

Motor 보호용 복합형 보호계전기

(50/51, 50/51N, 47, 46/46T, 46U, 49, 50BF, 67G, 67/67N, 27/59, 64(59G), 37, STALL, START, Cold Load, Inrush)



K-PAM M3300은 Motor 보호용 복합형 계전기로서 중-고압 비동기 모터 보호를 위한 단락/지락 과전류, 모터 기동보호 및 기동회수 제한, 열동형 과부하, 역상 과전류, 전류 불평형, 저전류, 과전압, 저전압 등의 보호요소가 있으며, K-PAM M3300은 보호기능 외에 다양한 전기량 계측, Demand 및 자기진단 등 다양한 감시기능을 구현하였습니다.

K-PAM M3300 is integrated type motor protection relay, and it has various protection elements, such as the short-circuit/ground over current protection, STALL protection, motor start number of times limit, thermal protection, negative over current, unbalance current, under current, over voltage and under voltage. therefore it can protect the middle-high voltage non-sync motor or motor feeder. Also, K-PAM M3300 has various supervision functions, such as various electricity measurement, demand, self-diagnosis, etc.

■ 주요사양 (Specification)

항 목		형 식	K-PAM M3300		
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, 지락전류 : 1회로, 전압 : 3회로, 지락전압 : 1회로			
		전 류	정 격	AC 5A	
			부 담	< 0.5VA / Phase	
		지 락 전 류	정 격	AC 1.5mA	
			부 담	< 10Q (PF : 0.5)	
		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
37	저전류 (UCR)	순 시		0.10 ~ 5.00A	0.01A	—	—	INST(40ms 이하 동작)
						0.04~180.00sec	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
64 (59G)	지락 과전압 (OVGR)	순 시		5~170V	1V	—	—	INST(40ms 이하 동작)
		한 시				0.04~60.00sec	0.01sec	DT
						0.010~10.000 (Time Dial)	0.001	INV_TRIP, INV_ALARM
						0.04~60.00sec	0.01sec	DT
67G	선택지락 (SGR)	한 시	동작전류	1~100mA	1mA	0.04~60.00sec	0.01sec	DT
			동작전압	5~170V	1V			
			기준위상각	-90 ~ +90°	1°			
			동작위상각	기준위상각의±90°	—			
48/ 51LR	STALL	한 시		1.00~100.00A	0.01A	0.04~60.00sec	0.01sec	DT
	LOCK	한 시				0.010~10.000 (Time Dial)	0.001	IEC_VI, IEC_EI
						0.04~60.00sec	0.01sec	DT
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		특 성
			설정 범위	설정 단위	
49	열동형 과부하	K-Factor	0.10 ~ 4.00	0.01	THERMAL-COLD Curve THERMAL-HOT Curve
		시정수 (τ)	1.0 ~ 999.9min	0.1min	
		Alarm 레벨	Trip 레벨의 40 ~ 100%	1%	
66/68	모터 기동 회수제한	기동 검출전류	1.00 ~ 50.00A	0.01A	-
		정지 검출전류	0.10 ~ 1.00A	0.01A	
		기동회수 제한시간	5 ~ 120min	1min	
		Cold 기동 허용회수	1 ~ 5	1	
		Hot 기동 허용회수	0 ~ 5	1	
		연속기동 억제시간	1 ~ 120min	1min	
		비상 기동 Switch	None, D/I1 ~ D/I16	-	
67	상방향 검출	기준 위상각	-90 ~ +90°	1°	최소 전압 : 3V (선간) 최소 전류 : 0.05A
		동작 위상각	기준위상각의 ±90°	-	
67N	지락방향검출	최소 전압	5 ~ 170V	1V	최소 전류 : 0.05A
		기준 극성	Volt, Curr, Volt+Curr	-	
		기준 위상각	-90 ~ +90°	1°	
		동작 위상각	기준위상각의 ±90°	-	

■ 계측기능 (Measurement)

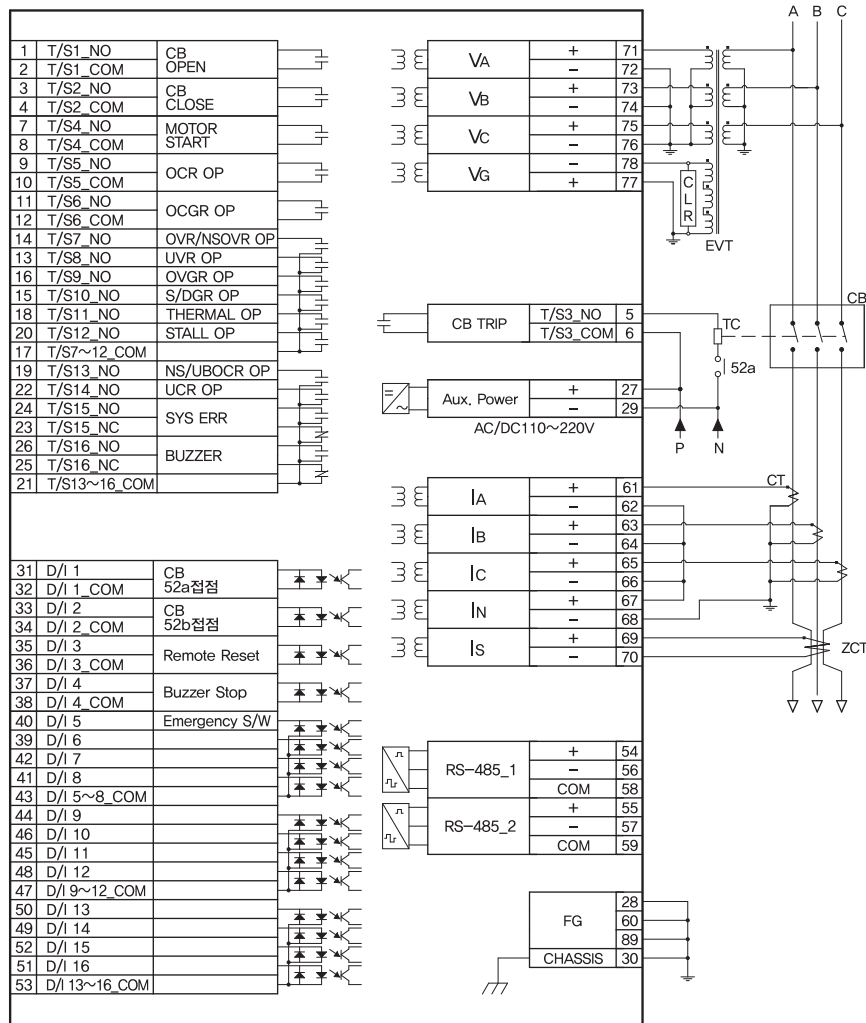
계측범위는 2차측으로 계측 가능한 범위이며 CT, VT(EVT)비를 입력하면 1차측 크기로 표시합니다.

