

Electric Vehicle Relay



LS e-Mobility Solutions

특 · 장점

믿을 수 있는 제품을 만드는 것이 LS e-Mobility Solutions의 최우선 사항입니다.

EV Relay 사업은 당사가 50여년 동안 쌓아온 차단기 및 개폐기 기술을 활용하여 2005년에 사업을 시작하였고, LS는 고객과 협력하여 혁신적인 기술로 차세대 제품을 시장에 선보일 수 있는 첨단 DC 솔루션을 설계하고 있습니다.



LS EV Relay는 무엇인가?

EV Relay는 전기차에 필수적으로 사용해야 하는 부품으로, 전기차의 배터리와 인버터 사이에 장착되어 BMS의 지령을 받아 배터리 전원을 ON/OFF 하는 역할과 배터리와 외부 충전기 사이에 장착되어 충전을 ON/OFF하는 역할을 하고 있으며, 넓게는 DC 부하가 적용되는 모든 곳에 사용이 가능합니다.

전기차 부품 중에 고전압 계통(DC 450V 이상)상 기계적으로 동작하는 부품은 EV Relay가 유일하여 계통상 고전류나 이상전류 발생 시 EV Relay에 한순간에 에너지가 집중되는 현상이 발생됨으로 내구성 및 품질 관리가 매우 중요합니다. 당사 EV Relay는 주요 글로벌 자동차 고객들에게 장기간 납품하고 있어 이를 인정받고 있다고 할 수 있습니다.

LS EV Relay의 특징



효율적인 소형화



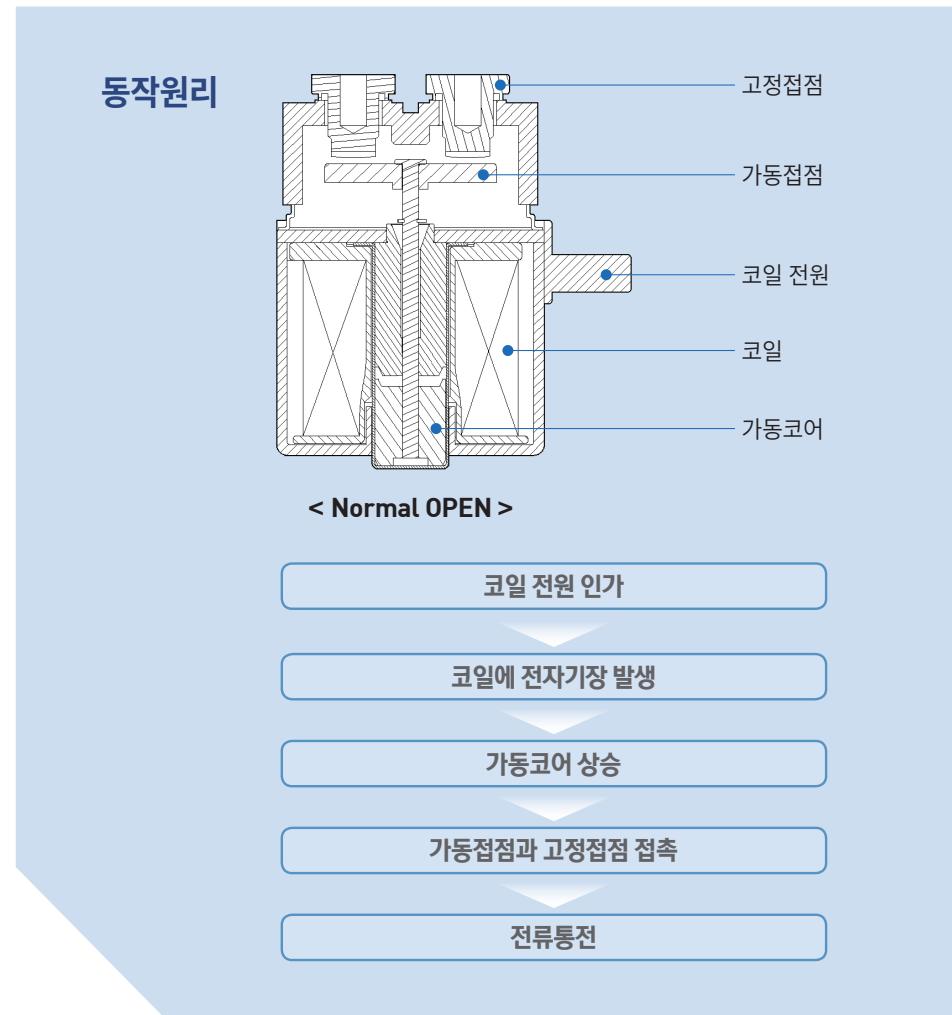
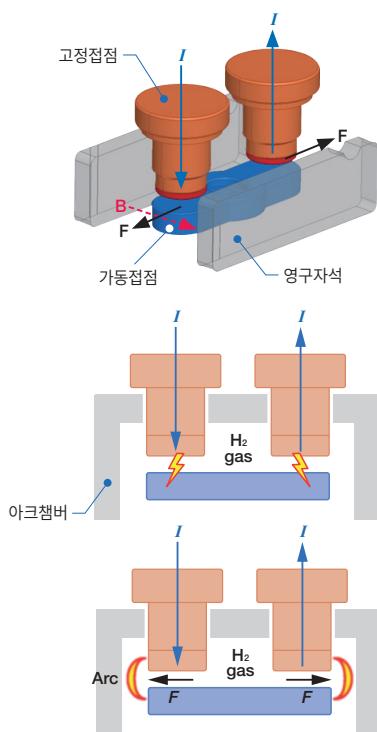
검증된 안전성



탁월한 신뢰성



고객 맞춤 커스터마이징

**아크소호**

접점이 분리될 때, 접점사이에 아크 발생

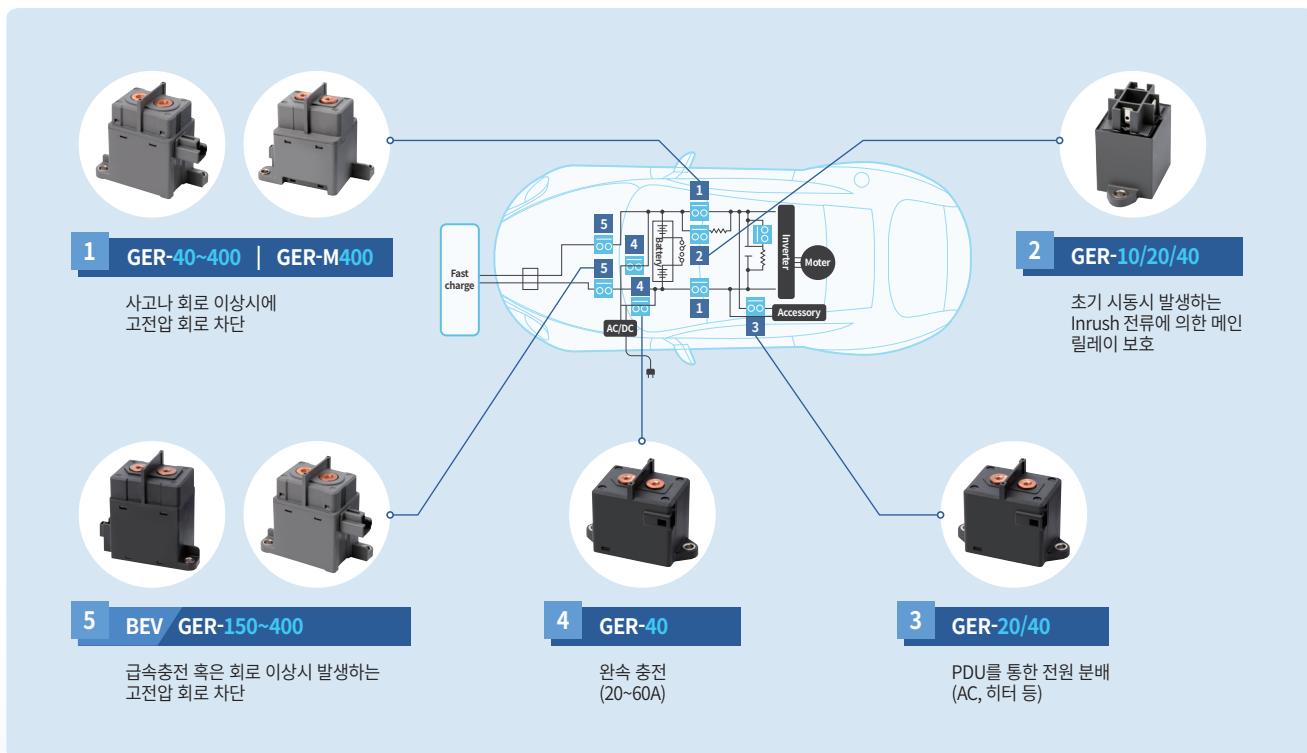
발생한 아크는 영구자석 적용으로 플레밍 원손법칙에 의해 아크챔버 방향으로 이동

