

분산전원보호용 복합형 보호계전기

(50/51, 50N/51N, 32P/32U/32Q, 47, 46/46T, 46U, 81U/81O /81R, 25, 50BF, 67/67N, 27/59, Cold Load, Inrush)



K-PAM DG3300은 한전의 분산전원 연계선로 보호협조 기준을 만족하는 분산전원 연계선로 보호용 복합형 계전기로서 계통의 접지시스템(직접 접지, 저항접지 등)에 관계없이 분산전원 연계선로(열병합 발전, 태양광 발전, 풍력발전, 연료전지발전) 및 분산전원 발전기의 후비보호 용으로 사용하고 특히, 전력계전기(32P, 32Q) 보호요소 및 동기투입이 가능한 동기검출 계전요소(SYNC)를 내장하고 있고, 2 Bank 이상 병렬 운전조건에서 비상 변압기 투입으로 발생한 돌입전류로 인한 계전기 오동작 방지를 위해 돌입전류 검출요소(Inrush)도 내장하고 있어 확실한 운전을 보장합니다.

K-PAM DG3300 is integrated type distribution power system connection line protection relay that can use to the distribution connection line(steam supply and power generation, solar power generation, fuel cell generation, wind power generation) and distribution power generator backup protection, regardless of the grounding (solid-grounding, non-grounding, resistance grounding) of power

system. Also, DG3300 has the power relay(32P, 32Q) protection element and synchronization detection protection element that can sync connecting, and it has the inrush current detection element for the relay malfunction by the inrush current by emergency transformer input at condition of the over 2 Bank parallel operation that ensure reliable operation.

■ 주요사양 (Specification)

항 목		형 식	K-PAM DG3300		
제어 전원			AC/DC 110~220V (Free Voltage)		
주파수			50Hz 또는 60Hz (Program 설정)		
표시 장치			그래픽 LCD(240×128, 30글자×16줄)		
입출력	디지털 입력	16점, AC/DC 110~220V, 5~10mA/Point			
	디지털 출력	T/S1~T/S6 (1a×6)		폐로용량 : 16A at AC250V, 30A at DC125V, 저항부하	
		T/S7~T/S16 (1a×8, 1c×2)		폐로용량 : 5A at AC250V, 5A at DC125V, 저항부하	
				개로용량 : 1A at AC250V, 1A at DC125V, COS ϕ =0.1, 시정수(25ms)	
	아날로그 입력	전류 : 4회로, 전압 : 4회로			
		전 류	정 격	AC 5A	
			부 담	< 0.5VA / Phase	
		전 압	정 격	AC 63.5 ~ 110V	
			부 담	< 0.5VA / Phase	
		지 락 전 압	정 격	AC 190V	
부 담			< 0.5VA		
통 신	프로토콜	Modbus			
	RS-485	2Port (후면)			
	RS-232C	1 Port (전면)			
자기 진단			Memory, Setting, AD converter, Calibration, DC Power, CPU Except, DSP, EasyLogic, DO/DI CIRCUIT, AC Power		
기록 기능	Event	최대 1024개 (분해능 1ms)			
	Waveform	최대 6개까지 저장			
	Min/Max	판별주기 100ms, 1차측 값으로 저장			
적용 규격			SPS – KEMC 1120 – 0579		
제품 크기 (W×H×D : mm)			230 × 285 × 231 (외형치수 : 47page 참조)		
중 량			≒ 7kg		

■ 동작특성 (Operation Characteristic)

계전 요소		동작 구분		동작치 정정		동작 시간 특성		
				정정 범위	정정 단위	정정 범위	정정 단위	특
59/27	과/저전압 (O/UVR)	한 시		5~170V	1V	0.04~60.00sec	0.01sec	DT
		한 시				0.010~10.000 (Time Dial)	0.001	59 : 반한시 (NI) 27 : 역반한시 (NI)
						0.04~60.00sec	0.01sec	DT
32P	(역)과전력 (R)OPR	한 시		3~1500W	1W	0.010~10.000 (Time Dial)	0.001	과전력 : INV1 역전력 : INV2
						0.04~180.00sec	0.01sec	DT
32U	저전력 (UPR)	한 시		3~900W	1W	0.010~10.000 (Time Dial)	0.001	저전력 : INV1
						0.04~60.00sec	0.01sec	DT
32Q	무효전력 (RePR)	한 시		3~1500Var	1Var	0.010~10.000 (Time Dial)	0.001	무효전력 : INV1
						0.04~60.00sec	0.01sec	DT
46/ 46T	역상 과전류 (NSOCR)	순 시		0.50~100.00A	0.01A	—	—	INST(40ms 이하 동작)
		한 시				0.04~60.00sec	0.01sec	DT
						0.010~10.000 (Time Dial)	0.001	IEC_NI, IEC_VI, IEC_EI, IEC_LI, ANSI_I, ANSI_SI, ANSI_LI, ANSI_MI, ANSI_VI, ANSI_EI, ANSI_DI, KNI, KVI, KDNI
						0.04~60.00sec	0.01sec	DT
46U	전류 불평형 (UBOCR)	한 시	역상분/정상분	2~80%	1%	0.04~60.00sec	0.01sec	DT
			최소정상분	0.50~5.00A	0.01A			
47	역상 과전압 (NSOVR)	한 시		5~170V	1V	0.04~60.00sec	0.01sec	DT
50BF	차단실패	한 시		0.20 ~ 5.00A	0.01A	0.04~60.00sec	0.01sec	DT
50/51	과전류 (OCR)	순 시		0.50~100.00A	0.01A	—	—	INST(40ms 이하 동작)
		한 시				0.04~60.00sec	0.01sec	DT
						0.010~10.000 (Time Dial)	0.001	IEC_NI, IEC_VI, IEC_EI, IEC_LI, ANSI_I, ANSI_SI, ANSI_LI, ANSI_MI, ANSI_VI, ANSI_EI, ANSI_DI, KNI, KVI, KDNI
						0.04~60.00sec	0.01sec	DT
50N/ 51N	지락 과전류 (OCGR)	순 시		0.10~100.00A	0.01A	—	—	INST(40ms 이하 동작)
		한 시				0.04~60.00sec	0.01sec	DT
						0.010~10.000 (Time Dial)	0.001	IEC_NI, IEC_VI, IEC_EI, IEC_LI, ANSI_I, ANSI_SI, ANSI_LI, ANSI_MI, ANSI_VI, ANSI_EI, ANSI_DI, KNI, KVI, KDNI
						0.04~60.00sec	0.01sec	DT
81U/O	저/과 주파수 (U/OFr)	한 시	동작주파수	40.00~70.00Hz	0.01Hz	0.05~180.00sec	0.01sec	DT
			저전압 BLK	20~170V	1V			
			주파수변동 BLK	-10.0 ~ +10.0Hz/s	0.1Hz/s			
81R	주파수변동	한 시	주파수 변동	-10.0 ~ +10.0Hz/s	0.1Hz/s	3~60cycle	1 cycle	DT
			저전압 BLK	20~170V	1V			
Cold Load Pickup		한 시		0.10 ~ 5.00A	0.01A	0~1000sec	1 sec	동작 지연시간 설정 복귀 지연시간 설정
Inrush		한 시	최소전류	0.10~2.50A	0.01A	0.04~60.00sec	0.01sec	DT
			2고조파/기본파	10 ~ 100%	1%			

