ARMAT

EN

MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER WITH ELECTRONIC RELEASE

Operation manual

Basic product data

Moulded case circuit breaker of ARMAT series with electronic release of IEK trademark (hereinafter – MCCB) is designed for normal current conducting and overcurrent tripping at short circuits and overloads, as well switching on and off electric circuits in three-phase AC networks with voltage up to 690 V and frequency 50 Hz.

Type designation of product item:

AR-MCCB-X$_1$X$_2$-XXX$_3$-XXXX$_4$A-XXXX$_5$

AR — series: ARMAT;

MCCB — product type: molded case circuit breaker;

X$_1$ — poles number: 3 or 4;

X$_2$ — frame size:

A — for currents up to 125 A;
D — for currents up to 160 A;
G — for currents up to 250 A;
H — for currents up to 400 A;
I — for currents up to 630 A;
N — for currents up to 1600 A;

X$_3$ — rated ultimate short-circuit breaking capacity Icu;

X$_4$ — rated current;

X$_5$ — type of release:

ELSC — Basic version electronic release;
ELPC — Electronic release with extended functionality.

Example of entry for 3-pole molded case circuit breaker of ARMAT series of frame size A with ultimate short-circuit breaking capacity Icu=35 kA for rated current of 63 A with basic version electronic release: AR-MCCB-3A-035-0063A-ELSC.

Specifications and operating conditions

Parameter denomination		Value					
Frame size		A	D	G	H	I	N
Range of rated currents in the dimension, In, A*		32; 63; 125	160	250	250; 400	630	800; 1000; 1250; 1600
MCCB version according to type of releases		ELSC, ELPC					
Availability of a Modbus communication port	ELSC	No					
	ELPC	Yes					
Kind of current		AC					
Rated frequency, Hz		50/60					
Rated operating voltage Ue, V		400/690					
Rated insulation voltage Ui, V		800	800	1000	1000	1000	1000
Rated impulse withstand voltage (Uimp), kV		8	8	8	8	8	12
Number of poles		3; 4					
Selectivity category		A	A	A	B	B	B
Rated ultimate breaking capacity Icu, kA* (at Ue=400 V)		50; 85; 150	50; 85; 150	50; 85; 150	50; 85; 100; 150	85; 100; 150	85; 120
Rated operating breaking capacity Ics, kA (at Ue=400 V)		100 % or Icu					For Icu=85 кА Ics=85 кА; For Icu=120 кА Ics= 100 кА
Rated short-time withstand current, Icw, kA (for 1 s)	ELSC	12·In	12·In	3,5	6	8	12·In
	ELPC	2	2	2	6	8	12·In
Mechanical (total) wear resistance, ON-OFF cycles (at Ue=400 V)		15000	15000	15000	7000	7000	5000
Switching wear resistance, ON-OFF cycles (at Ue=400 V)		7000	7000	5000	3000	3000	1000
Rated tightening torque of the terminal fastener, H×м, not less		8,8...10,8	8,8...10,8	8,8...10,8	17,7...22,6	17,7...22,6	17,7...22,6
Thread size of fasteners for connecting external conductors		M8	M8	M8	M10	M10	M10
Weight, kg, max.	3P	1,7	1,7	2,36	6,5	6,5	14,3
	4P	2,16	2,16	2,78	8,5	8,5	24
Degree of protection according to IEC 60529		From the front panel side – IP20					
		From output side – IP00					
Base altitude, m		2000					
Working position		Vertical or horizontal					
Operating temperature range, °C		From minus 25 to plus 70					
Environmental condition group according to IEC 60947-1		A, B**					
Relative air humidity at temperature 20 °C,%		90					
Material of conductors		Copper					
Rated duty		Continuous					
Repairability		Non repairable					
Load connection side		Any					

* Depending on the version.
** When using the circuit breaker in a Group B environment, special devices should be used to protect against unwanted electromagnetic interference

Characteristics of the ELSC release (MCCB of frame size A, D, G, H, I)