수소에 의해 아크는 빠르게 냉각되며 소호

**아크 소호 시간 단축으로
접점 손상을 최소화**

적용 분야

전기차 분야



e-Mobility 분야

전기버스



전기 건설기계



전기트럭



전기선박



전기기차



전기 군용차량



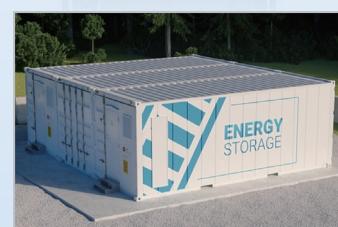
골프카트



AGV/AMR



산업용 신재생에너지 분야



형명 체계

GER-M10ST DC24V SM G2**1 2 3****4****5****6****① 정격 전압**

Blank~	450V
-M	450~1000V

② 통전 전류

10	10A
20	20A
40	40A
400	400A

③ 고객향

ST	Standard
00	고객명

④ 코일전압

DC12V	DC12V
DC24V	DC24V

⑤ 정착방식

Blank	Bottom Mounting
SM	Side Mounting

⑥ 특징

Blank	없음
SL	SLIM
G2	2nd Generation
CN	China
BF	Black Frame



스펙 – 450V 이하 Relays



EV Relay Specifications

모델명		GER-10ST	GER-20ST	GER-40ST
Max. Operational Voltage		500V	500V	500V
Continous Current		10A	20A	40A
Width×Height×Depth (mm)		55.8×43.5×28.0	55.8×43.5×28.0	67.0×41.0×33.1
Characteristics of Item		Specifications		
Contact	Contact form	SPST-NO		
	Contact structure	Double break, Single		
	Contact voltage drop (initial)	0.5V at 10A	0.5V at 10A	0.2V at 20A
	Short-time current (Over current)	10A (continuously, 2mm ²) 15A (2min, 2mm ²) 30A (30s, 2mm ²)	20A (continuously, 2.5mm ²) 30A (5min 2.5mm ²) 40A (1min 2.5mm ²)	40A (continuously, 10mm ²) 60A (15min, 10mm ²) 100A (2min, 10mm ²)
	Max. Cut-off current	N/A	N/A	400A at 450VDC (1cycle)
	Reverse direction cut-off	N/A	N/A	-40A 200VDC (1,000 cycles at 1200 cycles/h)
	Switch-off life	N/A	N/A	120A at 450VDC (100 cycle)
Coil	Rated voltage	12VDC	12VDC	12VDC, 24VDC
	Pick-up voltage (at 20°C)	Max. 9VDC	Max. 9VDC	Max. 9VDC, 18VDC
	Drop-out voltage (at 20°C)	Min. 1.2VDC	Min. 1.2VDC	Min. 1.2VDC, 2.4VDC
	Coil resistance (at 20°C)	60.8Ω	60.8Ω	49.3Ω, 205Ω
	Max power consumption	3.0W (at 12VDC)	3.0W (at 12VDC)	3.2W (at 12/24VDC)
	Max. Allowable voltage	16VDC	16VDC	16VDC, 32VDC
Electrical characteristics	Operating time (at 20°C)	Max. 50ms	Max. 50ms	Max. 50ms
	Release time (at 20°C)	Max. 30ms	Max. 30ms	Max. 30ms
	Insulation resistance (Initial)	Between coil and contacts Between contacts of the same polarity		
	Dielectric strength (initial)	Between coil and contacts Between contacts of the same polarity		
		Min. 100MΩ (at 500VDC)		
Mechanical characteristics	Shock resistance	Functional 490m/s ² (50G) [Relay On: 9ms half sine wave]		
	Vibration resistance	Functional 10 to 1,000Hz at 1.0G [Time of vibration for each X, Y, Z direction: 8 hours]		
		10 to 200Hz in increments of 10 at min. 4.5G [Time of vibration for each X, Y, Z direction: 4 hours]		
		196m/s ² (20G) [Relay On: 11ms half sine] 490m/s ² (50G) [Relay On: 9ms half sine wave]		
Expected life	Mechanical (at 3600 cycle/h)	Min. 150,000ops	Min. 150,000ops	Min. 200,000ops
	Electrical (Resistive load)	10A, 450VDC 150,000 cycles (at 360 cycles/h)	10A, 450VDC 150,000 cycles (at 360 cycles/h)	40A, 450VDC 1,000 cycles (at 1200 cycles/h)
		N/A	N/A	N/A
Ambient operating temp.		-40 ~ 85°C		
Ambient operating humidity		5 ~ 95%R.H.		
Tightening torque	Mounting EV Relay	(M4): 1.8 to 2.7 N·m	(M4): 1.8 to 2.7 N·m	(M4): 1.8 to 2.7 N·m
	Main terminal	N/A	N/A	(M4): 2.0N·m
Weight (g)		80	85	146
Option		N/A	N/A	N/A



GER-100ST	GER-150ST	GER-200ST	GER-250ST	GER-400ST
500V	500V	500V	500V	500V
100A	150A	200A	250A	400A
76.5×63.6×39.0	76.5×63.6×39.0	76.5×63.6×39.0	89.0×78.5×45.0	100.0×84.0×58.0
Specifications				
SPST-NO				
Double break, Single				
0.01V at 20A	0.01V at 20A	0.01V at 20A	0.02V at 20A	0.02V at 20A
100A (continuously, 35mm ²)	150A (continuously, 50mm ²)	200A (continuously, 50mm ²)	250A (continuously, 100mm ²)	400A (continuously, 150mm ²)
150A (15min, 35mm ²)	225A (15min, 50mm ²)	300A (2min, 50mm ²)	350A (15min, 100mm ²)	600A (15min, 150mm ²)
225A (2min, 35mm ²)	320A (2min, 50mm ²)	400A (500sec 50mm ²)	500A (2min, 100mm ²)	900A (2min, 150mm ²)
1,000A at 450VDC (1 cycle)	1,500A at 450VDC (1 cycle)	1,500A at 450VDC (1 cycle)	2,500A at 450VDC (1 cycle)	3,200A at 450VDC (1 cycle)
-100A 200VDC (1,000 cycles at 1200 cycles/h)	-150A 200VDC (500 cycles at 1200 cycles/h)	-150A 200VDC (500 cycles at 1200 cycles/h)	-250A 200VDC (100 cycles at 360 cycles/h)	-400A 200VDC (1,000 cycles at 60 cycles/h)
200A 450VDC (100 cycles)	300A 450VDC (100 cycles at 60 cycles/h)	300A 450VDC (100 cycles at 60 cycles/h)	400A 450VDC (100 cycles at 60 cycles/h)	800A 450VDC (200 cycles at 60 cycles/h)
12VDC	12VDC	12VDC	12VDC, 24VDC	12VDC, 24VDC
Max. 9VDC	Max. 9VDC	Max. 8VDC	Max. 9VDC, 18VDC	Max. 9VDC, 18VDC
Min. 1.2VDC	Min. 1.2VDC	Min. 1.2VDC	Min. 1.2VDC, 2.4VDC	Min. 1.2VDC, 2.4VDC
23.5Ω	23.5Ω	23.5Ω	38.9Ω, 157Ω	38.2Ω, 152.8Ω
6.5W (at 12VDC)	6.5W (at 12VDC)	6.5W (at 12VDC)	4W (*inrush current: 2.9/1.25A for 12/24V)	4W (*inrush current: 4.2/2.1A for 12/24V)
16VDC	16VDC	16VDC	16VDC, 32VDC	16VDC, 32VDC
Max. 50ms	Max. 50ms	Max. 50ms	Max. 30ms	Max. 30ms
Max. 30ms	Max. 30ms	Max. 30ms	Max. 10ms	Max. 10ms
Min. 100MΩ (at 500VDC)				
2,500Vrms/min (Detection Current: 10mA)				
196m/s ² (20G) [Relay On: 11ms half sine] 490m/s ² (50G) [Relay On: 9ms half sine wave]				
10 to 1,000Hz at 1.0G [Time of vibration for each X, Y, Z direction: 8 hours]				
10 to 200Hz in increments of 10 at min. 4.5G [Time of vibration for each X, Y, Z direction: 4 hours]				
Min. 200,000ops	Min. 200,000ops	Min. 200,000ops	Min. 200,000ops	Min. 200,000ops
100A, 450VDC, 1,000 cycles (at 1200 cycles/h)	150A, 450VDC, 1,000 cycles (at 1200 cycles/h)	200A 450V 1,000 cycles (at 360 cycles/h)	250A, 450VDC, 1,000 cycles (at 360 cycles/h)	400A, 450VDC, 1,000ops. (at 360 cycles/h)
40A, 450VDC, 20,000ops. (at 1200 cycles/h)	15A, 450VDC, 50,000ops. (at 1200 cycles/h)	240A 50V 75,000ops. (at 360 cycles/h)	100A, 450VDC, 10,000ops. (at 360 cycles/h)	200A, 450VDC, 3,000ops. (at 720 cycles/h)
-40 ~ 85°C				
5 ~ 95%R.H.				
(M5): 3 to 4 N·m	(M5): 3 to 4 N·m	(M5): 3 to 4 N·m	(M6): 6 to 8 N·m	(M6): 6 to 8 N·m
[M6]: 3.5 to 4.5N·m	[M6]: 3.5 to 4.5N·m	[M6]: 3.5 to 4.5N·m	[M6]: 4 to 4.5 N·m	[M6]: 6 to 8 N·m
330	380	326	500	700
N / A	BUS BAR Type, Side Mounting Type	BUS BAR Type, Side Mounting Type	Side Mounting Type	N / A

스펙 – 600~1000V 이하 Relays



EV Relay Specifications

모델명		GER-M10ST	GER-M20ST	GER-M40ST	GER-M100ST
Max. Operational Voltage		600V	600V	1000V	1000V
Continous Current		10A	20A	40A	100A
Width×Height×Depth (mm)		55.8×43.5×28.0	55.8×43.5×28.0	67.0×41.0×35.3	76.5×63.6×39.0
Characteristics of Item		Specifications			
Contact	Contact form	SPST-NO			
	Contact structure	Double break, Single			
	Contact voltage drop (initial)	0.5V at 10A	0.5V at 10A	0.2V at 20A	0.02V at 20A
	Short-time current (Over current)	30A (2min, 2mm ²)	30A (2min, 2.5mm ²)	100A (2min, 10mm ²)	150A (2min.)
	Max. switching current	15A (15min, 2mm ²)	15A (15min)	60A (15min, 10mm ²)	225A (15min.)
	Reverse Direction Switch-off Life	N/A	N/A	100A at DC450V 50 cycle (6 cycles/h)	1,000A at DC450V 1 cycle (360 cycles/h)
Coil	Rated voltage	12VDC, 24VDC	12VDC, 24VDC	12VDC, 24VDC	12VDC, 24VDC
	Pick-up voltage (at 20°C)	Max. 9VDC, Max. 18VDC	Max. 9VDC, 18VDC	Max. 9VDC, Max. 18VDC	Max. 9VDC, 18VDC
	Drop-out voltage (at 20°C)	Min. 1.2VDC, 2.4VDC	Min. 1.2VDC, 2.4VDC	Min. 1.2VDC, 2.4VDC	Min. 1.2VDC, 2.4VDC
	Coil resistance (at 20°C)	60.8Ω ± 10% at 12VDC 212.6Ω ± 10% at 24VDC	60.8Ω ± 10% at 12VDC 212.6Ω ± 10% at 24VDC	49.3Ω ± 10% at 12VDC 205Ω ± 10% at 24VDC	34.6Ω ± 10% at 12VDC 139Ω ± 10% at 24VDC
	Power Consumption (at 20°C)	3.0W	3.0W	3.2W	6.5W
	Max. Allowable voltage	15VDC, 30VDC	15VDC, 30VDC	15VDC, 30VDC	15VDC, 30VDC
Electrical characteristics	Operating time (at 20°C)	Max. 50ms	Max. 50ms	Max. 50ms	Max. 50ms
	Release time (at 20°C)	Max. 30ms	Max. 30ms	Max. 30ms	Max. 30ms
	Insulation resistance (Initial)	Between coil and contacts Between contacts of the same polarity	Min. 100MΩ (at 1000VDC)	Min. 100MΩ (at 1000VDC)	Min. 100MΩ (at 1000VDC)
	Dielectric strength (initial)	Between coil and contacts Between contacts of the same polarity	3000Vrms/min (Detection current : 10mA)	3000Vrms/min (Detection current : 10mA)	3000Vrms/min (Detection current : 10mA)
	Shock resistance	Functional [Relay On: 11ms half sine] Min. 490m/s ² (50G) [Relay On: 9ms half sine wave]	196m/s ² (20G) [Relay On: 11ms half sine] Min. 490m/s ² (50G) [Relay On: 9ms half sine wave]	196m/s ² (20G) [Relay On: 11ms half sine] Min. 490m/s ² (50G) [Relay On: 9ms half sine wave]	196m/s ² (20G) [Relay On: 11ms half sine] Min. 490m/s ² (50G) [Relay On: 9ms half sine wave]
	Vibration resistance	Functional [Time of vibration for each X, Y, Z direction: 8 hours] 10 to 200Hz in increments of 10 at Min. 4.5G [Time of vibration for each X, Y, Z direction: 4 hours]	10 to 1,000Hz at 1.0G [Time of vibration for each X, Y, Z direction: 8 hours] 10 to 200Hz in increments of 10 at Min. 4.5G [Time of vibration for each X, Y, Z direction: 4 hours]	10 to 1,000Hz at 1.0G [Time of vibration for each X, Y, Z direction: 8 hours] 10 to 200Hz in increments of 10 at Min. 4.5G [Time of vibration for each X, Y, Z direction: 4 hours]	10 to 1,000Hz at 1.0G [Time of vibration for each X, Y, Z direction: 8 hours] 10 to 200Hz in increments of 10 at Min. 4.5G [Time of vibration for each X, Y, Z direction: 4 hours]
Mechanical characteristics	Mechanical	Mechanical (at 3600 cycle/h)	Min. 200,000ops.	Min. 200,000ops.	Min. 200,000ops.
	Expected life	Electrical (Resistive load)	· 5A at DC600V 1,000 cycles · 10A at DC450V 75,000 cycles (Inrush current)	· 10A at DC450V 150,000Ops (120 cycle/Hr) · 20A at DC450V 3,000Ops (360 cycle/Hr) - Making & Breaking · 20A at DC450V 75,000Ops (360 cycle/Hr) · 30A at DC450V 40Ops (60 cycle/Hr) Only Breaking	· 20A at DC1000V 3000 cycles · 30A at DC800V 3000 cycles · 40A at DC600V 3000 cycles · 25A at DC1000V 1000 cycles
Ambient operating temp.		N/A	N/A	N/A	N/A
Ambient operating humidity		-40 ~ 85°C	-40 ~ 85°C	-40 ~ 85°C	-40 ~ 85°C
Tightening torque	Mounting EV Relay	5 ~ 95%R.H.	5 ~ 95%R.H.	5 ~ 95%R.H.	5 ~ 95%R.H.
	Main terminal	(M4): 1.8 to 2.7 N·m	(M4): 1.8 to 2.7 N·m	(M4): 1.8 to 2.7 N·m	(M6): 3.0 to 4.0 N·m
Weight (g)		N/A	N/A	(M4): 1.5 to 2.0 N·m	[M6]: 3.5 to 4.5 N·m
Option		80	85	145	330
		N/A	N/A	N/A	N/A