계전 요소		동작 구분		동작치 설정		정정 범위	정정 단위	특 성
				정정 범위	정정 단위			
67	방향성 과전류	순시	동작전류	0.50~100.00A	0.01A	—	—	INST(40ms 이하 동작)
			기준위상각	-90° ~ +90°	1°			
			동작위상각	기준위상각의 ±90°	—			
		한시	동작전류	0.50~100.00A	0.01A	0.04~60.00sec (Time Dial)	0.01sec	IEC_NI, IEC_VI, IEC_EI, IEC_LI, ANSI_I, ANSI_SI, ANSI_LI, ANSI_MI, ANSI_VI, ANSI_EI, ANSI_DI, KNI, KVI, KDNI
			기준위상각	-90° ~ +90°	1°			
			동작위상각	기준위상각의 ±90°	—			
67N	방향성 지락과전류	순시	동작전류	0.10~100.00A	0.01A	—	—	INST(40ms 이하 동작)
			동작전압	5~170V	1V			
			기준위상각	-90° ~ +90°	1°			
			동작위상각	기준위상각의 ±90°	—			
		한시	동작전류	0.10~100.00A	0.01A	0.010~10.000 (Time Dial)	0.001	IEC_NI, IEC_VI, IEC_EI, IEC_LI, ANSI_I, ANSI_SI, ANSI_LI, ANSI_MI, ANSI_VI, ANSI_EI, ANSI_DI, KNI, KVI, KDNI
			동작전압	5~170V	1V			
			기준위상각	-90° ~ +90°	1°			
			동작위상각	기준위상각의 ±90°	—			
25	동기검출	Angle Differential		0 ~ 99°	1°	—	—	—
		Volt Differential		0 ~ 50V	1V			
		Frequency Slip		0.00 ~ 2.00 Hz	0.01Hz			
		DEAD VOLT		5 ~ 170V	1V			
		LIVE VOLT		5 ~ 170V	1V			

■ 계측기능 (Measurement)

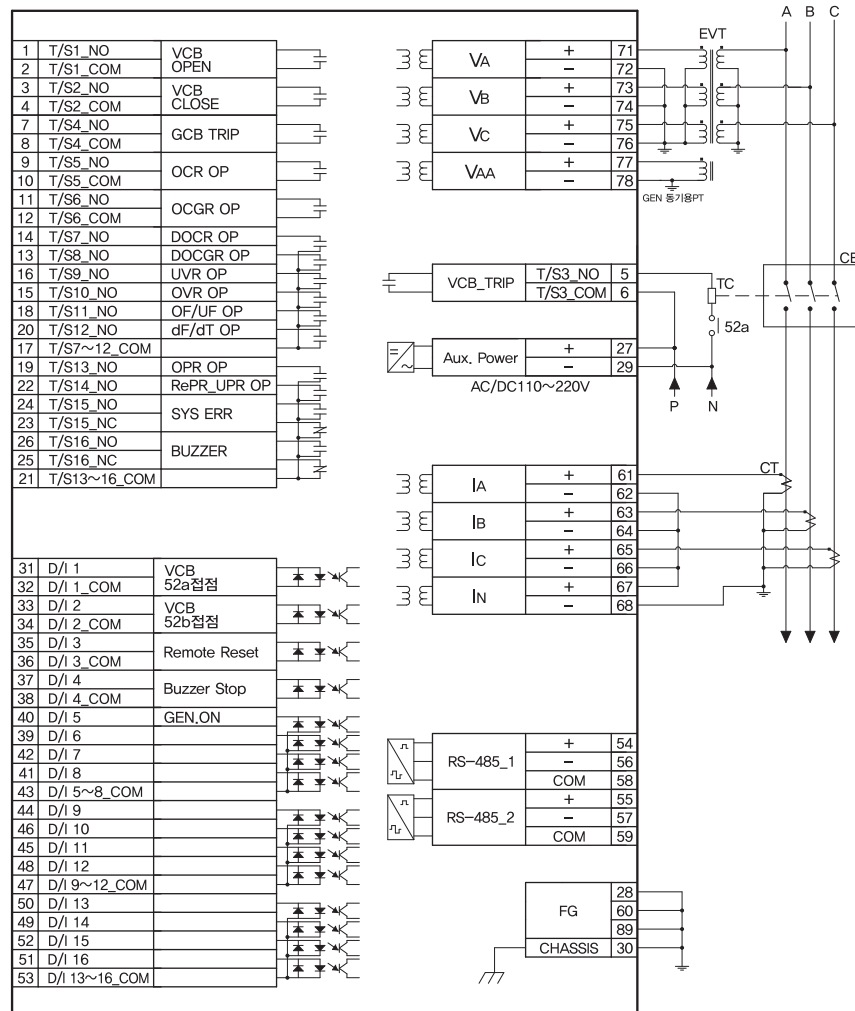
계측범위는 2차측으로 계측 가능한 범위이며 CT, VT(EVT)비를 입력하면 1차측 크기로 표시합니다.

계측요소	계측범위
전류 실효치/위상, 평균값	I _A , I _B , I _C , I _N , I _{avg_rms}
상/선간 전압 실효치 및 위상, 평균값 상대단 전압(SYNC) 실효치 및 위상	V _A , V _B , V _C , V _{AA} , V _{avg_rms} , V _{AB} , V _{BC} , V _{CA}
주파수(A상 전압기준)	Frequency
각 상/3상 역률	PF_A, PF_B, PF_C, PF_3
각 상/3상 유효전력 각 상/3상 무효전력 각 상/3상 피상전력	P_A, P_B, P_C, P_3 Q_A, Q_B, Q_C, Q_3 S_A, S_B, S_C, S_3
3상 유효전력량 3상 무효전력량 3상 피상전력량	kWh(IMP/EXP) kVarh(+/-) kVAh
정상, 역상, 영상 전류 실효치 및 위상	I ₁ , I ₂ , I ₀
정상, 역상, 영상 전압 실효치 및 위상	V ₁ , V ₂ , V ₀
각 상 전류/전압 1 ~ 31조파 함유율	Harmonic
Demand (각 상전류, 3상 유효전력/무효전력/피상전력)	DMD_I _A , DMD_I _B , DMD_I _C DMD_P_3, DMD_Q_3, DMD_S_3