Protective functions	Frame size	Rated current, In, A	Setting values, A	Response time	Note
Continuous	A	32	Ir1=12,5-14-16-18-20-22-25-28-30-32 A	Tripping according to the integral of the square of the electric current at a specified time interval (I²t) 1,05·Ir1 without tripping for 2 hours. 1,3·Ir1 – tripping for 1 hour. 1,5·Ir1, t1: – tripping for 120 s. Note – t1 – delay time when tripping from overcurrent.	
		63	Ir1=25-28-32-36-40-45-50-56-60-63 A		
		125	Ir1=50-56-63-70-75-80-90-100-112-125 A		
	D	160	Ir1=63-70-75-80-90-100-112-125-140-160 A		
	G	250	Ir1=100-112-125-140-150-160-180-200-225-250 A		
	H	250	Ir1=100-112-125-140-150-160-180-200-225-250 A		
		400	Ir1=160-180-200-225-250-280-315-350-375-400 A		
	I	630	Ir1=250-280-315-350-375-400-450-500-560-630 A		
Continuous overcurrent response tolerance				1,3·Ir1÷4·In: ±10 %	
				≥4In: ±20 %	
Simulation of continuous overcurrent response				Recover in 10 minutes.	
Over current with delay time	All frame size	32÷630	Ir2=(2-3-4-5-6-7-8-10-12)·Ir1	8·Ir1: t2=0,2 s. Note – t2 – delay time when tripping from short-circuit current, not adjustable	Can be disa-bled (OFF)
Short-circuit current response tolerance			±10 %	±15 % Note – If I²t is on, the response characteristic for Ir2≤I≤8·Ir1 corresponds to inverse time set for 8·Ir1. At I>8*Ir1 the response characteristic corresponds to a specified time delay.	
Simulation of short-circuit current response tolerance				Recover in 5 minutes	

Characteristics of the ELSC release (MCCB of frame size A, D, G, H, I) (continuation)

Protective functions	Frame size	Rated current, In, A	Setting values, A	Response time	Note
Over current	All frame size	32÷630	Ir3=(4-5-6-7-8-9-10-11-12)·Ir1	Momentary pickup	
Over current response tolerance			±15 %		
Pre-alarm current setting	All frame size	32÷630	Ir0=0,9·Ir1		

Note
1 The values of the response time tolerances are valid for the operation of the release under normal conditions
2 In the 4P versions, the N pole is not equipped with overcurrent releases, but is mechanically connected to the phase poles. The N pole is disconnected together with the phase poles.

Characteristics of the ELPC release (MCCB of frame size A, D, G, H, I)

Protective functions	Frame size	Rated current, In, A	Setting values, A	Response time	Note
Continuous overcurrent	A	32	Ir1=12,5-14-16-18-20-22-25-28-30-32 A	Tripping according to the integral of the square of the electric current at a specified time interval (I²t) 1,05·Ir1 – without tripping for 2 hours. 1,3·Ir1 – tripping for 1 hour 1,5·Ir1, t1: – tripping for (15-30-60-120-240) s. Note – t1 – delay time when tripping from overcurrent.	Can be disab-led (OFF)
		63	Ir1=25-28-32-36-40-45-50-56-60-63 A		
		125	Ir1=50-56-63-70-75-80-90-100-112-125 A		
	D	160	Ir1=63-70-75-80-90-100-112-125-140-160 A		
	G	250	Ir1=100-112-125-140-150-160-180-200-225-250 A		
	H	250	Ir1=100-112-125-140-150-160-180-200-225-250 A		
		400	Ir1=160-180-200-225-250-280-315-350-375-400 A		
	I	630	Ir1=250-280-315-350-375-400-450-500-560-630 A		
Continuous overcurrent response tolerance				1,3·Ir1÷4·In: ±10 %	
				≥4In: ±20 %	
Simulation of continuous overcurrent response				Recover in 10 minutes	
Over current with delay time	All frame size	32÷630	Ir2=(2-2,5-3-4-5-6-7-8-10-12)·Ir1	8·Ir1: t2=(0,1-0,2-0,3-0,4) s Note – t2 – delay time when tripping from short-circuit current	Can be disab-led (OFF)