계측요소		계측범위
전류 실효치/위상, 평균값	I _A , I _B , I _C , I _N , I _{avg_rms}	0~250A
ZCT 2차측 전류 실효치 및 위상	I _s	0~650mA
상/선간 전압 실효치/위상, 평균값	V _A , V _B , V _C , V _{avg_rms} , V _{AB} , V _{BC} , V _{CA}	0~450V
지락전압 실효치 및 위상	V _G	0~450V
주파수(A상 전압기준)	Frequency	40.00 ~ 70.00Hz
각 상/3상 역률	PF_A, PF_B, PF_C, PF_3	Lead 0.00~1.00~Lag 0.00
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	0~112,500kW/kvar/kVA(각상) 0~337,500kW/kvar/kVA(3상)
3상 유효전력량 3상 무효전력량 3상 피상전력량	kWh(IMP/EXP) kVarh(+/-) kVAh	-
정상, 역상, 영상 전류 실효치 및 위상	I ₁ , I ₂ , I ₀	0~250A
정상, 역상, 영상 전압 실효치 및 위상	V ₁ , V ₂ , V ₀	0~450V
각 상 전류/전압 1 ~ 31조파 함유율	Harmonic	0~100%
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	0~250A 0~337,500kW/kvar/kVA
선로 열량 표시	THERMAL	0.0 ~ 250.0%
Motor 재 기동 억제시간	Remain Start Mon Time	0~120min
Motor Cold 기동 허용 회수	Remain Cold Start Num	1~5
Motor Hot 기동 허용 회수	Remain Hot Start Num	0~5

■ 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	Is ⁺	69	70	Is ⁻
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	VG ⁺	77	78	VG ⁻
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)

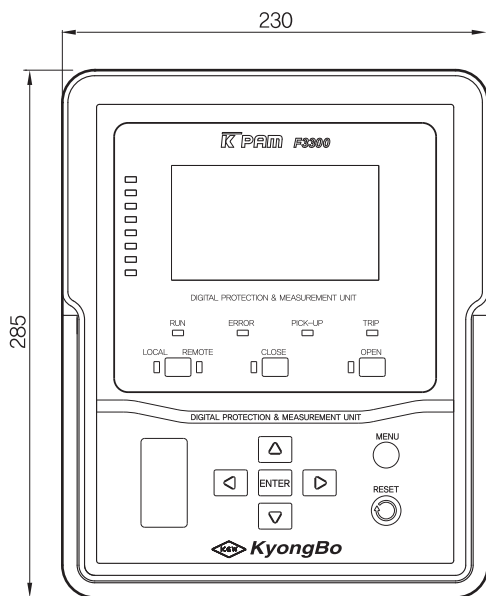


- 설정은 초기출하값이며 설정을 변경할 수 있습니다.
- SYS_ERR접점은 제어전원을 인가한 상태에서 계전기에 이상이 없을 때 NO접점으로 b접점으로, NC접점이 a접점으로 변동됩니다.

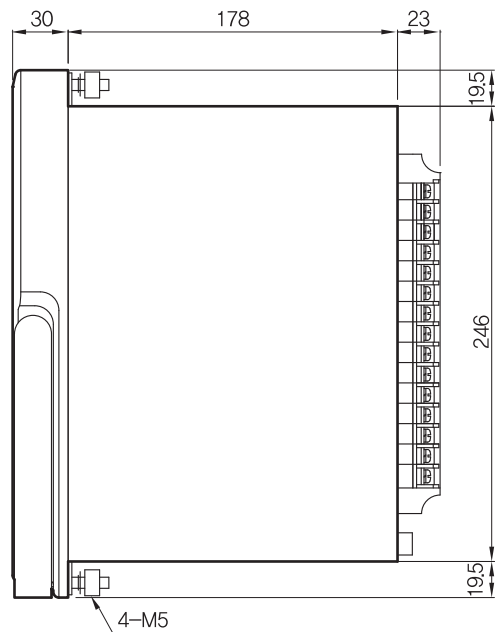
■ K-PAM F, DG, M, T3300의 외형치수 (Dimension)