단자구성 (Terminal)

단자구성	단자번호(T1)		단자구성	단자구성	단자번호(T2)		단자구성	단자구성	단자번호(T3)		단자구성
T/S1_NO	1	2	T/S1_COM	D/I1	31	32	D/I1_COM	Ia ⁺	61	62	Ia ⁻
T/S2_NO	3	4	T/S2_COM	D/I2	33	34	D/I2_COM	Ib ⁺	63	64	Ib ⁻
T/S3_NO	5	6	T/S3_COM	D/I3	35	36	D/I3_COM	Ic ⁺	65	66	Ic ⁻
T/S4_NO	7	8	T/S4_COM	D/I4	37	38	D/I4_COM	In ⁺	67	68	In ⁻
T/S5_NO	9	10	T/S5_COM	D/I6	39	40	D/I5	—	69	70	—
T/S6_NO	11	12	T/S6_COM	D/I8	41	42	D/I7	VA ⁺	71	72	VA ⁻
T/S8_NO	13	14	T/S7_NO	D/I5~8_COM	43	44	D/I9	VB ⁺	73	74	VB ⁻
T/S10_NO	15	16	T/S9_NO	D/I11	45	46	D/I10	VC ⁺	75	76	VC ⁻
T/S7~12_COM	17	18	T/S11_NO	D/I9~12_COM	47	48	D/I12	VAA ⁺	77	78	VAA ⁻
T/S13_NO	19	20	T/S12_NO	D/I14	49	50	D/I13	—	79	80	—
T/S13~16_COM	21	22	T/S14_NO	D/I16	51	52	D/I15	—	81	82	—
T/S15_NC	23	24	T/S15_NO	D/I13~16_COM	53	54	RS-485_1+	—	83	84	—
T/S16_NC	25	26	T/S16_NO	RS-485_2+	55	56	RS-485_1-	—	85	86	—
Aux. Power+	27	28	FG	RS-485_2-	57	58	RS-485_1_COM	—	87	88	—
Aux. Power-	29	30	CHASSIS	RS-485_2_COM	59	60	FG	FG	89	90	—

외부 결선 (External Connection)

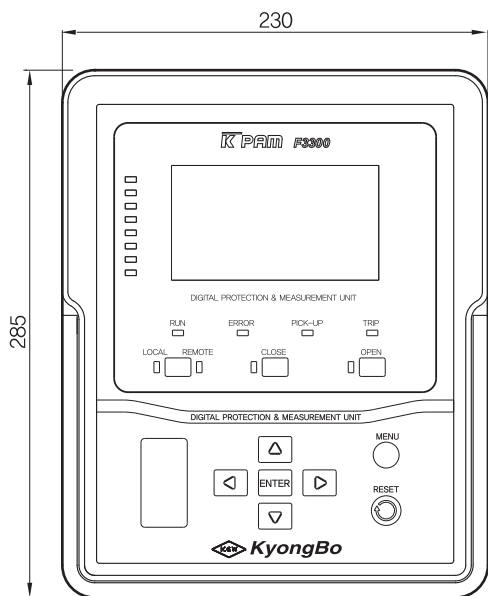


- 설정은 초기출하값이며 설정을 변경할 수 있습니다.
- SYS_ERR접점은 제어전원을 인가한 상태에서 계전기에 이상이 없을 때 NO접점이 b접점으로, NC접점이 a접점으로 변동됩니다.

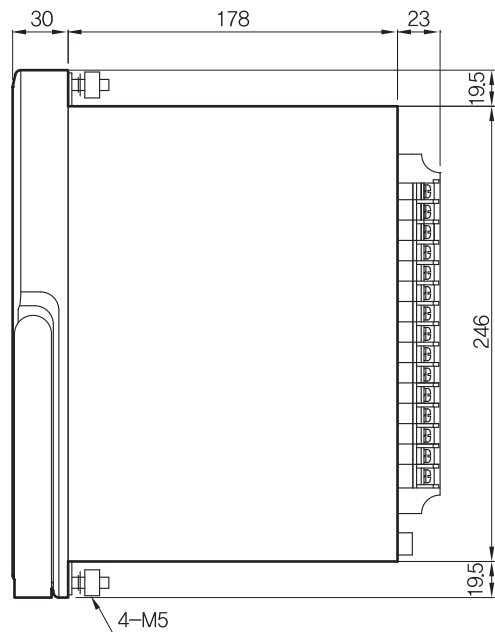
■ K-PAM F, DG, M, T3300의 외형치수 (Dimension)

