

# Relay Functions

Protection functions	Type	Distance				Pilot wire differential			Fiber-optic current comparison		Overcurrent							Differential									
		7SA511	7SA513	7SA522	7SA6	7SD600	7SD502	7SD503	7SD511	7SD512	7SD52	7SD610	7SJ600	7SJ602	7SJ61	7SJ62	7SJ63	7SJ64	7SJ45	7SJ46	7VH60	7UT512	7UT513	7UT612	7UT613	7SS60	7SS52
ANSI No.*	Description																										
14	Locked rotor protection	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Distance protection, phase	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21N	Distance protection, earth (ground)	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21FL	Fault locator	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Overfluxing	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Synchronising, synchronism check	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	Undervoltage	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27/59/81	V/f protection	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	Directional power	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32F	Forward power	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32R	Reverse power	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	Undercurrent or underpower	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	Loss of field	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	Load unbalance, negative phase-sequence overcurrent	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	●	-	-
47	Phase-sequence voltage	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	Incomplete sequence, locked rotor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	Thermal overload	■	-	■	●	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49R	Rotor thermal protection	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49S	Stator thermal protection	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	Instantaneous overcurrent	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-	●
50N	Instantaneous earth fault overcurrent	■	■	■	■	-	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	●	■	●
50BF	Breaker failure	-	■	●	●	-	-	-	-	-	●	●	-	-	■	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	●	-
51GN	Zero speed and underspeed device	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	Overcurrent-time relay, phase	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-	●
51N	Overcurrent-time relay, earth	■	■	■	■	-	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-	●
51V	Overcurrent-time relay, voltage controlled	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	Overvoltage	-	■	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59N	Residual voltage earth fault protection	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59GN	Stator earth-fault protection	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64R	Rotor earth fault	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

■ Standard function  
● Option

\* ANSI/IEEE C 37.2: IEEE Standard Electrical Power System Device Function Numbers

Protection functions	ANSI No.*	Description	Type	Generator protection						Breaker management Auto-reclosure + synchronism check Synchronizing			Breaker failure		Voltage, frequency
				7UM511	7UM512	7UM515	7UM516	7UM61	7UM62	7VK61	7VK512	7VE51	7SV512	7SV600	
14	Locked rotor protection	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-
21	Distance protection, phase	-	-	-	■	●	●	-	-	-	-	-	-	-	
21N	Distance protection, earth	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21FL	Fault locator	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24	Overfluxing	-	-	■	-	■	■	-	-	-	-	-	-	■	
25	Synchronising, synchronism check	-	-	-	-	-	-	■	■	■	-	-	-	-	
27	Undervoltage	■	-	■	-	■	-	●	-	-	-	-	-	■	
27/59/81	V/f protection	-	■	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	■	
32	Directional power	■	■	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	
32F	Forward power	-	-	-	■	●	■	-	-	-	-	-	-	-	
32R	Reverse power	-	-	-	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-	
37	Undercurrent or underpower	-	■	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	
40	Loss of field	■	■	-	■	●	■	-	-	-	-	-	-	-	
46	Load unbalance, negative phase-sequence overcurrent	■	■	-	■	●	●	-	-	-	-	-	-	-	
47	Phase-sequence voltage	-	-	-	-	■	■	-	-	-	-	-	-	-	
48	Incomplete sequence, locked rotor	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	
49	Thermal overload	■	-	-	-	■	■	-	-	-	-	-	-	-	
49R	Rotor thermal protection	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	
49S	Stator thermal protection	■	-	-	-	■	■	-	-	-	-	-	-	-	
50	Instantaneous overcurrent	-	-	-	-	■	■	-	-	-	-	-	-	-	
50N	Instantaneous earth-fault overcurrent	-	-	-	-	■	■	-	-	-	-	-	-	-	
50BF	Breaker failure	-	-	-	-	●	■	-	-	-	■	■	-	-	
51GN	Zero speed and underspeed dev.	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	
51	Overcurrent-time relay, phase	■	■	-	-	■	■	-	-	-	-	-	-	-	
51N	Overcurrent-time relay, earth	-	-	-	-	■	■	-	-	-	-	-	-	-	
51V	Overcurrent-time relay, voltage controlled	■	■	-	-	■	■	-	-	-	-	-	-	-	
59	Overvoltage	■	■	■	-	■	■	●	-	-	-	-	-	■	
59N	Residual voltage earth-fault protection	■	-	-	-	■	■	-	-	-	-	-	-	-	
59GN	Stator earth-fault protection	-	■	■	-	●	■	-	-	-	-	-	-	-	
64R	Rotor earth fault	-	■	■	-	■	■	-	-	-	-	-	-	-	