Characteristics of the ELSC release (MCCB of frame size A, D, G, H, I) (continuation)

Protective functions	Frame size	Rated current, In, A	Setting values, A	Response time	Note
Over current	All frame size	32÷630	Ir3=(4-5-6-7-8-9-10-11-12)·Ir1	Momentary pickup	
Over current response tolerance			±15 %		
Pre-alarm current setting	All frame size	32÷630	Ir0=0,9·Ir1		

Note
1 The values of the response time tolerances are valid for the operation of the release under normal conditions
2 In the 4P versions, the N pole is not equipped with overcurrent releases, but is mechanically connected to the phase poles. The N pole is disconnected together with the phase poles.

Characteristics of the ELPC release (MCCB of frame size A, D, G, H, I)

Protective functions	Frame size	Rated current, In, A	Setting values, A	Response time	Note
Continuous overcurrent	A	32	Ir1=12,5-14-16-18-20-22-25-28-30-32 A	Tripping according to the integral of the square of the electric current at a specified time interval (I²t) 1,05·Ir1 – without tripping for 2 hours. 1,3·Ir1 – tripping for 1 hour 1,5·Ir1, t1: – tripping for (15-30-60-120-240) s. Note – t1 – delay time when tripping from overcurrent.	Can be disab-led (OFF)
		63	Ir1=25-28-32-36-40-45-50-56-60-63 A		
		125	Ir1=50-56-63-70-75-80-90-100-112-125 A		
	D	160	Ir1=63-70-75-80-90-100-112-125-140-160 A		
	G	250	Ir1=100-112-125-140-150-160-180-200-225-250 A		
	H	250	Ir1=100-112-125-140-150-160-180-200-225-250 A		
		400	Ir1=160-180-200-225-250-280-315-350-375-400 A		
	I	630	Ir1=250-280-315-350-375-400-450-500-560-630 A		
Continuous overcurrent response tolerance				1,3·Ir1÷4·In: ±10 %	
				≥4In: ±20 %	
Simulation of continuous overcurrent response				Recover in 10 minutes	
Over current with delay time	All frame size	32÷630	Ir2=(2-2,5-3-4-5-6-7-8-10-12)·Ir1	8·Ir1: t2=(0,1-0,2-0,3-0,4) s Note – t2 – delay time when tripping from short-circuit current	Can be disab-led (OFF)

Characteristics of the ELPC release (MCCB of frame size A, D, G, H, I) (continuation)

Protective functions	Frame size	Rated current, In, A	Setting values, A	Response time	Note
Short-circuit current response tolerance			±10 %	At delay time of 0,1 s, the operate tolerance is ±0,03 s. At delay time of 0,2÷0,4 s operate tolerance is ±15 % Note – If I²t is on, the response characteristic for Ir2≤I≤8·Ir1 corresponds to inverse time set for 8·Ir1. At I>8*Ir1 the response characteristic corresponds to a specified time delay. If I²t is off, the tripping characteristic corresponds to definite time delay	
Simulation of short-circuit current response tolerance				Recover in 5 minutes	
Over current	All dimen-sions	32÷630	Ir3=(4-5-6-7-8-9-10-11-12)·Ir1	Momentary pickup	
Over current response tolerance			±15 %		
Neutral pole N protection (for 4P versions)	A	32, 63	Ir1N=Ir1; Ir2N=Ir2; Ir3N=Ir3		
		125	Ir1N=0,5·Ir1; Ir2N=0,5·Ir2; Ir3N=0,5·Ir3		
	D	160	Ir1N=Ir1; Ir2N=Ir2; Ir3N=Ir3		
	G	250	Ir1N=0,5·Ir1; Ir2N=0,5·Ir2; Ir3N=0,5·Ir3		
	H	250, 400	Ir1N=Ir1; Ir2N=Ir2; Ir3N=Ir3		
	I	630			
Pre-alarm current setting	All dimen-sions	32÷630	Ir0=0,9·Ir1		

