Strasse 8  
14542 Werder (Havel) OT Glindow  
DEUTSCHLAND

Tel: +49 (0) 2102/12-0  
Fax: +49 (0) 2102/12-1777  
Email: [powertech@de.abb.com](mailto:powertech@de.abb.com)

<http://www.abb.de/mittelspannung>

**Hinweis:**

Technische Änderungen der Produkte sowie Änderungen im Inhalt dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor. Bei Bestellungen sind die jeweils vereinbarten Beschaffenheiten maßgebend. Die ABB AG übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Gegenständen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwertung seines Inhaltes – auch von Teilen – ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch die ABB AG verboten.

Copyright© 2010 ABB  
Alle Rechte vorbehalten