■ Standard function  
● Option

\* ANSI/IEEE C 37.2: IEEE Standard Electrical Power System Device Function Numbers

# Relay Functions

ANSI No.*	Description	Type	Distance				Pilot wire differential				Fiber-optic current comparison				Overcurrent						Differential						
			7SA511	7SA513	7SA522	7SA6	7SD600	7SD502	7SD503	7SD511	7SD512	7SD52	7SD610	7SJ600	7SJ602	7SJ61	7SJ62	7SJ63	7SJ64	7SJ45	7SJ46	7VH60	7UT512	7UT513	7UT612	7UT613	7SS60
67	Directional overcurrent	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67N	Directional earth-fault overcurrent	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67G	Stator earth-fault directional overcurrent	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68/78	Out-of-step protection	●	■	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74TC	Trip circuit supervision	-	-	■	■	-	-	-	-	-	■	■	■	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-
78	Out-of-step protection	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
79	Auto-reclosure	●	●	●	●	-	-	-	-	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
81	Frequency protection	-	-	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85	Carrier interface/remote trip	■	■	■	■	●	●	●	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■
86	Lockout function	-	-	■	■	■	-	-	-	-	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87G	Differential protection generator	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■	-
87T	Differential protection transformer	-	-	-	-	■	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■	■	-
87BB	Differential protection busbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	■	■
87M	Differential protection motor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■	-
87L	Differential protection line	-	-	-	-	■	■	■	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-
87N	Restricted earth-fault protection	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	■	●	■	-

■ Standard function  
 ● Option

\* ANSI/IEEE C 37.2: IEEE Standard Electrical Power System Device Function Numbers

ANSI No.*	Description	Type	Generator protection						Breaker management Auto-reclosure + synchronism check Synchronizing			Breaker failure		Voltage, frequency	
			7UM511	7UM512	7UM515	7UM516	7UM61	7UM62	7VK61	7VK512	7VE51	7SV512	7SV600		7RW600
67	Directional overcurrent		-	-	-	-	■	■	-	-	-	-	-	-	-
67N	Directional earth-fault overcurrent		-	-	-	-	■	■	-	-	-	-	-	-	-
67G	Stator earth-fault directional overcurrent		-	-	-	-	■	■	-	-	-	-	-	-	-
68/78	Out-of-step protection		-	-	-	■	-	●	-	-	-	-	-	-	-
74TC	Trip circuit supervision		-	-	-	-	■	■	■	-	-	-	-	-	-
78	Out-of-step protection		-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-
79	Auto-reclosure		-	-	-	-	-	-	■	■	-	-	-	-	-
81	Frequency protection		■	■	■	-	■	■	-	-	-	-	-	-	■
85	Carrier interface/remote trip		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
86	Lockout function		-	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-
87G	Differential protection generator		-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-
87T	Differential protection transformer		-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-
87BB	Differential protection busbar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87M	Differential protection motor		-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-
87L	Differential protection line		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87N	Restricted earth-fault protection		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- Standard function
- Option

\* ANSI/IEEE C 37.2: IEEE Standard Electrical Power System Device Function Numbers