unit : mm

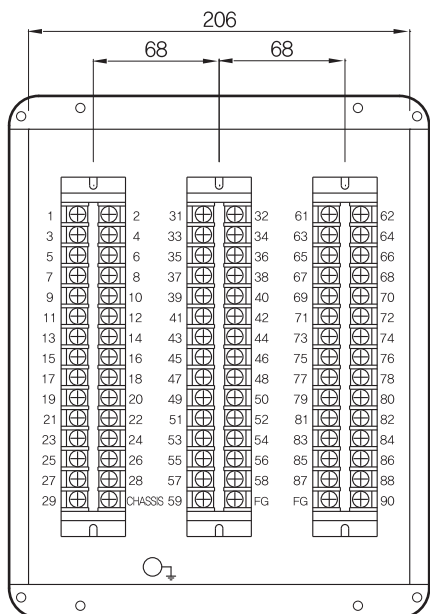
■ 정면부



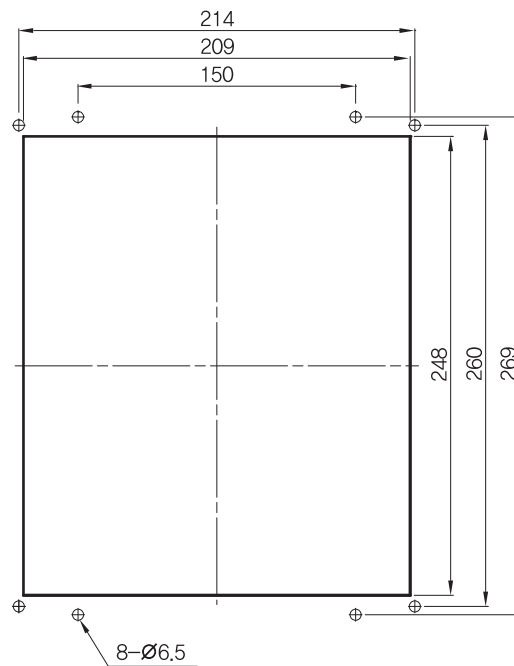
■ 측면부



■ 후면부



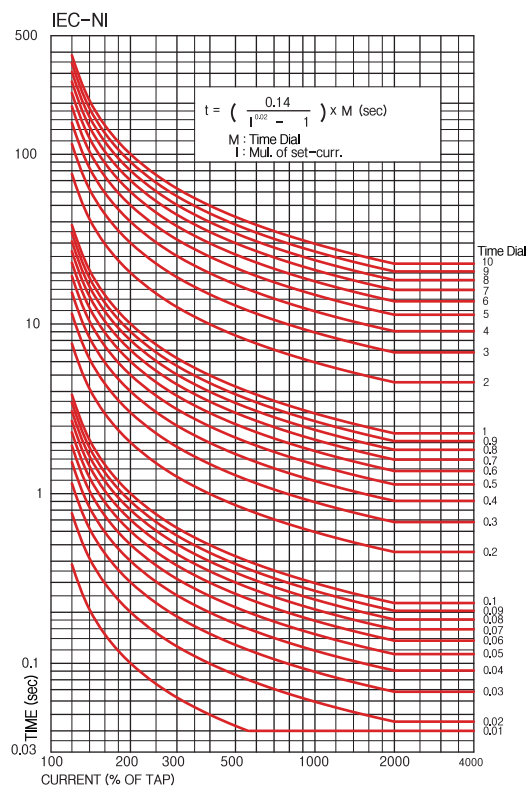
■ Panel 가공치수



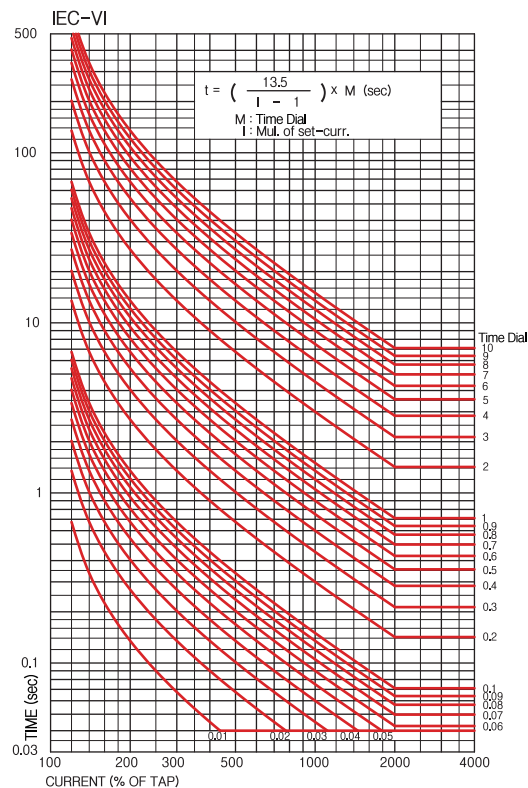
■ K-PAM 3300 Series 동작특성 곡선 (Operation Characteristic Curves)

D : Directional

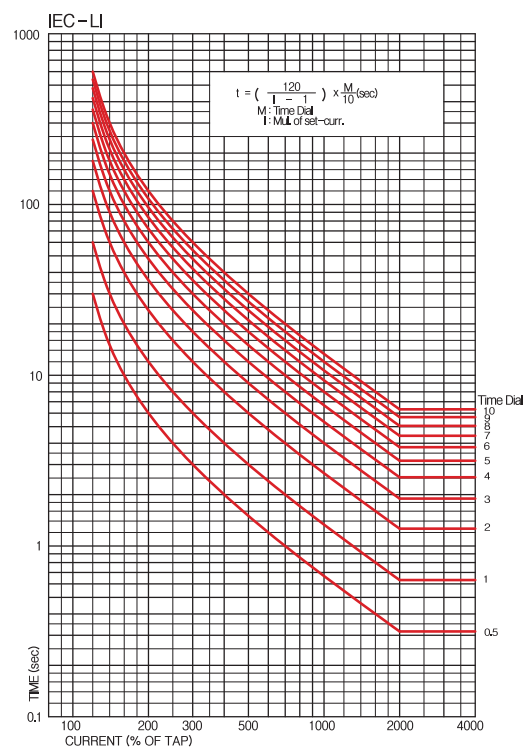
■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 IEC_NI