unit : mm

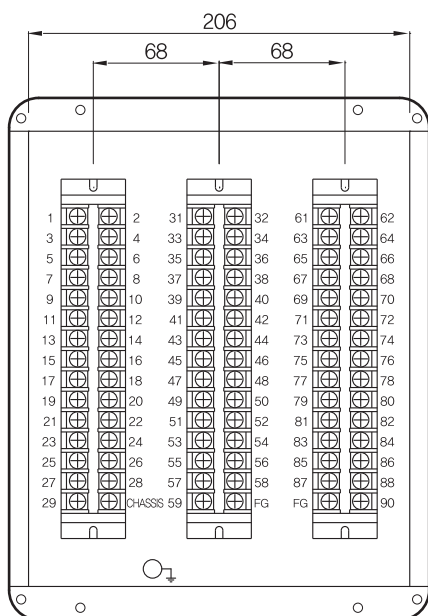
■ 정면부



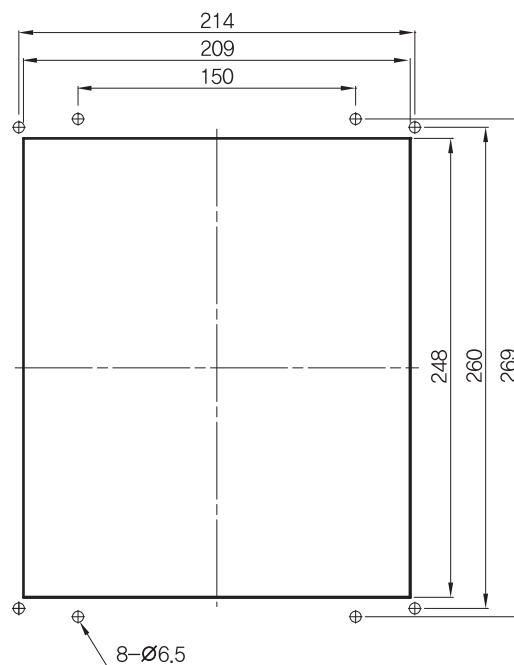
■ 측면부



■ 후면부



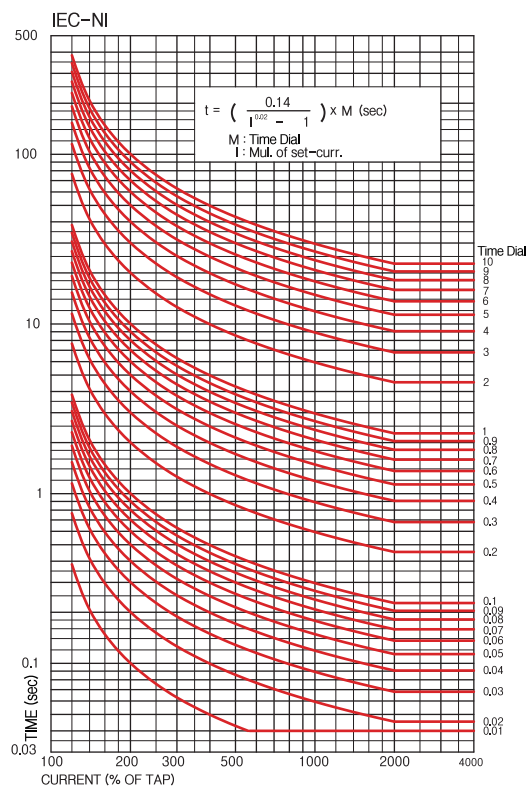
■ Panel 가공치수



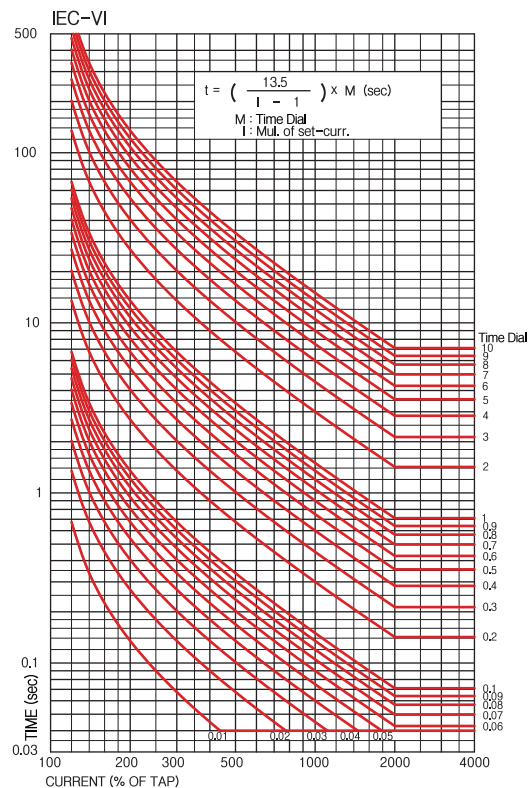
■ K-PAM 3300 Series 동작특성 곡선 (Operation Characteristic Curves)

D : Directional

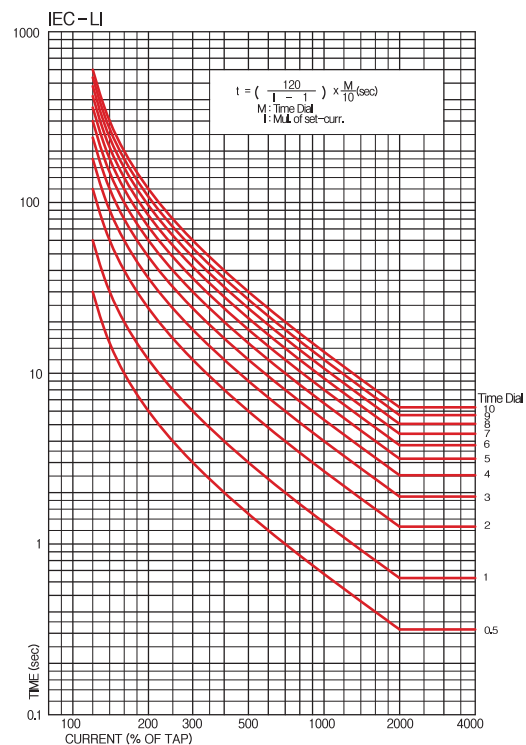
■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 IEC_NI



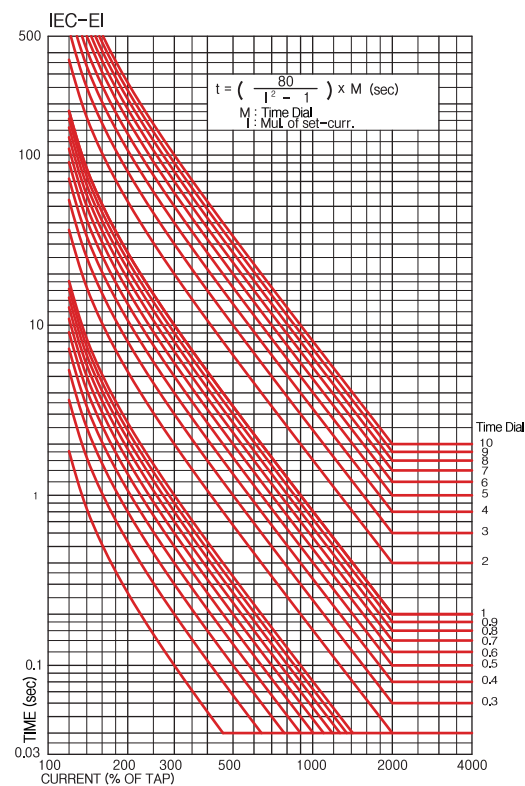
■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 IEC_VI



■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 IEC_LI



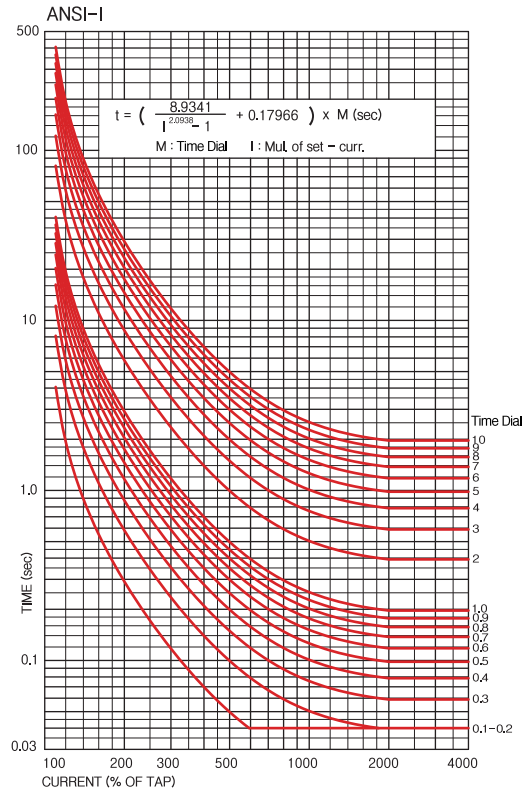
■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 IEC_EI