	GER-M150ST	GER-M250ST	GER-M400ST	GER-M300ST G2	GER-M400ST G2
1000V	1000V	1000V	1000V	1000V	1000V
150A	250A	400A	300A	400A	400A
76.5×63.6×39.0	89.0×78.5×45.0	100.0×86.7×58.0	83.2×63.0×42.7	86.9×73.4×42.7	86.9×73.4×42.7
Specifications					
SPST-NO					
Double break, Single					
0.02V at 20A	0.02V at 20A	0.02V at 20A	0.02V at 20A	0.02V at 20A	0.02V at 20A
320A (2min, 50mm ²)	500A (2min, 120mm ²)	750A (2min, 120mm ²)	300A (continuously, 75mm ²)	400A (continuously, 120mm ²)	500A (100s, 120mm ²)
225A (2min, 50mm ²)	350A (15min, 120mm ²)	500A (15min, 120mm ²)	600A (165s, 75mm ²)	700A (30s, 120mm ²)	
1,000A at DC450V 1 Cycle (360 Cycles/h)	2,000A at DC450V 1 cycle (60 cycles/h)	3200A at DC450V 1 cycle (360 cycles/h)	800A at 800VDC (1 cycle) 1800A at 500VDC (1 cycle)	1300A at 800VDC (1 cycle) 2000A at 500VDC (1 cycle)	
200A at DC300V 1000 cycles (360 cycles/h)	250A at DC200V 1000 cycles (360 cycles/h)	200A at DC300V 1000 Cycles (360 Cycles/h)	1800A at 500VDC (1 cycle)	2000A at 500VDC (1 cycle)	
12VDC, 24VDC	12VDC, 24VDC	12VDC, 24VDC	12VDC, 24VDC	12VDC	12VDC
Max. 9VDC, 18VDC	Max. 9VDC, 18VDC	Max. 9VDC, 18VDC	Max. 9VDC, 18VDC	Max. 9VDC	Max. 9VDC
Min. 1.2VDC, 2.4VDC	Min. 1.2VDC, 2.4VDC	Min. 1.2VDC, 2.4VDC	Min. 1.2VDC, 2.4VDC	Min. 1.2VDC	Min. 1.2VDC
23.5Ω ± 10% at 12VDC 93.1Ω ± 10% at 24VDC	4.78Ω/37Ω ± 10% at 12VDC 19.2Ω/156.3Ω ± 10% at 24VDC	3.4Ω/38.5Ω ± 10% at 12VDC 15.2Ω/157.3Ω ± 10% at 24VDC	20.5Ω, 80.9Ω	33.7Ω	
6.5W	4.5W	4.5W	7.5W (at 12VDC/24VDC)	6W (inrush current: 2.8A/for 12V)	
15VDC, 30VDC	15VDC, 30VDC	15VDC, 30VDC	16VDC, 32VDC	16VDC	
Max. 50ms	Max. 30ms	Max. 30ms	Max. 50ms	Max. 30ms	
Max. 30ms	Max. 10ms	Max. 10ms	Max. 30ms	Max. 10ms	
Min. 100MΩ (at 1000VDC)	Min. 100MΩ (at 1000VDC)	Min. 100MΩ (at 1000VDC)	Min. 100MΩ (at 1,000VDC)		
3000Vrms/min (Detection current: 10mA)	3000Vrms/min (Detection current: 10mA)	3000Vrms/min (Detection current: 10mA)	2,500Vrms/sec (Detection current: 10mA)	2,500Vrms/sec (Detection current: 10mA)	
196m/s ² (20G) [Relay On: 11ms half sine]	196m/s ² (20G) [Relay On: 11ms half sine]	196m/s ² (20G) [Relay On: 11ms half sine]	196m/s ² (20G) [Relay On: 11ms half sine]	196m/s ² (20G) [Relay On: 11ms half sine]	
Min. 490m/s ² (50G) [Relay On: 9ms half sine wave]	Min. 490m/s ² (50G) [Relay On: 9ms half sine wave]	Min. 490m/s ² (50G) [Relay On: 9ms half sine wave]	490m/s ² (50G) [Relay On: 9ms half sine wave]	490m/s ² (50G) [Relay On: 9ms half sine wave]	
10 to 1,000Hz at 1.0G [Time of vibration for each X,Y,Z direction: 8 hours]	10 to 1,000Hz at 1.0G [Time of vibration for each X,Y,Z direction: 8 hours]	10 to 1,000Hz at 1.0G [Time of vibration for each X,Y,Z direction: 8 hours]	10 to 1,000Hz at 1.0G [Time of vibration for each X,Y,Z direction: 8 hours]	10 to 1,000Hz at 1.0G [Time of vibration for each X,Y,Z direction: 8 hours]	
10 to 200Hz in increments of 10 at Min. 4.5G [Time of vibration for each X,Y,Z direction: 4 hours]	10 to 200Hz in increments of 10 at Min. 4.5G [Time of vibration for each X,Y,Z direction: 4 hours]	10 to 200Hz in increments of 10 at Min. 4.5G [Time of vibration for each X,Y,Z direction: 4 hours]	10 to 200Hz in increments of 10 at min. 4.5G [Time of vibration for each X, Y, Z direction: 4 hours]	10 to 200Hz in increments of 10 at min. 4.5G [Time of vibration for each X, Y, Z direction: 4 hours]	
Min. 200,000ops.	Min. 200,000ops.	Min. 200,000ops.	Min. 200,000ops.	Min. 200,000ops.	Min. 200,000ops.
· 75A at DC1000V 1000 cycles · 90A at DC800V 3000 cycles · 120A at DC600V 3000 cycles · 100A at DC1500V 3000 cycles (Inrush Current)	· 125A at DC1000V 1000 cycles · 150A at DC800V 3000 cycles · 200A at DC600V 3000 cycles · 250A at DC20V 100,000 cycles (600 cycles/h) (Inrush Current)	· 200A at DC1000V 1000 cycles · 250A at DC800V 3000 cycles · 300A at DC600V 3000 cycles · 400A at DC20V 30,000 cycles (Inrush Current)	· 250A, 500VDC, 100ops.	· 400A, 500VDC, 100ops	
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
-40 ~ 85°C	-40 ~ 85°C	-40 ~ 85°C	-40 ~ 85°C	-40 ~ 85°C	-40 ~ 85°C
5 ~ 95%R.H.	5 ~ 95%R.H.	5 ~ 95%R.H.	5 ~ 95%R.H.	5 ~ 95%R.H.	5 ~ 95%R.H.
(M6): 3.0 to 4.0 N·m	(M6): 6.0 to 8.0 N·m	(M6): 6.0 to 8.0 N·m	(M5): 3 to 4 N·m	(M5): 3 to 4 N·m	
(M8): 3.5 to 4.5N·m	(M6): 3.5 to 4.5 N·m	(M6): 3.5 to 4.5 N·m	[M6]: 3.5 to 4.5N·m, 9.0 to 10.0N·m, 3Time, 100rpm	[M6]: 3.5 to 4.5N·m, 9.0 to 10.0N·m, 3Time, 100rpm	
330	500	630	420	500	
Side Mounting Type	N/A	N/A	Side Mounting Type	1 coil Type, 1 coil External PWM	

코일정격/장착정보

코일 정격

모델	정격전압	동작전압 (at 20°C)	개방전압 (at 20°C)	소비전력	최대허용 전압
GER-10ST	12VDC	Max. 9VDC	Min. 1.2VDC	2.5W (at 12VDC)	16VDC
GER-20ST				3.0W (at 12VDC)	
GER-40ST	12VDC, 24VDC	Max. 9VDC, 18VDC	Min. 1.2VDC, 2.4VDC	3.2W (at 12/24VDC)	16VDC, 32VDC
GER-100ST		Max. 9VDC	Min. 1.2VDC	6.5W (at 12VDC)	16VDC
GER-150ST		Max. 9VDC			
GER-200ST		Max. 8VDC			
GER-250ST	12VDC, 24VDC	Max. 9VDC, 18VDC	Min. 1.2VDC, 2.4VDC	4W (*inrush current: 2.9/1.25A for 12/24V)	16VDC, 32VDC
GER-400ST				4W (*inrush current: 4.2/2.1A for 12/24V)	
GER-M10ST	12VDC, 24VDC	Max. 9VDC, 18VDC	Min. 1.2VDC, 2.4VDC	3W	15VDC, 30VDC
GER-M20ST				3W	
GER-M40ST				3.2W	
GER-M100ST				6.5W	
GER-M150ST				6.5W	
GER-M250ST				4.5W	
GER-M400ST				4.5W	
GER-M300ST G2	12VDC, 24VDC	Max. 9VDC, 18VDC	Min. 1.2VDC, 2.4VDC	7.5W (at 12VDC/24VDC)	16VDC
GER-M400ST G2	12VDC	Max. 9VDC	Min. 1.2VDC	6W (*inrush current: 2.8A/for 12V)	

장착 정보

모델	주 접점 연결 정보			마운팅 체결 정보	
	Screw	토크	와이어 사이즈(mm^2)	Screw	토크
GER-10ST	N / A	N / A	2	M4	1.8~2.7 N·m
GER-20ST			2.5		
GER-40ST	M4	1.5~2.0 N·m	10	M5	3~4 N·m
GER-100ST		3~4 N·m	35		
GER-150ST	M6	3.5~4.5 N·m	50	M6	6~8 N·m
GER-200ST		4~4.5 N·m	100		
GER-250ST	M6	6~8 N·m	150	M4	1.8 to 2.7 N·m
GER-400ST					
GER-M10ST	N / A	N / A	2	M4	1.8 to 2.7 N·m
GER-M20ST			2.5		
GER-M40ST	M4	1.5 to 2.0 N·m	10	M6	3.0 to 4.0 N·m
GER-M100ST	M6		35		
GER-M150ST	M8	3.5 to 4.5 N·m	50		
GER-M250ST	M6		120		
GER-M400ST			120×2		
GER-M300ST G2	M6	4~4.5 N·m	75	M5	6.0 to 8.0 N·m
GER-M400ST G2			120		

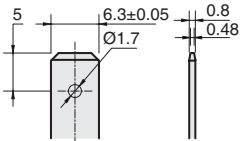
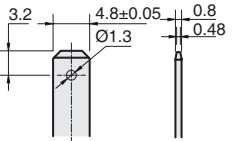
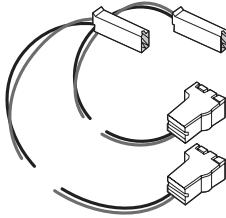
릴레이의 적절한 사용을 위해서는 릴레이의 특성 및 사용 조건을 잘 숙지하여 선정된 조건이 적용 조건에 적합한지 여부를 결정해야 할 뿐만 아니라 코일 및 접점의 사양을 완전히 이해하고 동작시간, 기계적 특성 및 기타 조건을 확인해야 합니다. 선정을 위한 세부 사항 및 고려 사항은 아래 표를 참조하십시오.