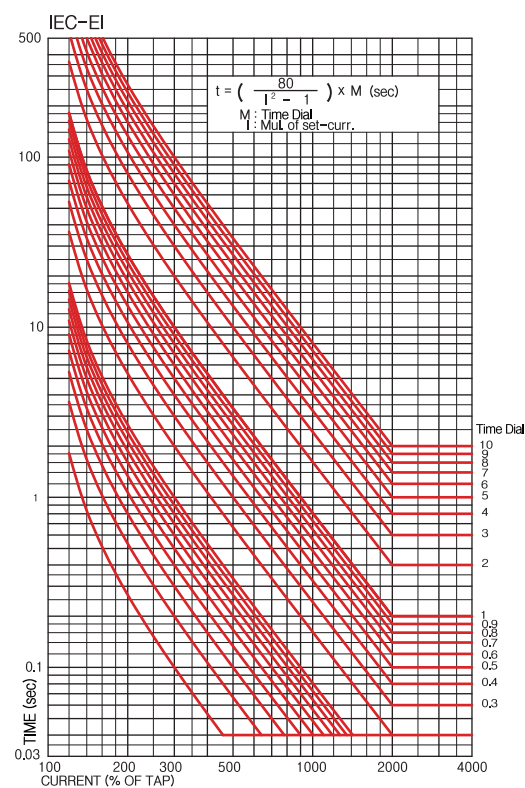
■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 IEC_VI



■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 IEC_LI



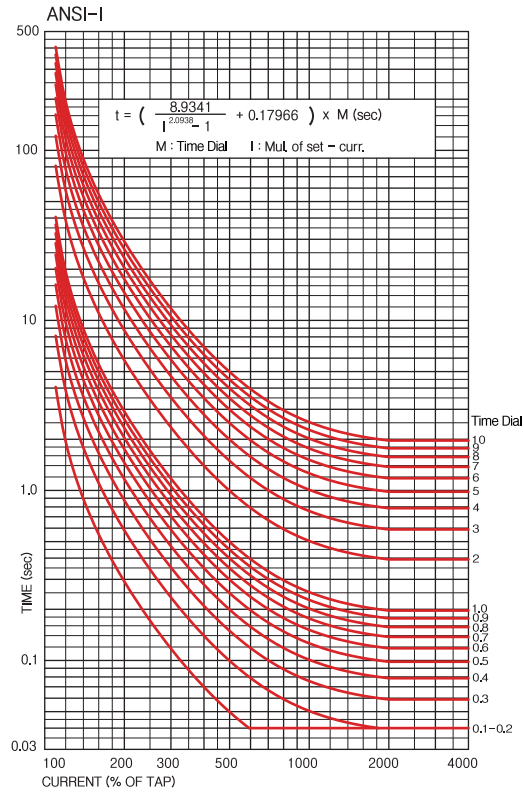
■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 IEC_EI



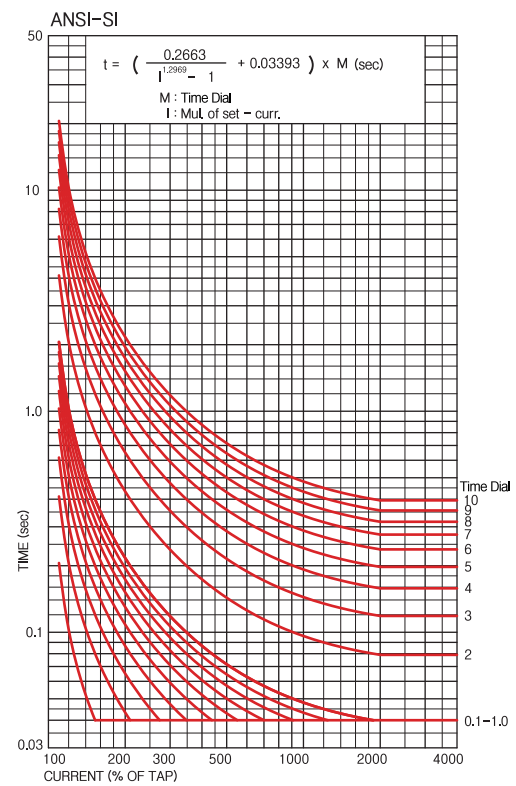
■ K-PAM 3300 Series 동작특성 곡선 (Operation Characteristic Curves)

D : Directional

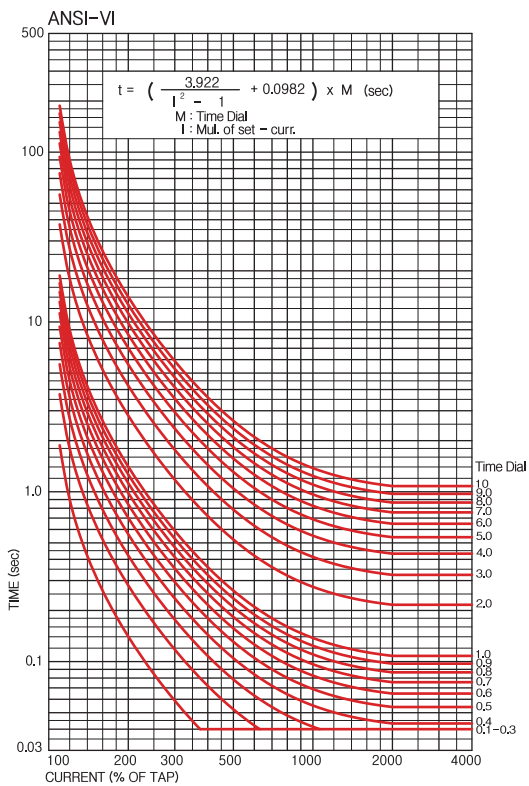
■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 ANSI_I