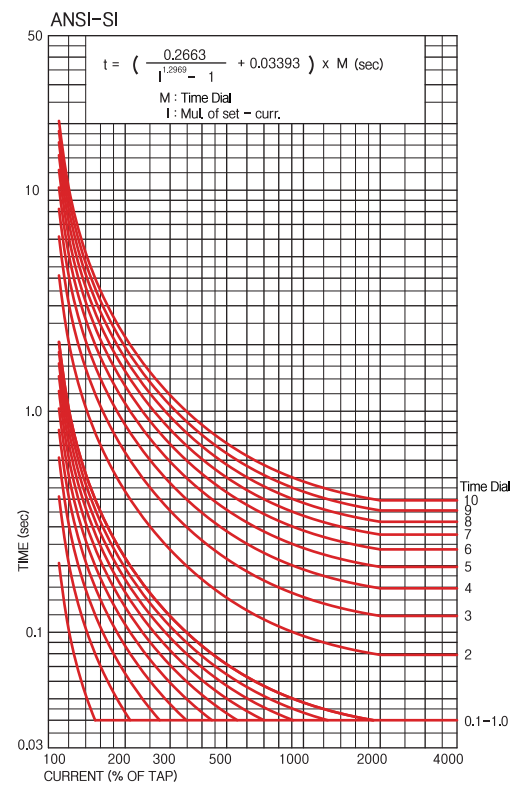
■ K-PAM 3300 Series 동작특성 곡선 (Operation Characteristic Curves)

D : Directional

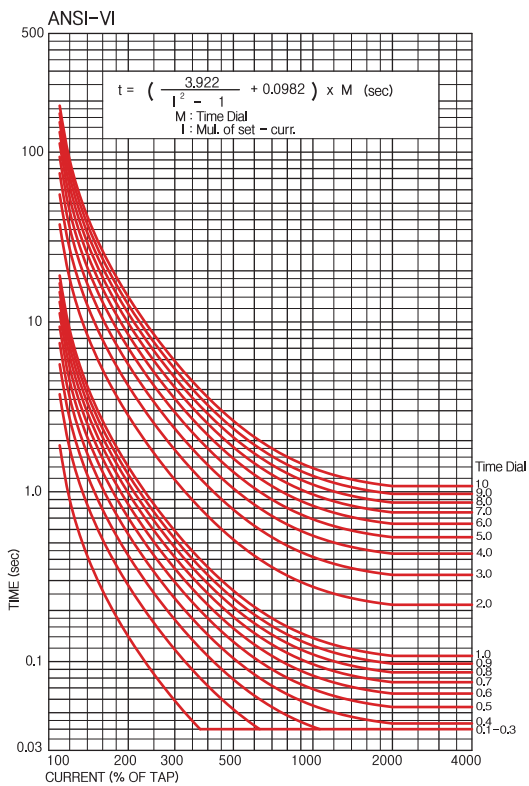
■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 ANSI_I



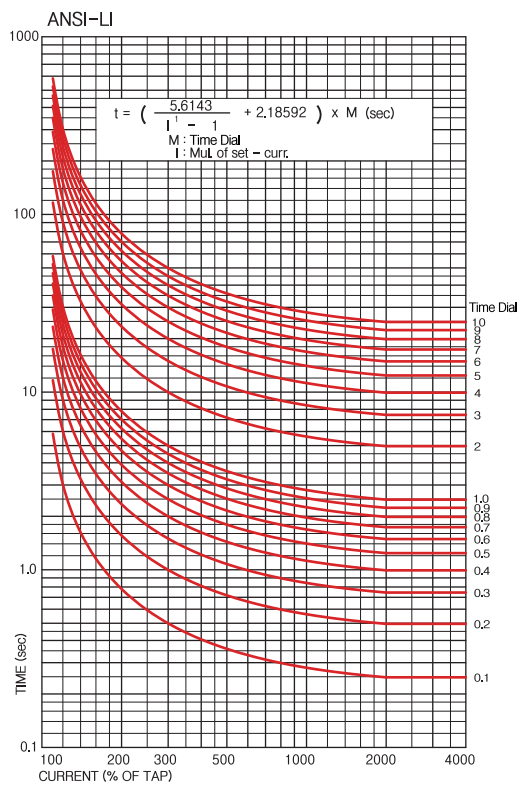
■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 ANSI_SI



■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 ANSI_VI



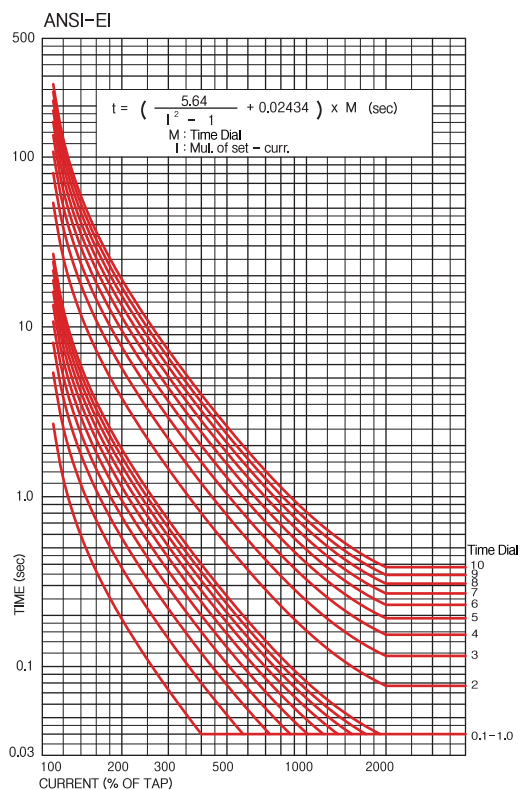
■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 ANSI_LI



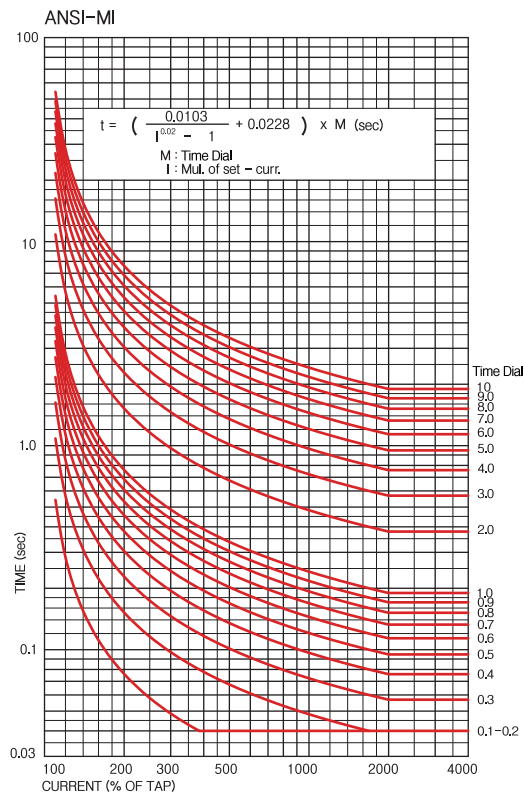
■ K-PAM 3300 Series 동작특성 곡선 (Operation Characteristic Curves)