항목	세부내용	고려사항
코일	동작전압	동작하지 않은 릴레이에 전압을 증가시켰을 때 릴레이의 주 접점에 통전이 되는 시점의 전압
	개방전압	주접점에 통전이 되고 있는 릴레이에 전압을 하강시켰을 때 통전이 안되는 시점의 전압
	최대 연속 전압	코일에 손상없이 인가될 수 있는 전압으로, 기준전압보다 더 높은 전압이 인가될 수 있지만, 제조사에게 확인 필요함.
	코일 저항	릴레이 코일의 DC 저항
	온도상승	코일에 전원이 인가되면 온도가 상승하고 표화됩니다. 온도 상승값은 코일에 전원 인과 후의 온도차이입니다.
주 접 점	접점 정격	허용된 정격전압 및 전류
	접점 재질	접점을 형성하는 재질
	수명	접점이 특정 부하를 스위칭하는 동안 일반 조건에서 릴레이를 동작 할 수 있는 최소 횟수
	접촉 저항	자동접점과 고정접점이 접촉되었을 때, 고정접점 플러스(+)와 마이너스(-)극성의 저항
동작 시간	동작 시간	코일에 전원이 공급 된 이후 접점이 통전될 때까지 경과 시간
	개방 시간	코일에 전원이 공급되지 않았을 때부터 접점이 통전되지 않았을 때까지의 경과 시간
	비운스 타임	자동접점과 고정접점이 달았을 때, ON과 OFF가 반복되는 현상 및 유지 시간
	스위칭 주파수	정격전압에서 동작코일에 반복 펄스를 인가함으로써 전기적 및 기계적 수명을 만족시키는 주파수
기계적 특성	진동	1) Functional : 지정된 시간 동안 접점이 열리지 않고 동작 중 릴레이에 허용 되는 진동 2) Destructive : 릴레이의 동작 특성에 손상이나 변화를 일으키지 않고 선적, 설치 또는 사용 과정에서 릴레이가 견딜 수 있는 진동
	충격	1) Functional : 지정된 시간 동안 접점이 열리지 않고 동작 중 릴레이에 허용 되는 가속도 2) Destructive : 릴레이의 동작 특성을 손상 및 변화시키지 않고 선적 또는 설치 과정에서 릴레이가 견딜 수 있는 가속도
	주위온도	릴레이가 설치된 환경의 허용 온도
	수명	접점에 부하가 걸리지 않고 정상 상태에서 릴레이를 작동 할 수 있는 최소 횟수
기타	내전압	절연 저항과 같은 지점에서 지정 시간동안 절연이 파괴되지 않은 최대 전압
	장착, 연결	장착 : 평행형 및 수직형 연결 : 주 회로에 연결되는 방식, 스크류 타입 및 플러그인 타입
	사이즈	릴레이의 크기(가로, 세로, 높이)

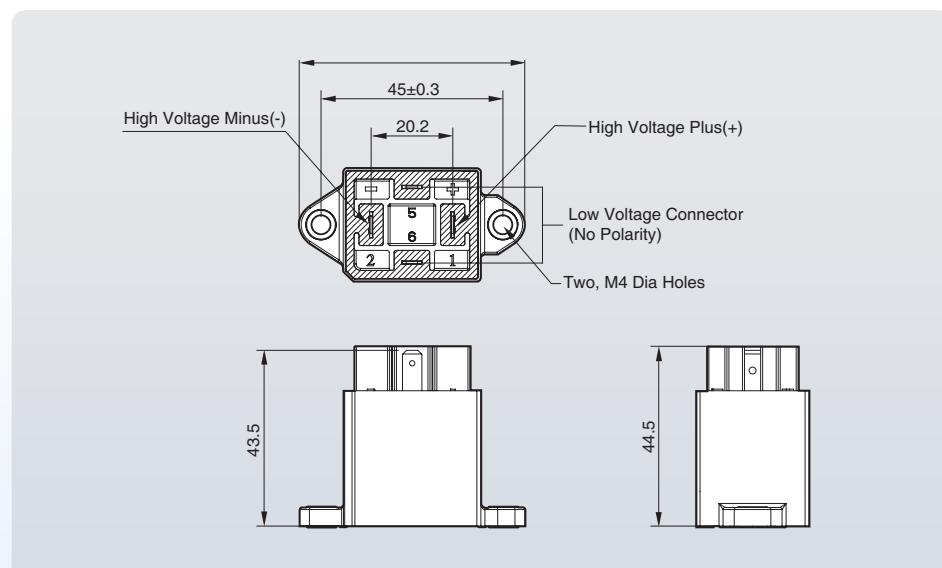
GER-10ST / GER-M10ST

단자 정보 및 악세사리



주 단자	코일 단자	악세서리(별매품)
 <p>정보</p> <ul style="list-style-type: none"> Terminal Type = Tab Mating Area Interface Dimensions(mm) 6.3×0.80 Material = Brass <p>적용가능 커넥터</p> <ul style="list-style-type: none"> Terminal Type = Receptacle Tyco 5-160429-1 61945-1 	 <p>정보</p> <ul style="list-style-type: none"> Terminal Type = Tab Mating Area Interface Dimensions(mm) 4.8×0.80 Material = Brass <p>적용가능 커넥터</p> <ul style="list-style-type: none"> Terminal Type = Receptacle Tyco 5-160429-1 61945-1 	 <p>구성품</p> <ul style="list-style-type: none"> 주 단자 액세서리 : 2EA 코일 단자 액세서리 : 2EA 와이어 길이 : 300mm

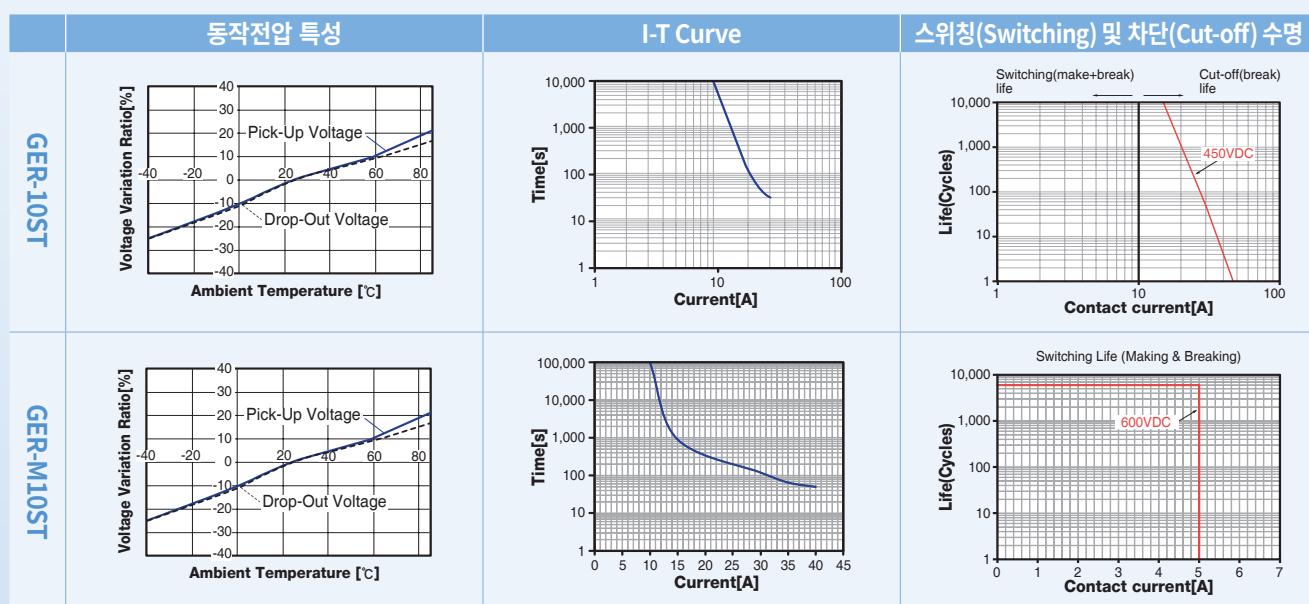
Dimensions



일반공차 기준

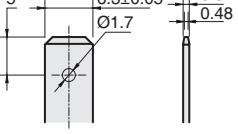
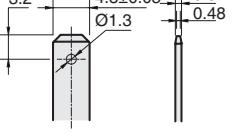
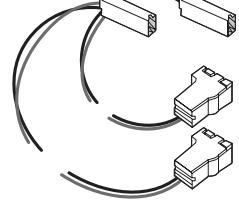
10이하 : ±0.25
10~50 : ±0.5
50이상 : ±0.8