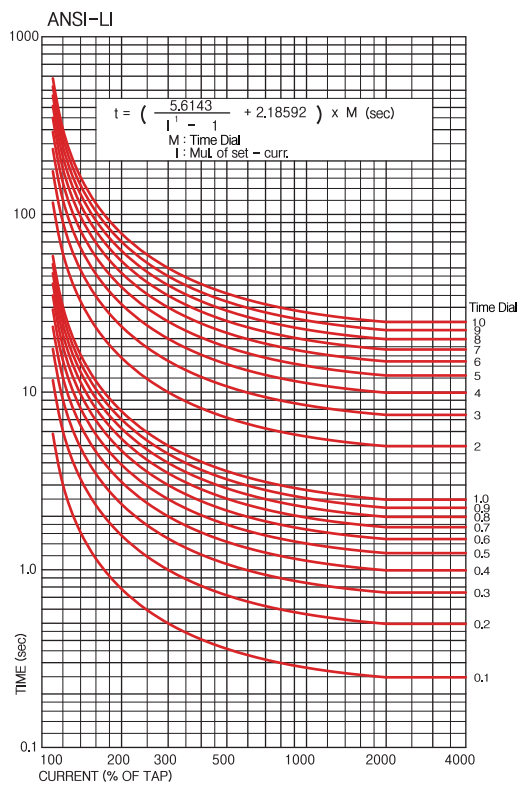
■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 ANSI_SI



■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 ANSI_VI



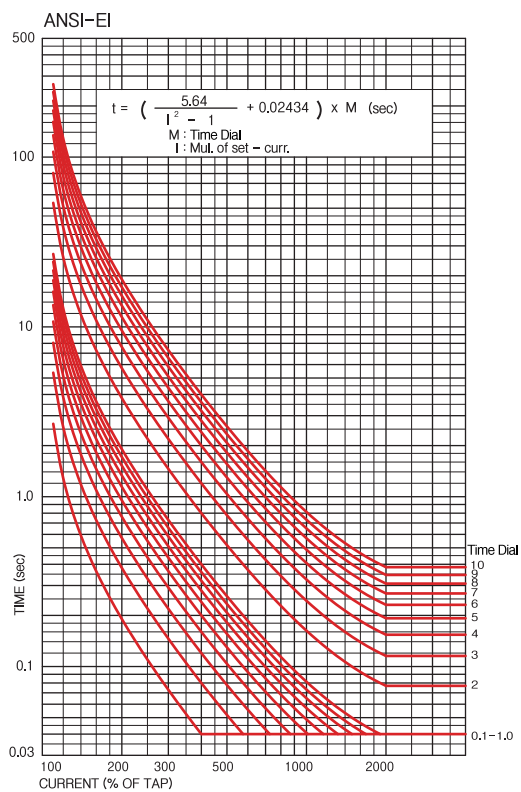
■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 ANSI_LI



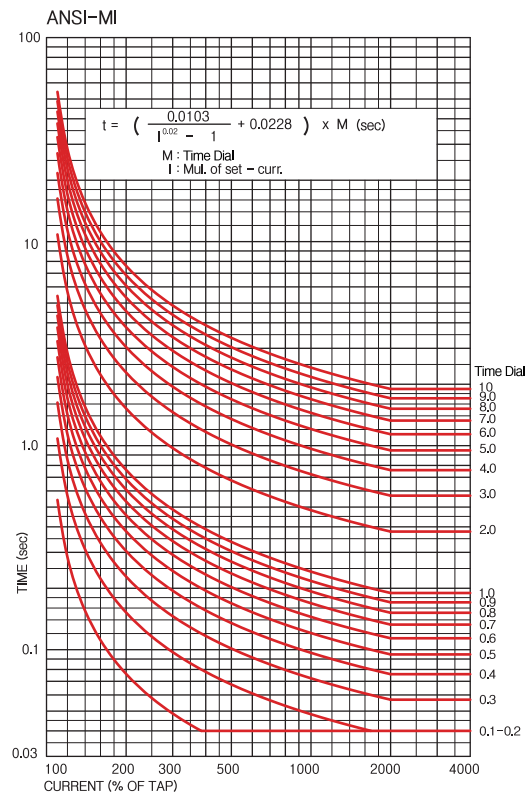
■ K-PAM 3300 Series 동작특성 곡선 (Operation Characteristic Curves)

D : Directional

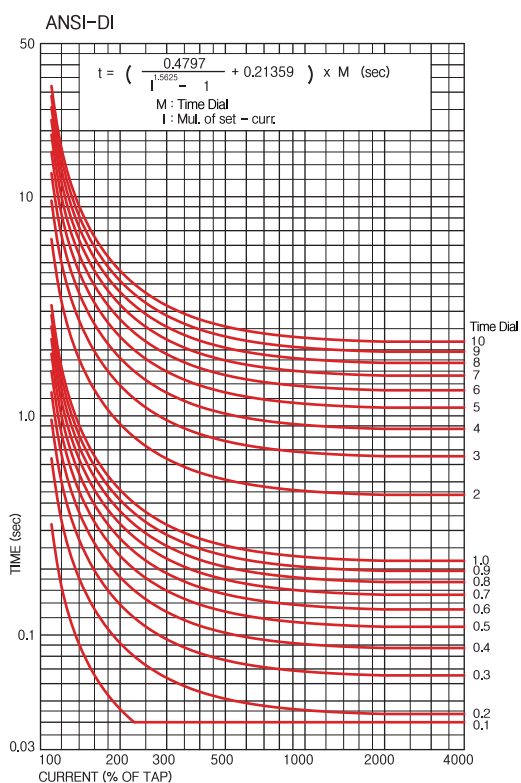
■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 ANSI_EI



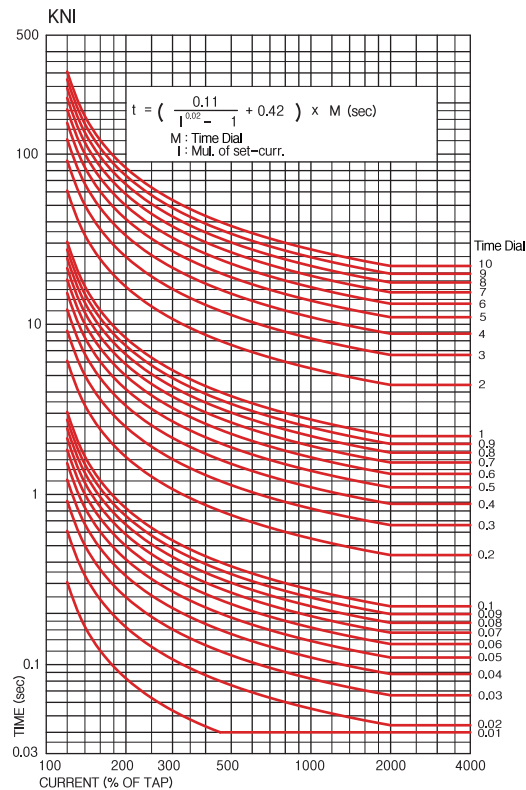
■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 ANSI_MI