D : Directional

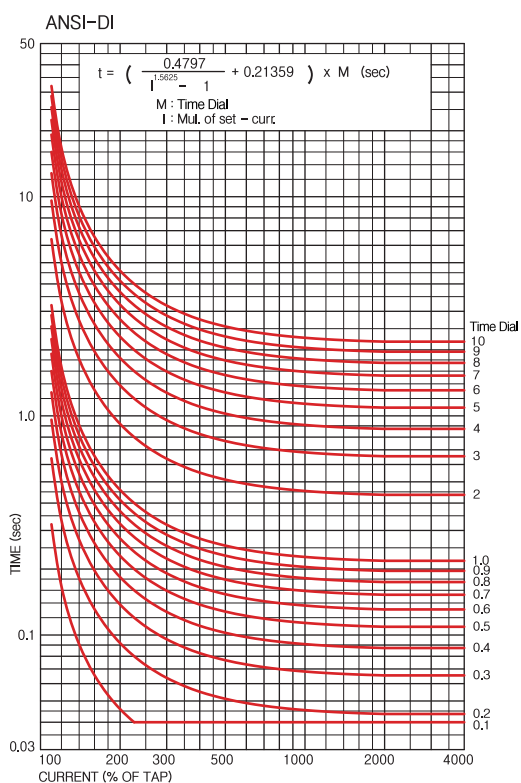
■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 ANSI_EI



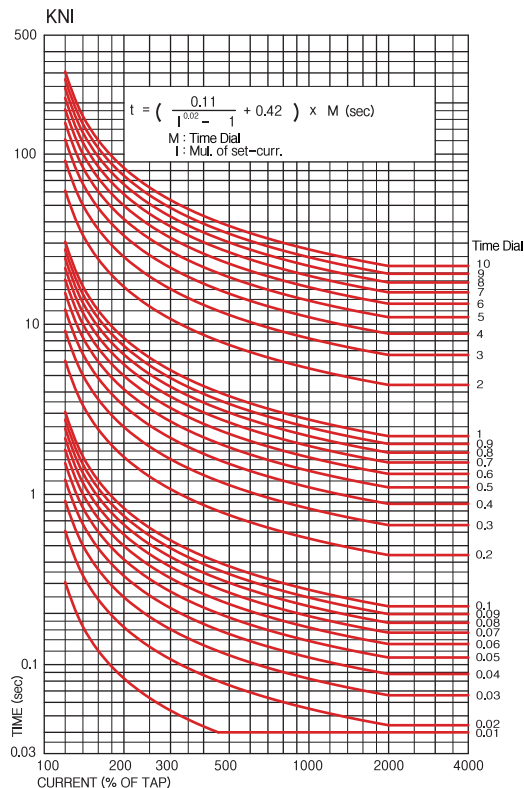
■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 ANSI_MI



■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 ANSI_DI



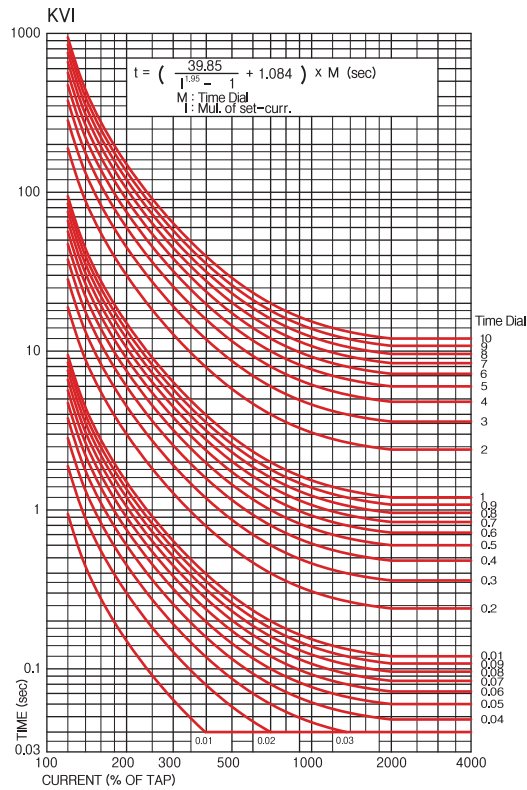
■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 KEPCO-NI



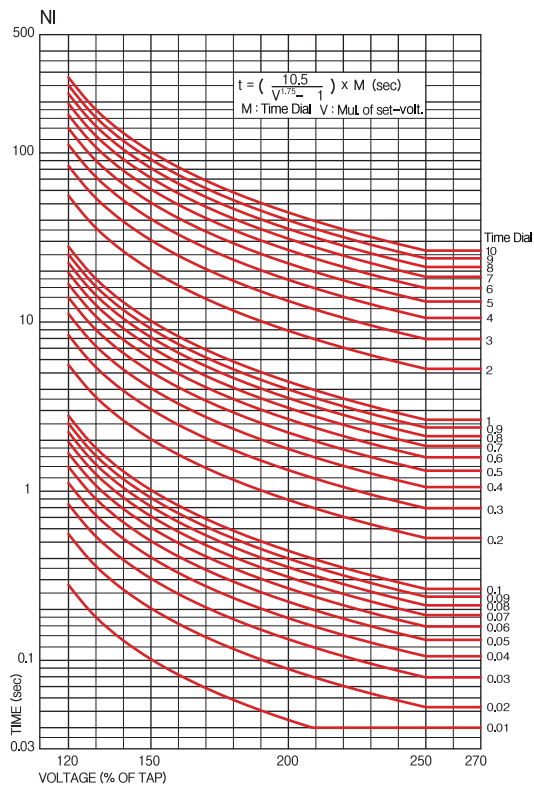
■ K-PAM 3300 Series 동작특성 곡선 (Operation Characteristic Curves)