엔지니어링 데이터

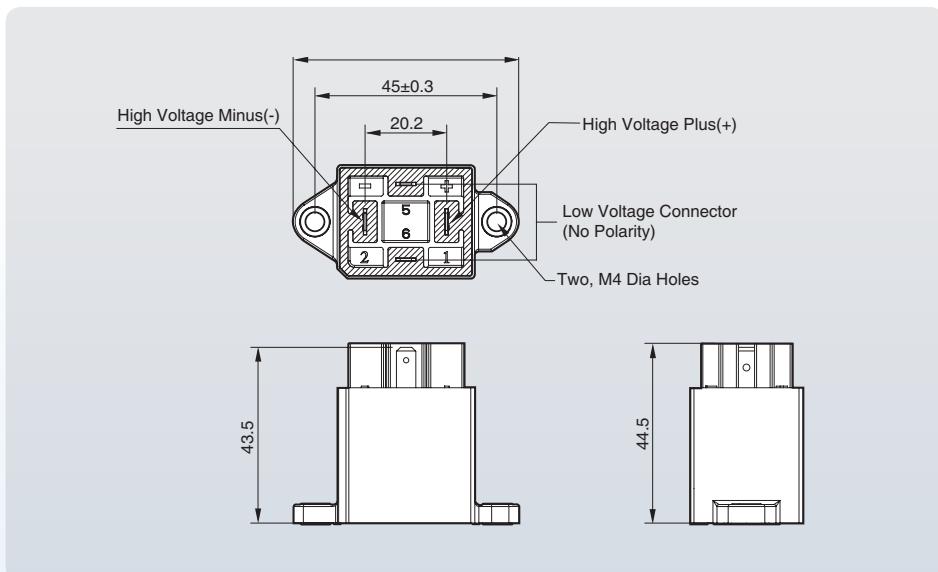




단자 정보 및 액세사리

주 단자	코일 단자	액세서리(별매품)
 <p>정보</p> <ul style="list-style-type: none"> Terminal Type = Tab Mating Area Interface Dimensions(mm) 6.3×0.80 Material = Brass <p>적용가능 커넥터</p> <ul style="list-style-type: none"> Terminal Type = Receptacle Tyco 5-160429-1 61945-1 	 <p>정보</p> <ul style="list-style-type: none"> Terminal Type = Tab Mating Area Interface Dimensions(mm) 4.8×0.80 Material = Brass <p>적용가능 커넥터</p> <ul style="list-style-type: none"> Terminal Type = Receptacle Tyco 5-160429-1 61945-1 	 <p>구성품</p> <ul style="list-style-type: none"> 주 단자 액세서리 : 2EA 코일 단자 액세서리 : 2EA 와이어 길이 : 300mm

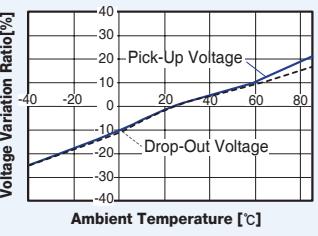
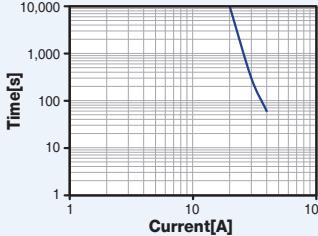
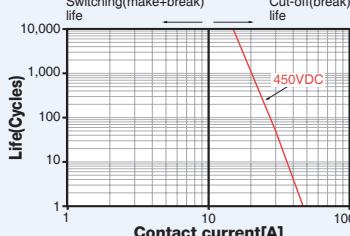
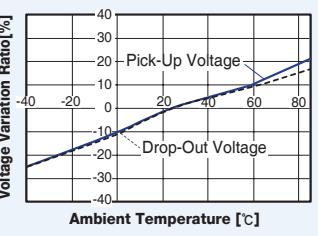
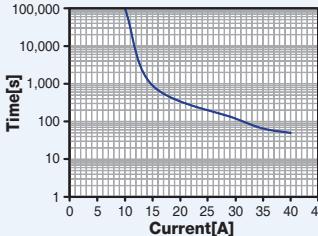
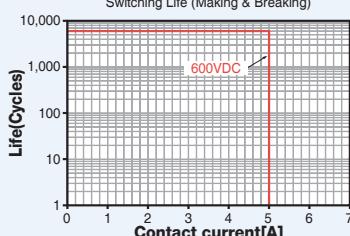
Dimensions



일반공차 기준

10이하 : ±0.25
10~50 : ±0.5
50이상 : ±0.8

엔지니어링 데이터

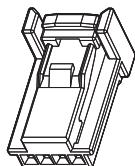
	동작전압 특성	I-T Curve	스위칭(Switching) 및 차단(Cut-off) 수명
GER-20ST			
GER-M20ST			

GER-40ST / GER-M40ST

단자 정보 및 악세사리



하우징 : 1379658-1



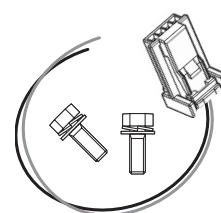
- Connector Style = Receptacle
- Contact Type = Tab
- Receptacle Configuration =025

단자 : 1123343-1



- Contact Type = Receptacle
- Applies To Wire/Cable
- Wire/Cable Type = Discrete Wire
- Wire Range = 0.20-0.602 [24-20] mm [AWG]

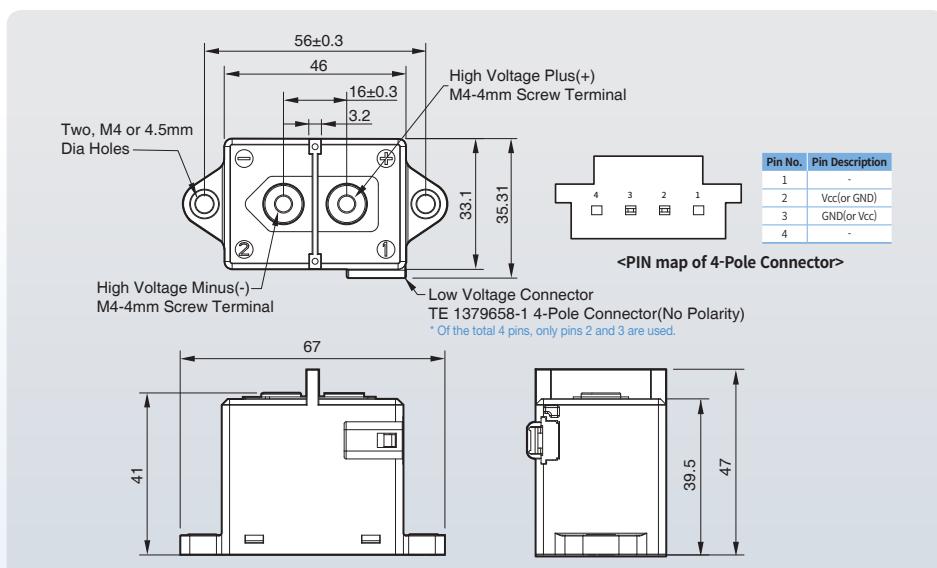
악세사리(별매품)



구성품

- 주 단자 액세사리 : 1EA
- Flange Bolt M4-4 2EA
- 와이어 길이 : 300mm

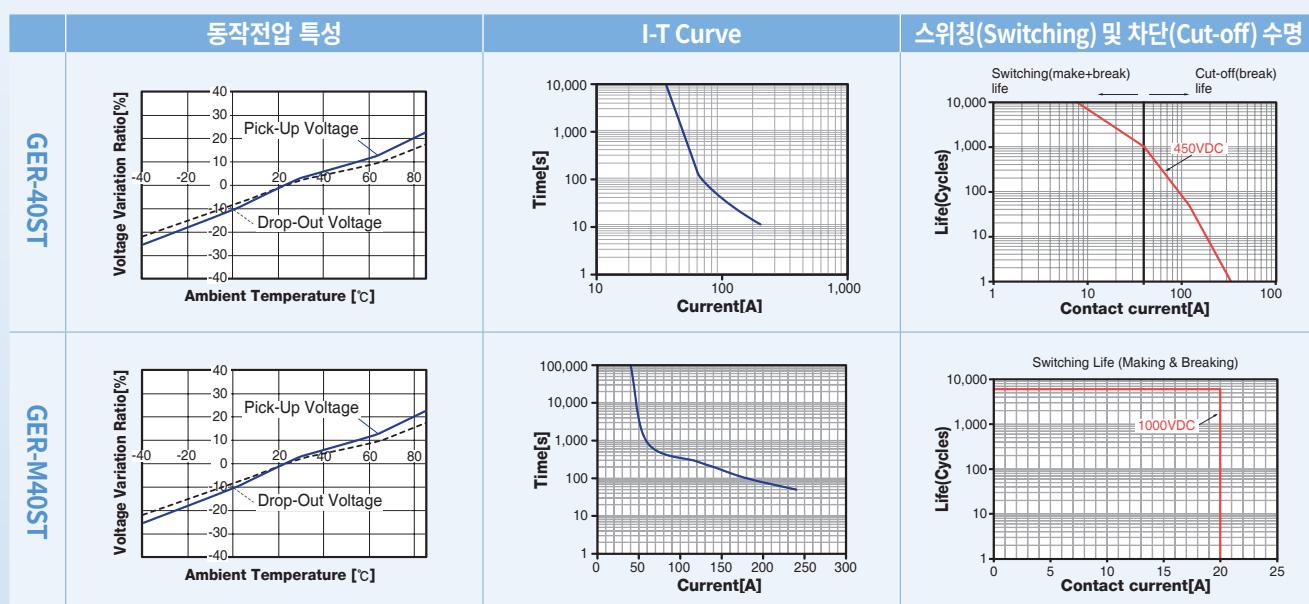
Dimensions



일반공차 기준

100이하 : ±0.25
10~50 : ±0.5
50이상 : ±0.8

엔지니어링 데이터



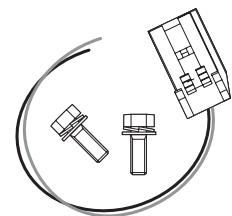
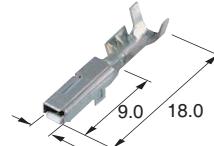
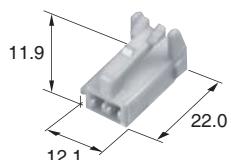
단자 정보 및 악세사리



하우징 : MG651026(L)

단자 : ST730676-3

악세사리(별매품)

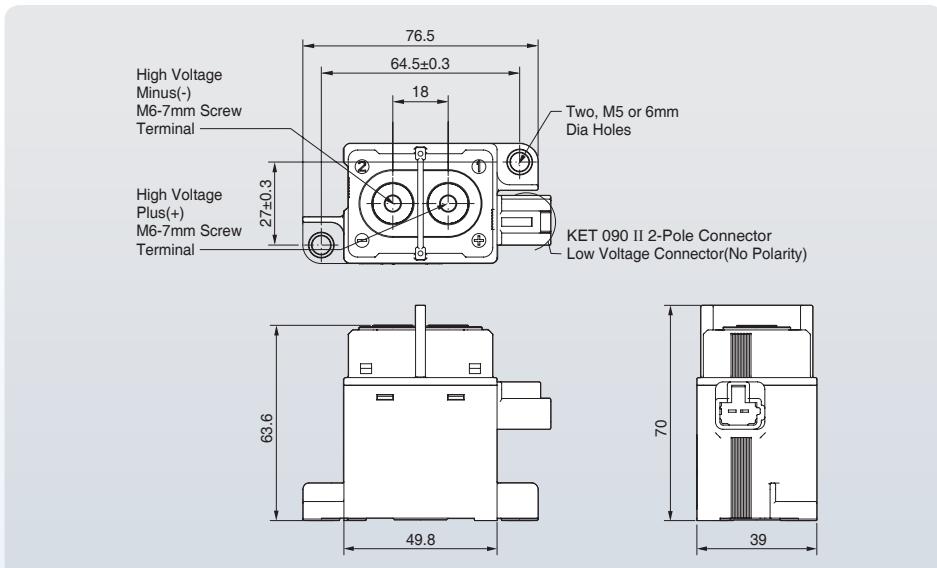


구성품

- 주 단자 액세사리 : 1EA
- Flange Bolt M6-7 2EA
- 와이어 길이 : 300mm

Part No.	Wire Range		Tab Thick	Material	
	AWG	mm ²		Thick	Finish
ST730675-3	20	AVSS(CAVS) 0.5	0.64	0.25	Copper Alloy Pre-Tin