■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 ANSI_DI



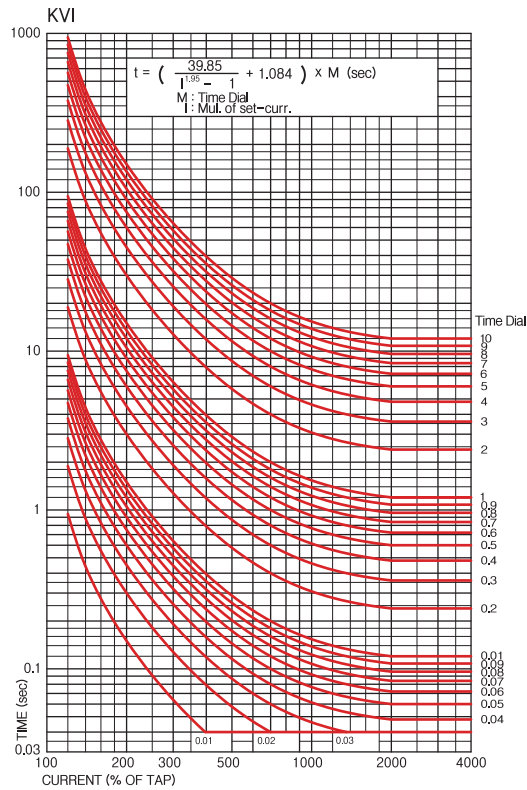
■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 KEPCO-KNI



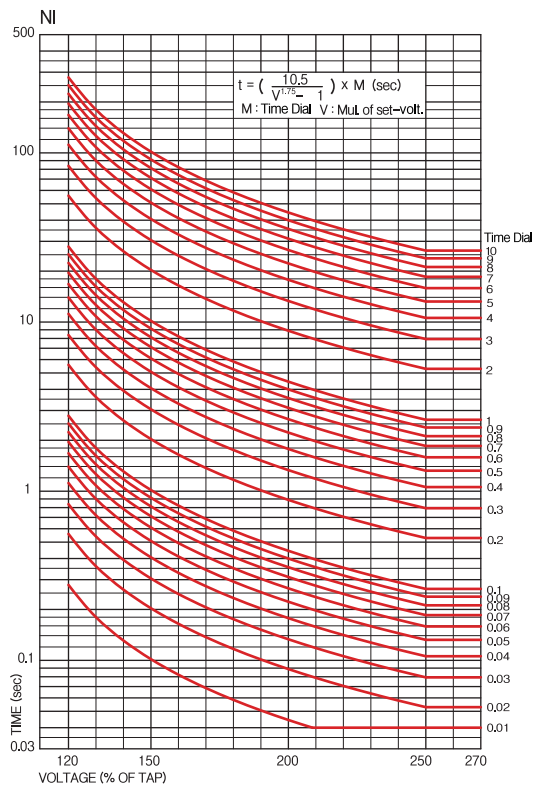
■ K-PAM 3300 Series 동작특성 곡선 (Operation Characteristic Curves)

D : Directional

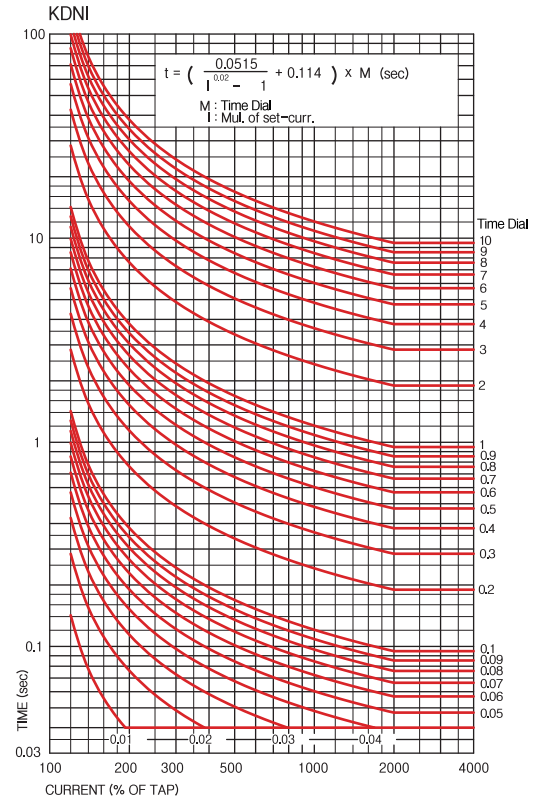
■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 KEPCO-VI