D : Directional

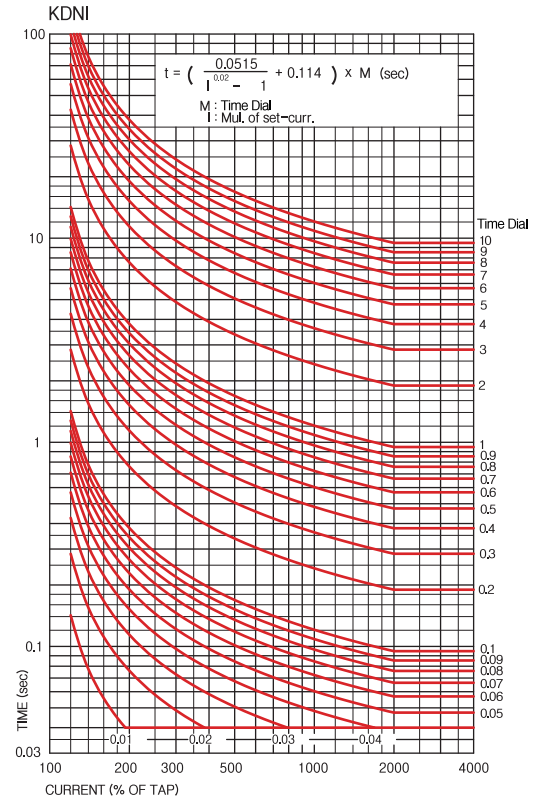
■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 KEPCO-VI



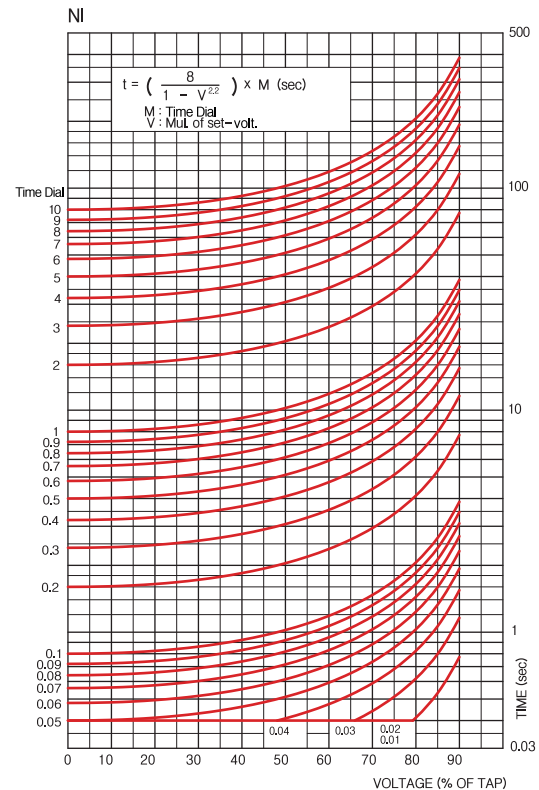
■ OVR 요소 NI



■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 KEPCO-DNI

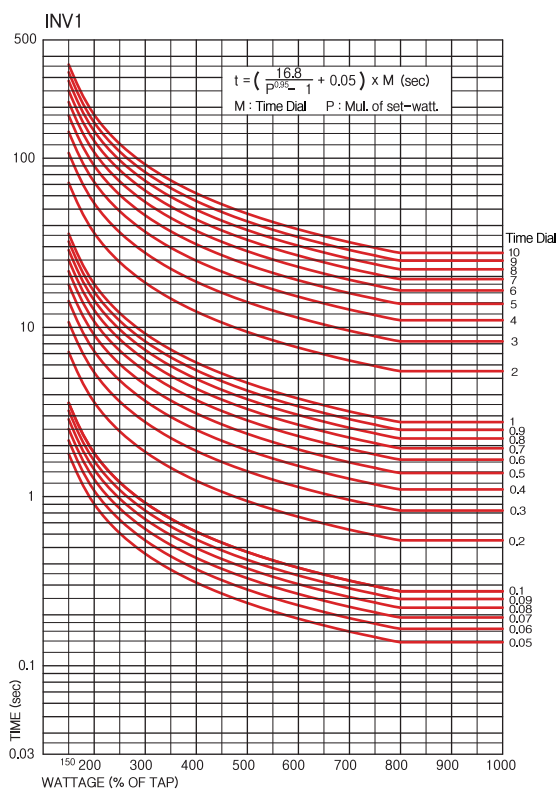


■ UVR 요소 NI

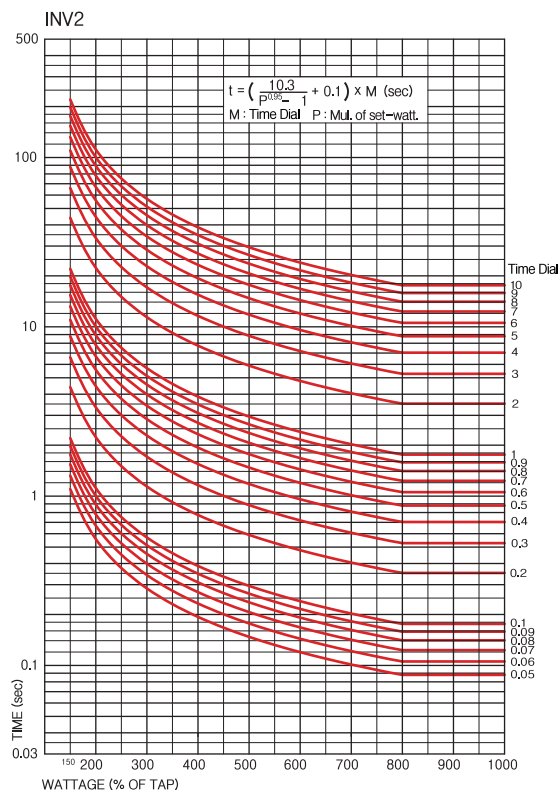


■ K-PAM 3300 Series 동작특성 곡선 (Operation Characteristic Curves)