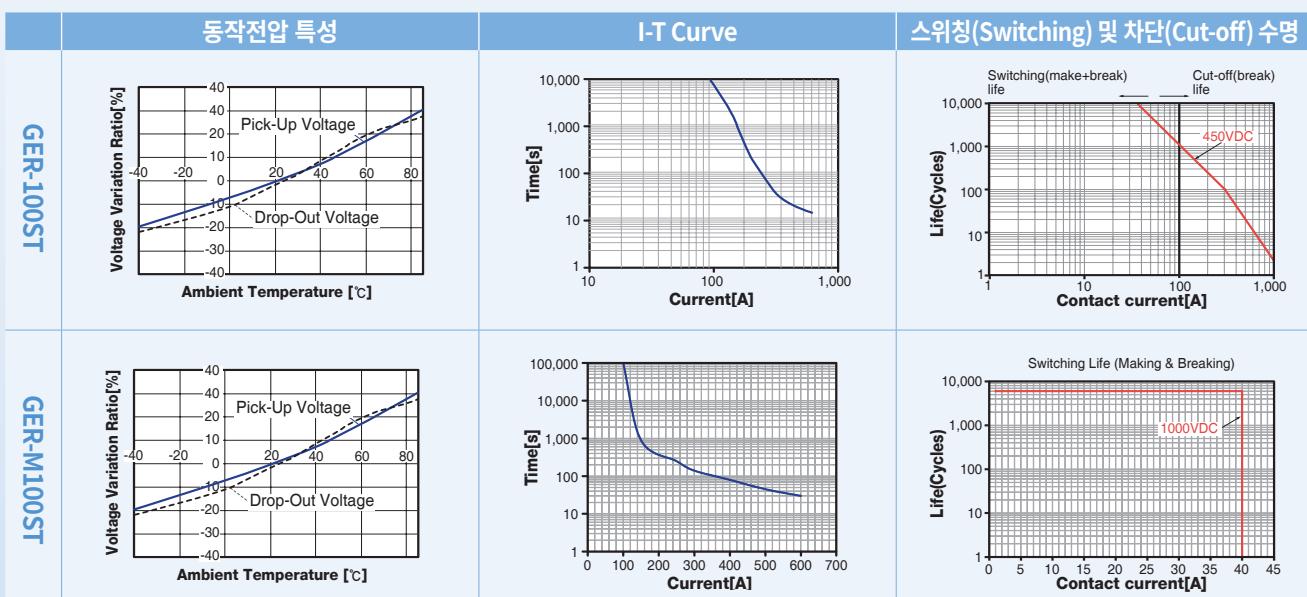
Dimensions



일반공차 기준

10이하 : ±0.25
10~50 : ±0.5
50이상 : ±0.8

엔지니어링 데이터



GER-150ST / GER-M150ST

단자 정보 및 악세사리



ハウ징 : MG651026(L)

단자 : ST730676-3

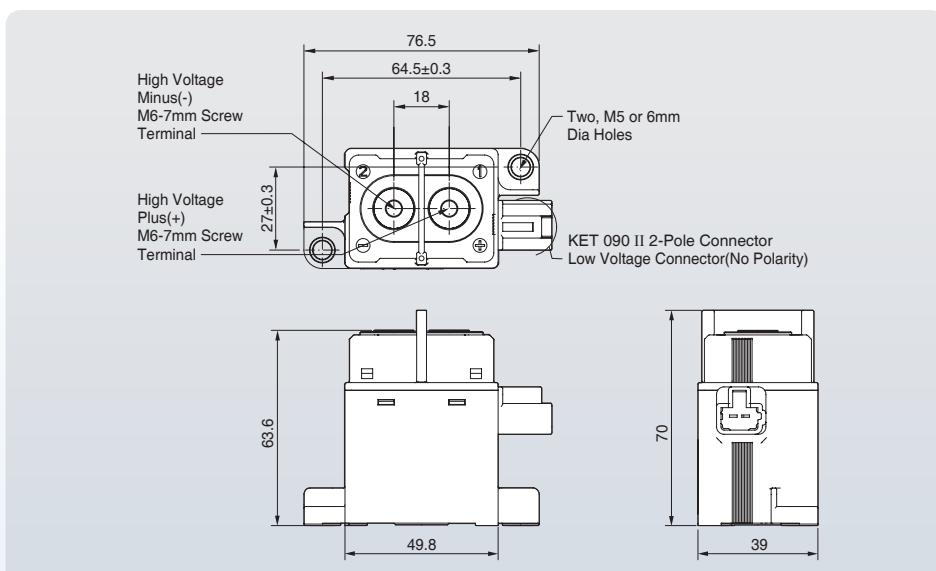
악세사리(별매품)

Part No.	Wire Range		Tab Thick	Material	
	AWG	mm ²		Thick	Finish
ST730675-3	20	AVSS(CAVS) 0.5	0.64	0.25	Copper Alloy Pre-Tin

구성품

- 주 단자 액세사리 : 1EA
- Flange Bolt M6-7 2EA
- 와이어 길이 : 300mm

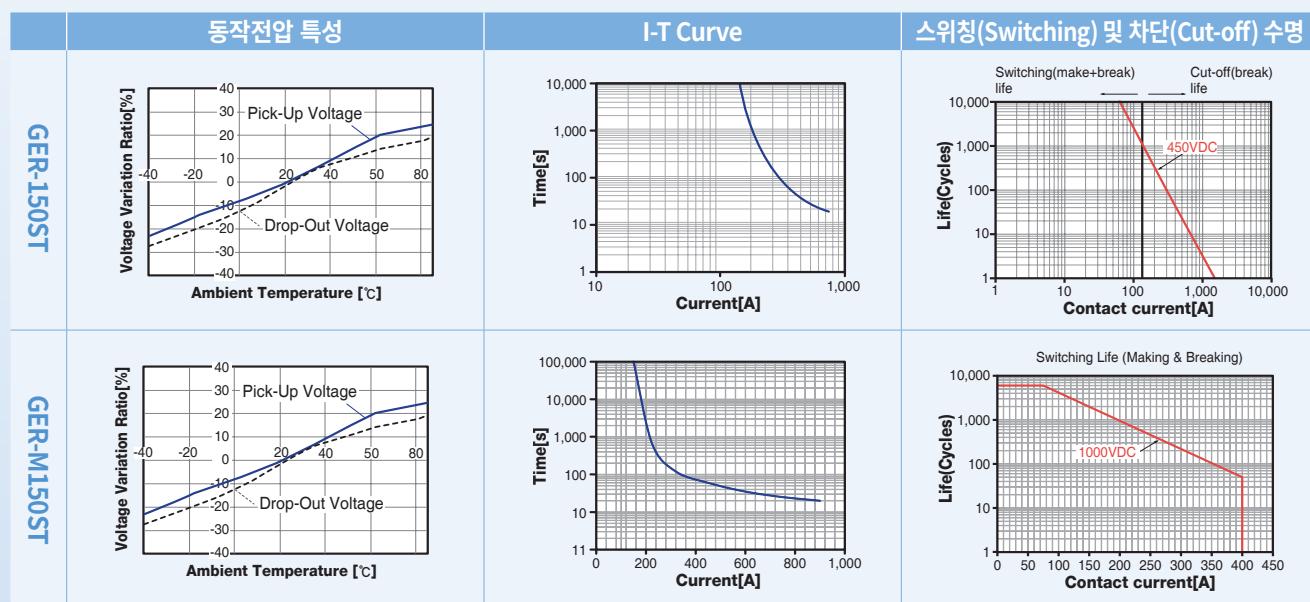
Dimensions



일반공차 기준

10이하 : ±0.25
10~50 : ±0.5
50이상 : ±0.8

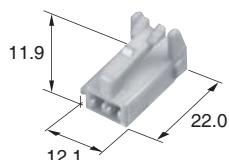
엔지니어링 데이터



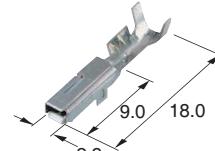
단자 정보 및 악세사리



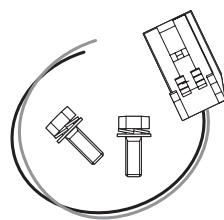
하우징 : MG651026(L)



단자 : ST730676-3



악세서리(별매품)

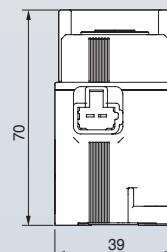
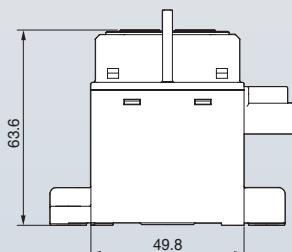
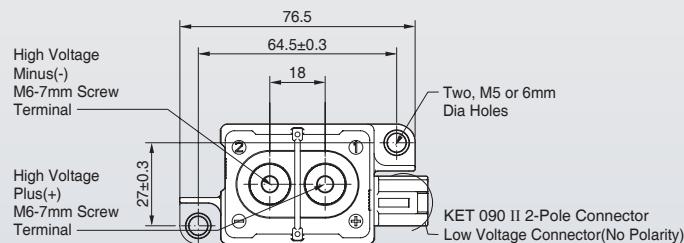


구성품

- 주 단자 액세서리 : 1EA
- Flange Bolt M6-7 2EA
- 와이어 길이 : 300mm

Part No.	Wire Range		Tab Thick	Material	
	AWG	mm ²		Thick	Finish
ST730675-3	20	AVSS(CAVS) 0.5	0.64	0.25	Copper Alloy Pre-Tin

Dimensions



일반공차 기준

100이하 : ±0.25
10~50 : ±0.5
50이상 : ±0.8

엔지니어링 데이터

	동작전압 특성	I-T Curve	스위칭(Switching) 및 차단(Cut-off) 수명
GER-200ST			

GER-250ST / GER-M250ST

단자 정보 및 악세사리



하우징 : MG651026(L)

단자 : ST730676-3

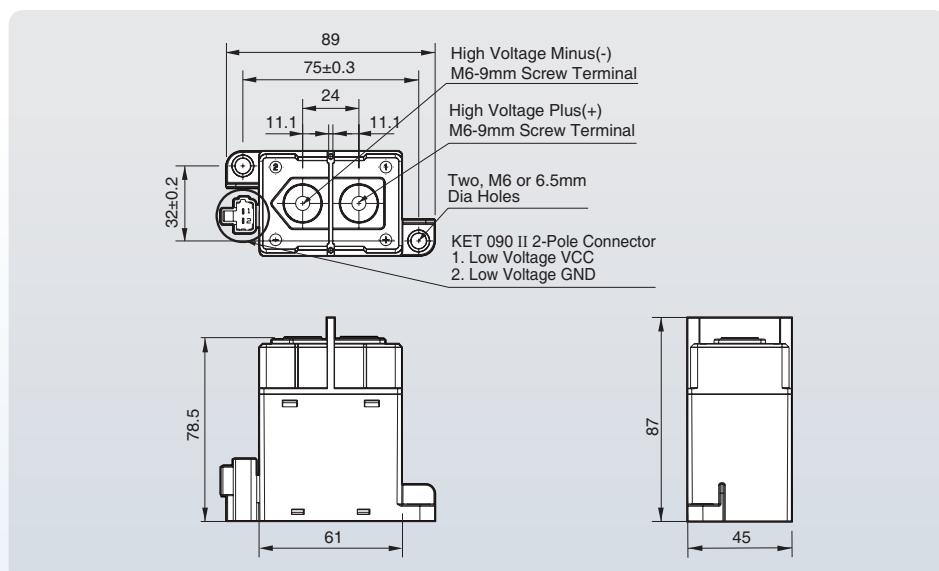
악세서리(별매품)