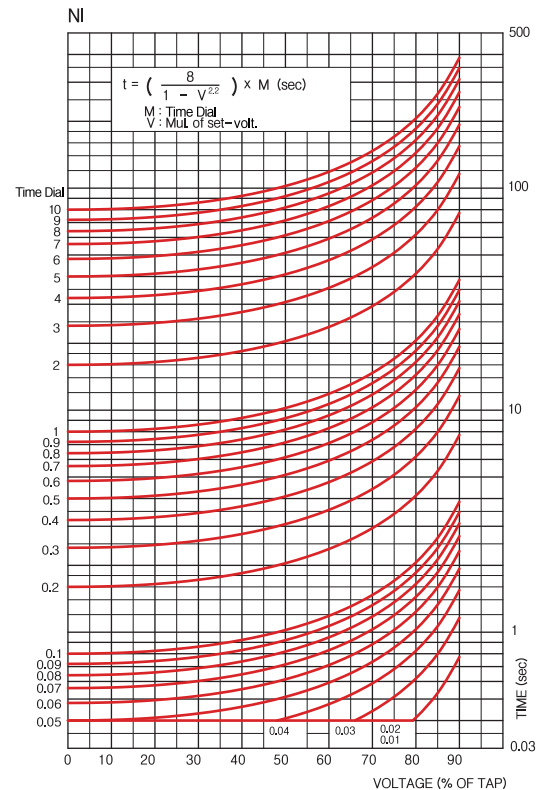
■ OVR 요소 NI



■ (D)OCR, OCGR, NSOCR 요소 KEPCO-DNI

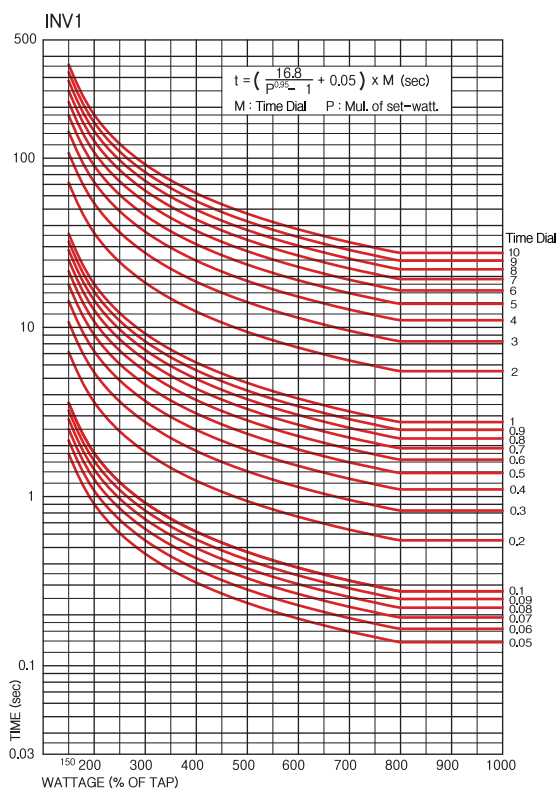


■ UVR 요소 NI

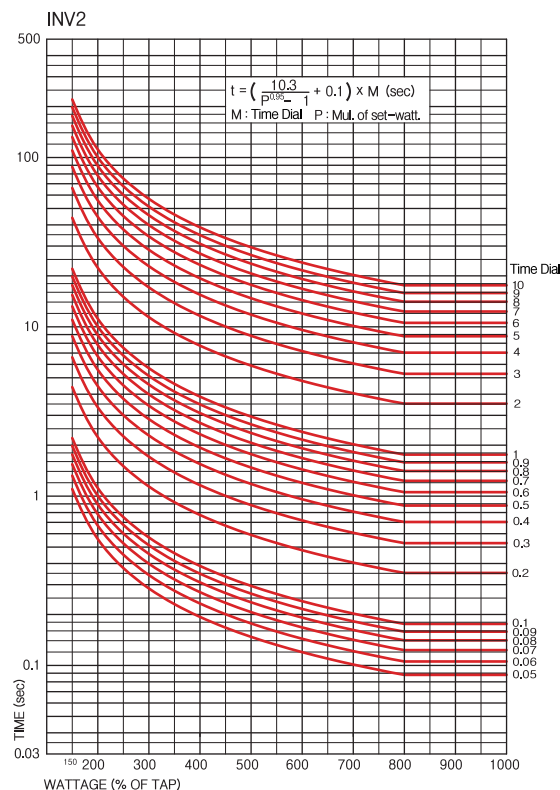


■ K-PAM 3300 Series 동작특성 곡선 (Operation Characteristic Curves)