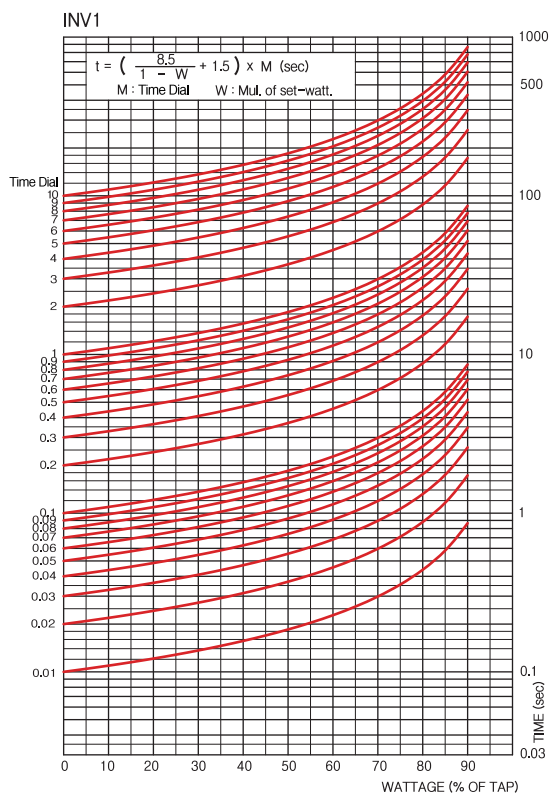
■ OPR 요소 INV1



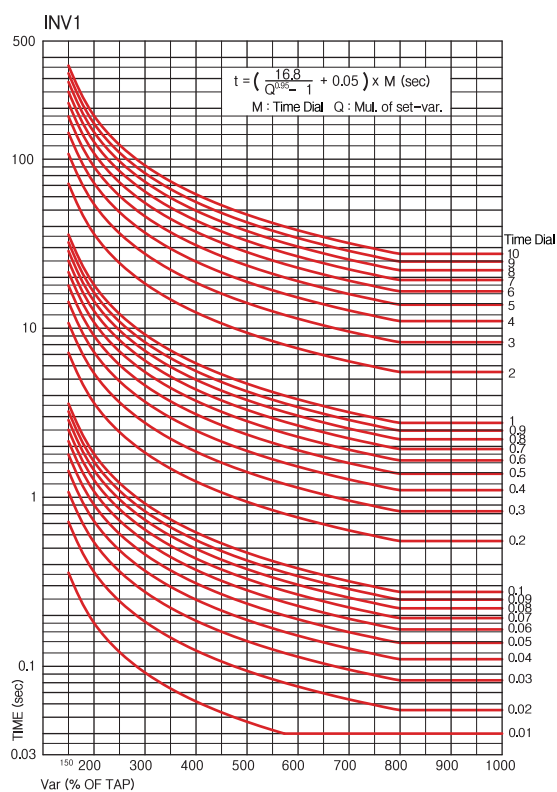
■ OPR 요소 INV2



■ UPR 요소 INV1

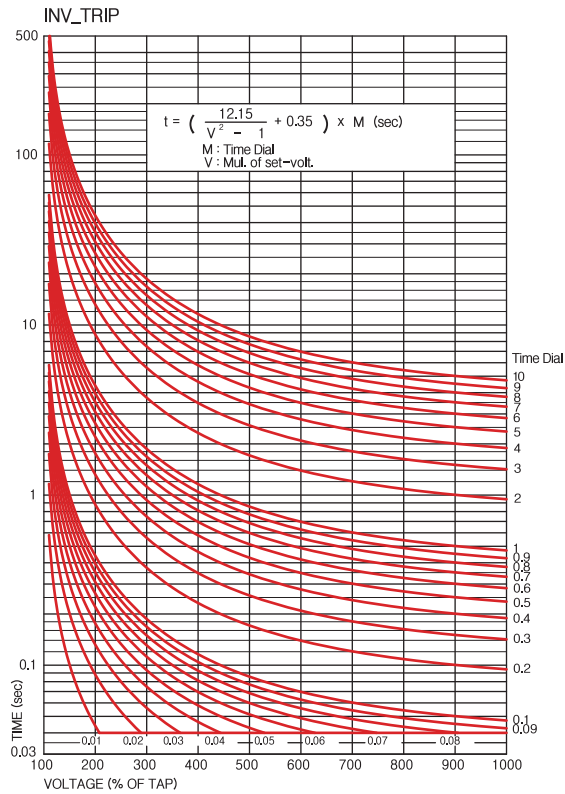


■ Re.PR 요소 INV1

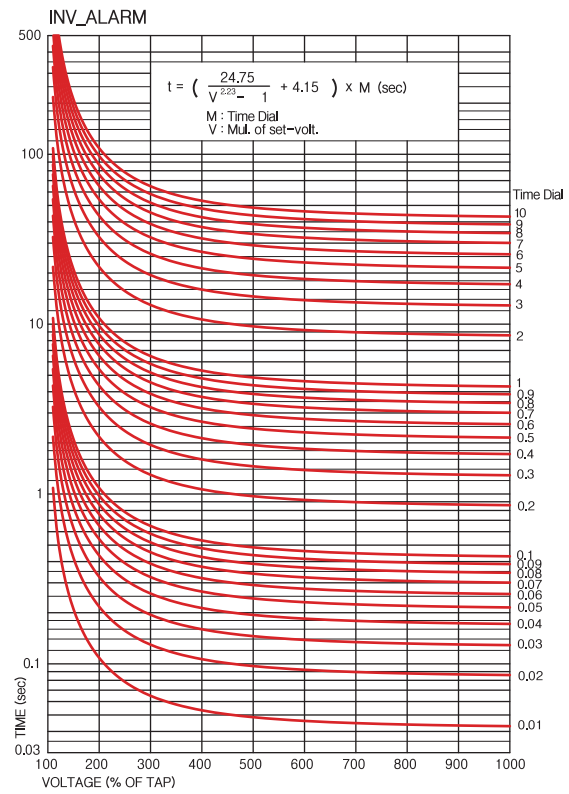


■ K-PAM 3300 Series 동작특성 곡선 (Operation Characteristic Curves)

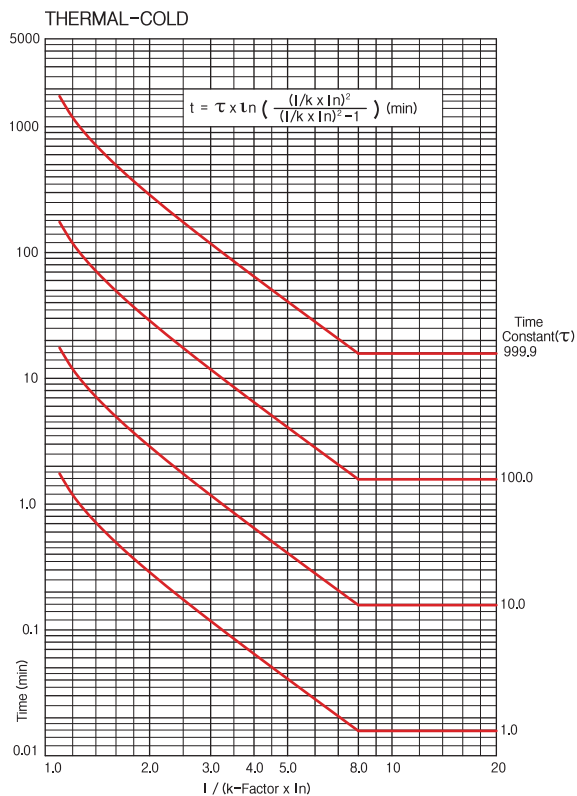
■ OVGR 요소 INV(Trip 용)



■ OVGR 요소 INV(Alarm 용)



■ THERMAL 요소 COLD



■ THERMAL 요소 HOT