Part No.	Wire Range		Tab Thick	Material	
	AWG	mm ²		Thick	Finish
ST730675-3	20	AVSS(CAVS) 0.5	0.64	0.25	Copper Alloy Pre-Tin

구성품

- 주 단자 액세서리 : 1EA
- Flange Bolt M6-9 2EA
- 와이어 길이 : 300mm

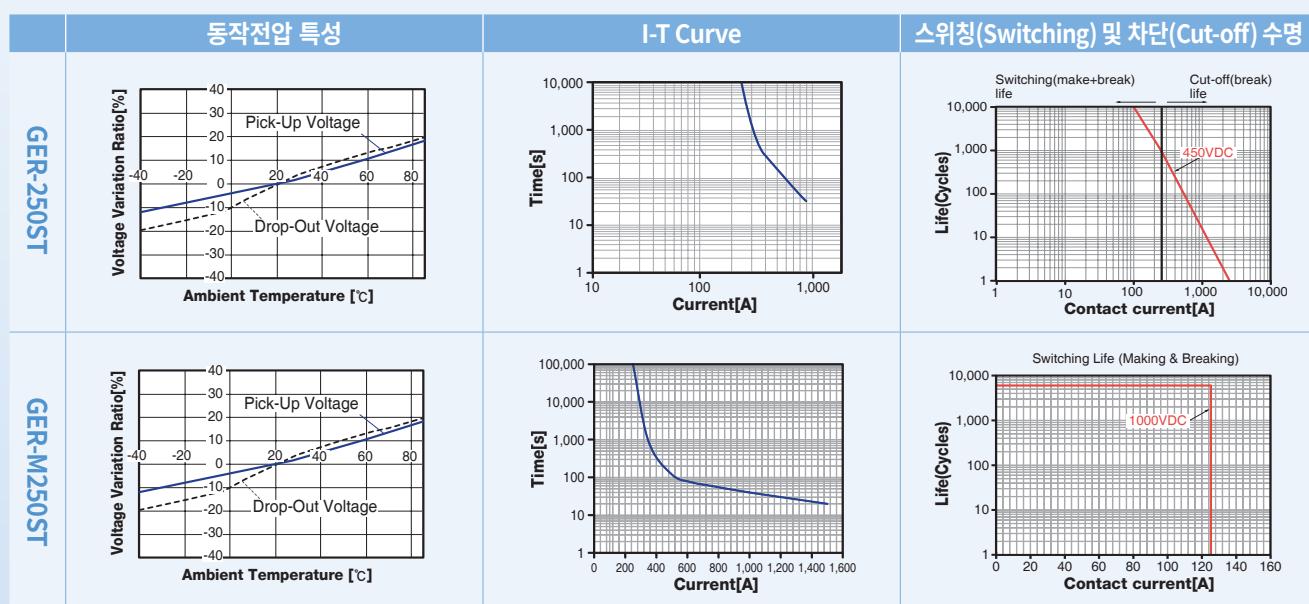
Dimensions



일반공차 기준

10이하 : ±0.25
10~50 : ±0.5
50이상 : ±0.8

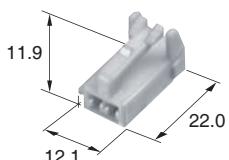
엔지니어링 데이터



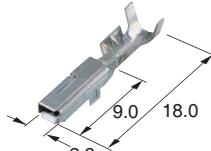
단자 정보 및 악세사리



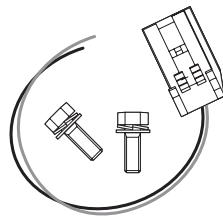
하우징 : MG651026(L)



단자 : ST730676-3



악세서리(별매품)

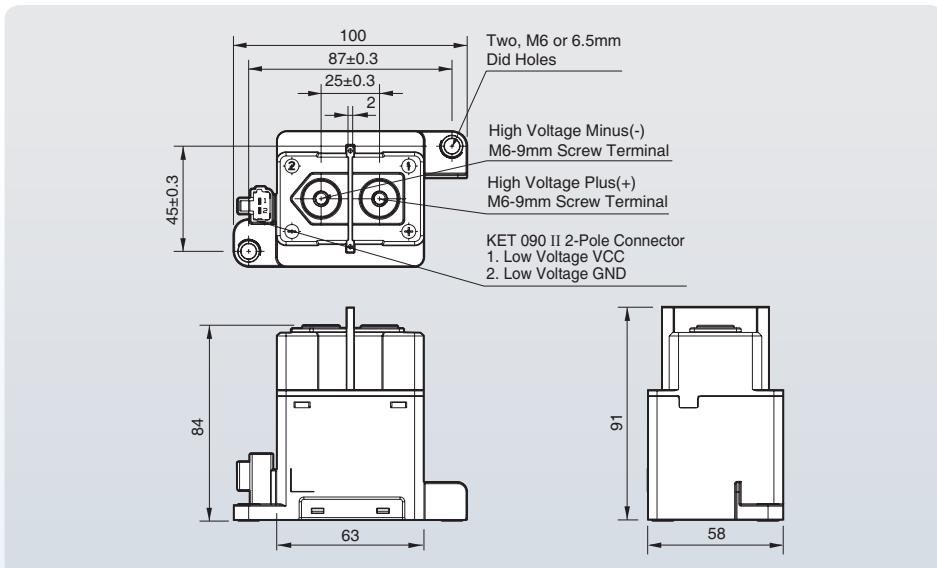


구성품

- 주 단자 액세서리 : 1EA
- Flange Bolt M6-9 2EA
- 와이어 길이 : 300mm

Part No.	Wire Range		Tab Thick	Material	
	AWG	mm ²		Thick	Finish
ST730676-3	18-16	AVSS(CAVS) 0.85~1.25	0.64	0.25	Copper Alloy Pre-Tin

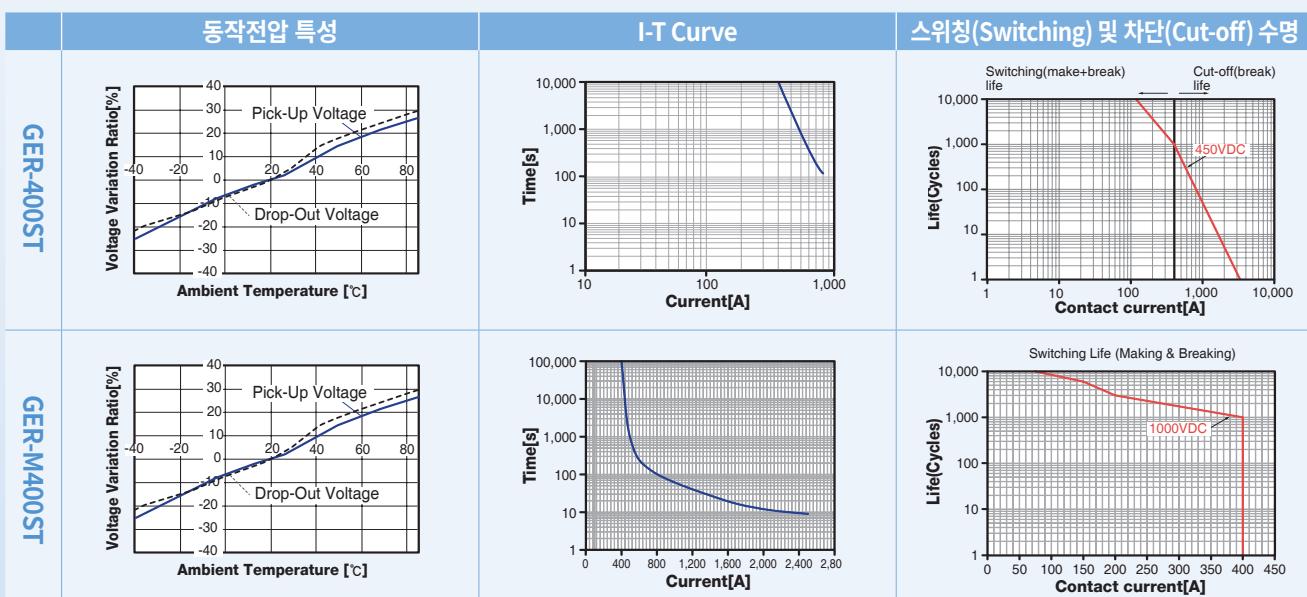
Dimensions



일반공차 기준

10이하 : ±0.25
10~50 : ±0.5
50이상 : ±0.8

엔지니어링 데이터



GER-M300ST G2

단자 정보 및 악세사리

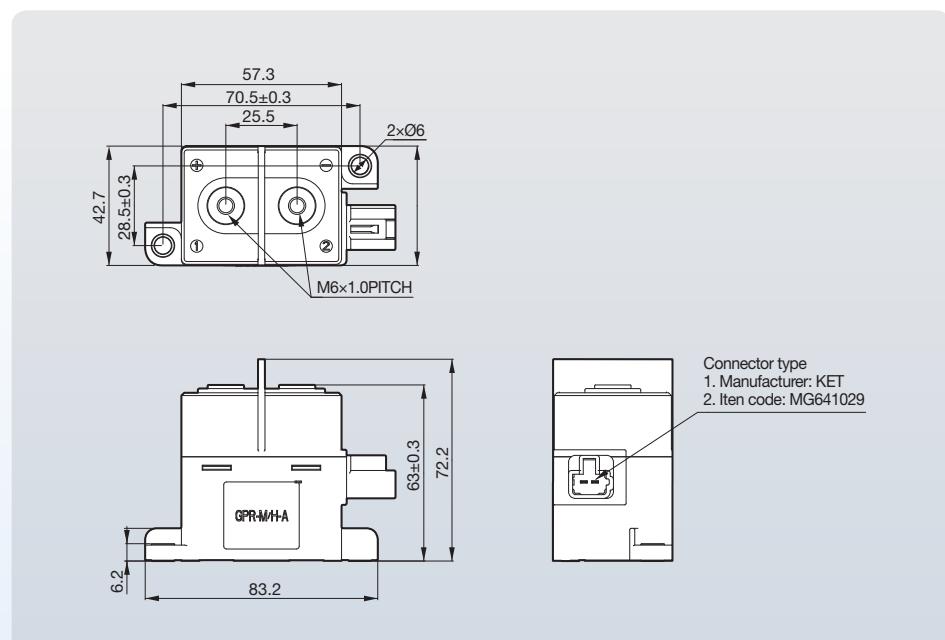


하우징 : MG651026(L)	단자 : ST730676-3	악세사리(별매품)			
Part No.	Wire Range		Tab Thick	Material	
	AWG	mm ²		Thick	Finish
ST730675-3	20	AVSS(CAVS) 0.5	0.64	0.25	Copper Alloy Pre-Tin