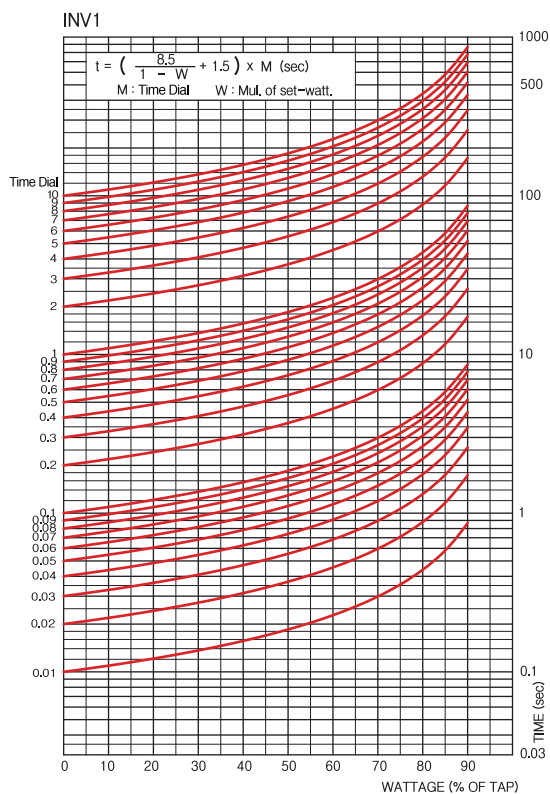
■ OPR 요소 INV1



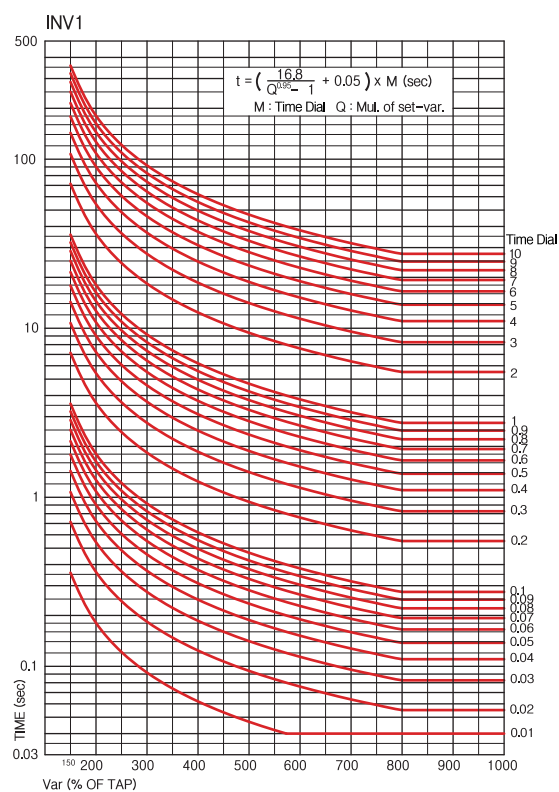
■ OPR 요소 INV2



■ UPR 요소 INV1

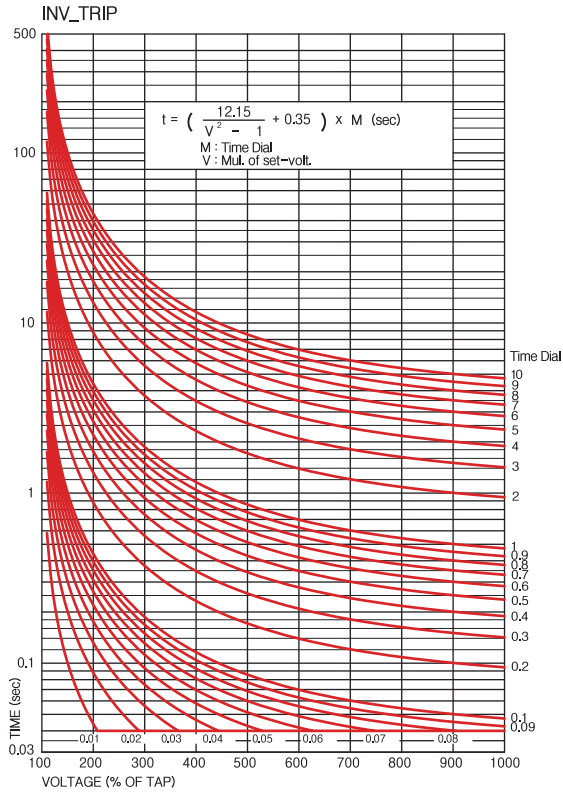


■ Re.PR 요소 INV1

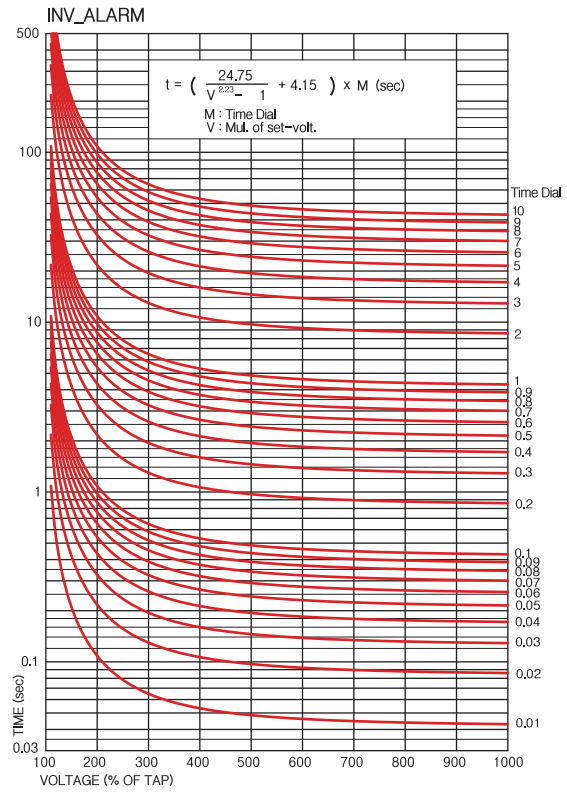


■ K-PAM 3300 Series 동작특성 곡선 (Operation Characteristic Curves)

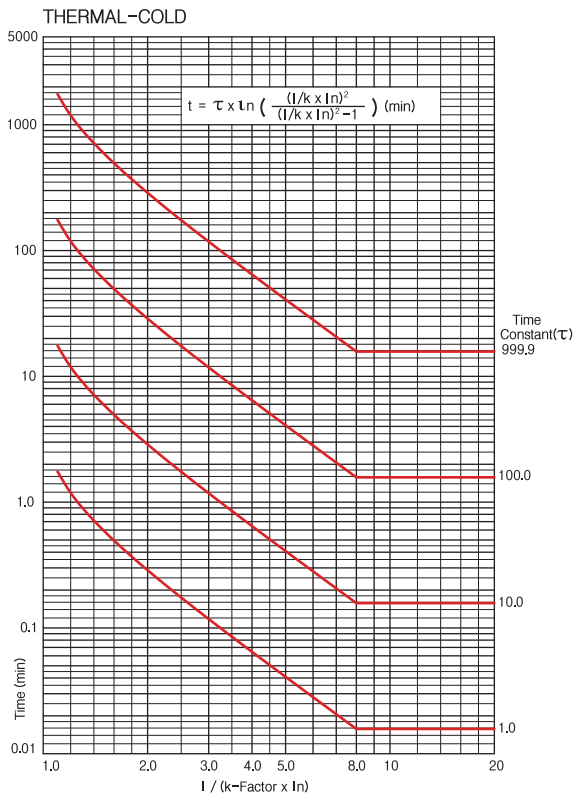
■ OVGR 요소 INV(Trip 용)



■ OVGR 요소 INV(Alarm 용)



■ THERMAL 요소 COLD



■ THERMAL 요소 HOT