구성품

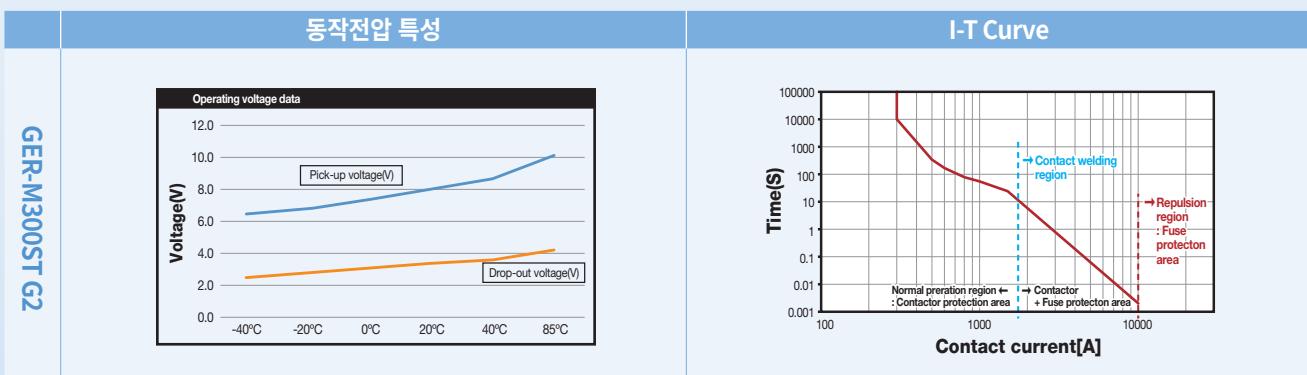
- 주 단자 액세사리 : 1EA
- Flange Bolt M6-7 2EA
- 와이어 길이 : 300mm

Dimensions



일반공차 기준
100이하 : ±0.25
10~50 : ±0.5
50이상 : ±0.8

엔지니어링 데이터



단자 정보 및 악세사리

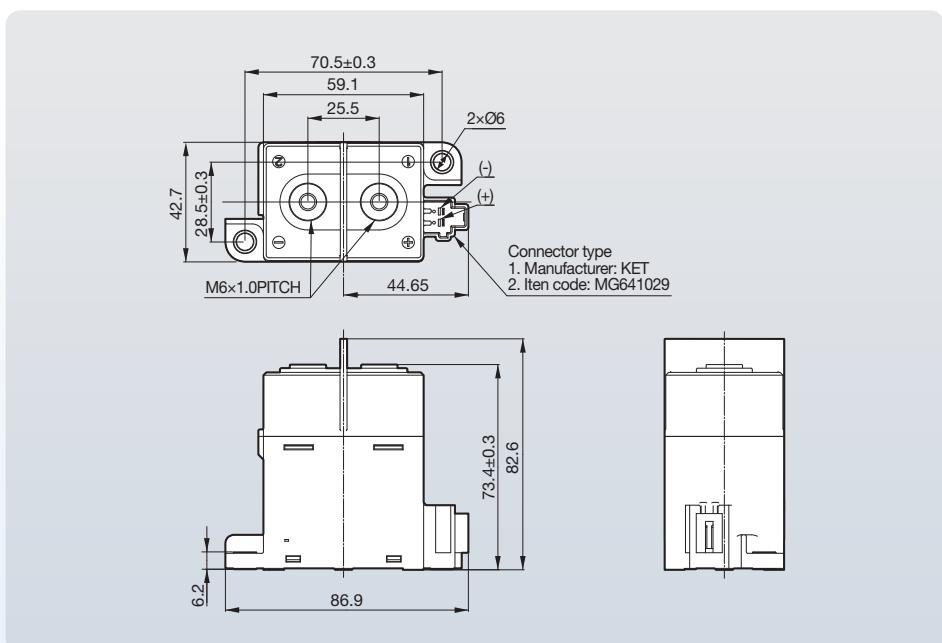


하우징 : MG651026(L)	단자 : ST730676-3	악세서리(별매품)			
Part No.	Wire Range		Tab Thick	Material	
	AWG	mm ²		Thick	Finish
ST730675-3	20	AVSS(CAVS) 0.5	0.64	0.25	Copper Alloy Pre-Tin

구성품

- 주 단자 액세서리 : 1EA
- Flange Bolt M6-7 2EA
- 와이어 길이 : 300mm

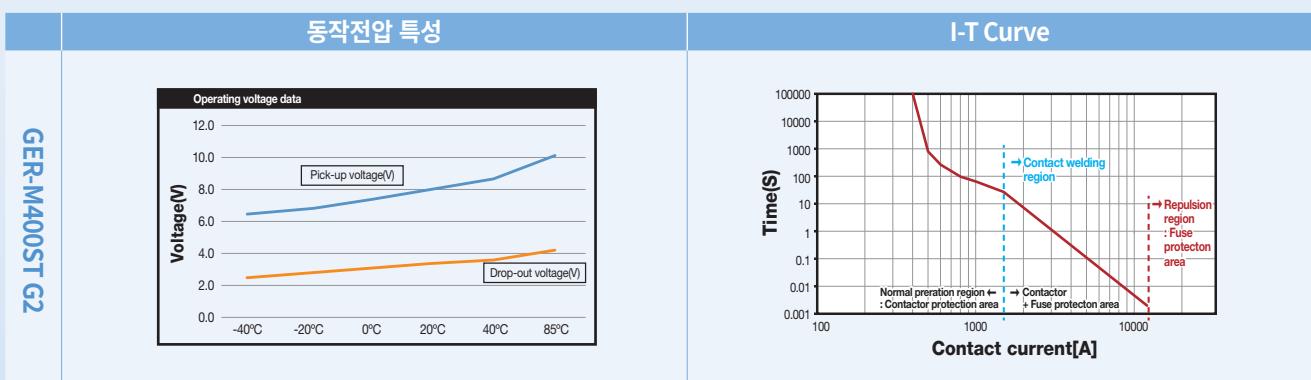
Dimensions



일반공차 기준

100이하 : ±0.3 / 10-50:±0.5
500이상 : ±0.8

엔지니어링 데이터



주의사항

주의사항

사양 범위

코일정격, 장착 정보 등 사양 범위에 맞게 사용하시기 바랍니다. 그렇지 않을 경우, 발열 및 오동작의 원인이 될 수 있습니다.

설치 및 유지

릴레이 메인 접점에 전원이 인가되었을 경우, 감전이 될 수 있으니, 절대 만지지 마십시오. 설치, 유지보수 및 문제 해결 시에는 릴레이에 인가되는 전원을 차단해야 합니다.

연결

잘못된 연결은 오동작, 발열, 화재의 위험이 있을 수 있습니다.

고장안전(Fail-safe)

융착이나 걸림현상이 발생했을 경우 위험할 수 있으니, 이중 안전 예방 조치를 취하고 동작이 안전한지 확인하십시오.

극성

릴레이는 극성을 가지고 있습니다. 케이스에 지시된 극성을 확인하여 연결하십시오. 만약 반대 극성으로 연결하였을 경우, 전기적 내구 성능을 보증할 수 없습니다.

PCB가 적용된 Relay 코일은 극성을 가지고 있습니다. 지시된 극성을 확인하여 연결하십시오. 반대 극성으로 연결하였을 경우, Relay는 동작되지 않습니다.

자기

Relay가 서로 밀착되어 있거나, 모터나 스피커와 같이 강한 자성을 띤 부품 가까이에 설치하면 동작 특성이 변하거나 오작동이 발생할 수 있습니다. 따라서 실제 설치 및 작동 상태에서 자기의 영향을 확인하십시오.

진동/충격

초기 성능을 유지하려면 릴레이에 물리적 충격을 가하거나 떨어 뜨리지 마십시오. 낙하된 제품은 사용하지 않는 것이 좋으며, 운송 중에는 충격흡수재를 사용하시기 바랍니다.

정상적인 사용 상태에서 릴레이는 분리되지 않도록 설계되었습니다. 초기 성능을 유지하려면 케이스를 분해하면 안됩니다. 케이스가 제거되면 릴레이 성능을 보장 할 수 없습니다.

온도

만약 Relay가 0°C 이하에 사용되거나 주위온도가 영하로 급격하게 변화되는 환경에서 사용된다면, 접점에 응결이 발생할 수도 있습니다. 이 응결은 동작시간을 지연시키거나 동작을 방해할 수 있습니다.

Relay를 연속으로 동작했을 경우, 코일의 온도가 상승하여 동작전압이 상승할 수 있습니다.

코일 전압

코일 전압을 천천히 인가하게 되면 동작 이상이 발생할 수 있습니다. 따라서 코일 전압을 신속하게 인가 하십시오.

장착조건

장시간 (운송 기간 포함) 동안 고온 또는 고습도 또는 유기 가스 또는 황화물 가스가 있는 환경에 노출될 경우 황화물 또는 산화 피막이 점점 표면에 형성되어 접촉 불량, 접촉 불량 및 기능 불량의 원인이 될 수 있습니다. 제품을 장작하고 운반 할 경우 환경을 확인하십시오.

주 단자부에 유기 용제(예 : 알코올, 벤젠, 시너)나 강한 알칼리(예 : 암모니아, 가성소다)등 이물질이 부착될 수 있는 환경에서 제품을 사용하지 마십시오. 단자부에서 이상열이 발생할 수 있습니다.

이 제품은 방수가되지 않습니다. 방수가 필요한 장소에 설치하려면 요구 사항을 충족시키는 방안을 강구하시기 바랍니다.

기타

Relay의 코일에서 발생하는 역서지 전압으로 부하단 소자의 소손이 발생할 수 있습니다. 따라서 역서지 전압을 막을 수 있는 대책을 강구하십시오. Relay의 동작시간이 지연되어 전기적 성능이 저하됨으로 Diode는 사용하지 마십시오. 용량성 부하(C- 부하)를 사용하는 경우 돌입 전류가 정격 전류를 초과하지 않도록 Precharge 회로 적용을 제안드립니다.

전기적 성능은 L부하 없이 검증된 것으로서, L부하를 사용할 경우 전기적 수명이 단축될 수 있습니다.

메인 접점의 통전을 확인할 경우, 메인 접점에 최소전압(DC24V) 및 전류(1A)를 인가하십시오.

보조접점 통전을 확인하기 위해서는 DC5V 1mA ~ DC30V 100mA를 인가하십시오.



안전에 관한 주의

- 안전을 위하여 「사용설명서」 또는 「데이터시트」를 반드시 읽고 사용해 주십시오.
- 본 카탈로그에 기재된 제품은 사용온도·조건·장소 등이 한정되어 있으며, 정기점검이 필요하므로 제품구입처나 당시에 문의 후 정확하게 사용해 주십시오.
- 안전을 위해 전기공사·전기배선 등 전문기술을 보유한 사람이 취급해 주십시오.
- 제품 설치 및 배선 시 「사용설명서」 또는 「데이터시트」의 관련 사항을 숙지하시고 제품을 사용해 주십시오.

LS e-Mobility Solutions

■ 본사 : 충청북도 청주시 흥덕구 백봉로 95 (송정동, 청주1공장) (28439)

■ 영업팀

- 미국 영업 htha@lsems.com
- 유럽 영업 mykim2@lsems.com
- 아시아 영업 syoon@lsems.com
- 중국 영업 kjiyim@lsems.com

■ 기술팀

- 기술상담센터 tahn@lsems.com

■ 구매팀

- 구매담당 yhleeh@lsems.com