Note – The values of the response time tolerances are valid for the operation of the release under normal conditions

Characteristics of the ELSC, ELPC releases (MCCB of frame size N)

Protective functions		Setting values, A	Response time	Note
Continuous overcurrent		Ir1=(0,4÷1)·In	Peak prospective current trip (I²t): Current value: 1,05·Ir1 – Without tripping for 2 hours; 1,3·Ir1 – tripping for 1 hour; 1,5·Ir1 – 6 types of characteristics, t1: 15 s / 30 s / 60 s / 120 s / 240 s / 480 s; 2,0·Ir1 – 8,4 s / 16,9 s / 33,7 s / 67,5 s / 135 s / 270 s; 6,0·Ir1 – 0,94 s / 1,88 s / 3,75 s / 7,5 s / 15 s / 30 s; 7,0·Ir1 – 0,65 s / 1,3 s / 2,6 s / 5,2 s / 10 s / 21 s	Presence of a continuous overcurrent simulation function
Setting interval for continuous overcurrent		0,01·In		
Continuous overcurrent response tolerance			± 10 %	
Over current with a delay time		Ir2=(0,1÷10)·Ir1	8·Ir1: t2=(0,1-0,2-0,3-0,4) s Note – t2 – delay time when tripping from short-circuit current	Can be disabled (OFF); Presence of a continuous overcurrent simulation function
Setting interval for short-circuit current tripping		1·Ir1		
Short-circuit current response tolerance		±10 %	At delay time of 0,1 s, the operate tolerance is ±0,03 s. At delay time of 0,2÷0,4 s operate tolerance is ±15 % Note – If I²t is on, the response characteristic for Ir2≤I≤8·Ir1 corresponds to inverse time set time for 8·Ir1. At I>8·Ir1 the response characteristic corresponds to a specified time delay. If I²t is off, the tripping characteristic corresponds to definite time delay.	
Over current	In<1250 A	Ir3=(1-2-3-4-6-8-10-12-15)·In	Momentary pickup	Can be disabled (OFF)
	In≥1250 A	Ir3=(1-2-3-4-5-6-8-10-12)·In		
Over current response tolerance		± 10 %		
Ground fault protection		Ir4=(0,2÷1)·In	t4=(0,1-0,2-0,3-0,4) s	
Setting interval for ground fault protection		0,1·In		
Ground leakage current response tolerance		± 15 %	t4=0,1 s, 0,2 s: ±0,03 s; t4=0,3 s, 0,4 s: ±10 %	
Pre-alarm current setting		Ir0=(0,75÷1,05)·Ir1	tp=1/2·t1	
Setting interval for pre-alarm current setting		0,05·Ir1		
Pre-alarm current setting error			± 10 %	

Note
In the 4P versions, the N pole is not equipped with overcurrent releases, but is mechanically connected to the phase poles. The N pole is disconnected together with the phase poles.

Functions of electronic releases of frame size A, D, G, H, I

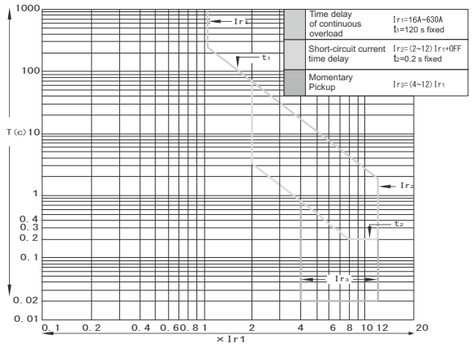
Functions				The presence this function by release of following the type	
				ELSC	ELPC
Protection	Basic protection	Time delay at continuous overcurrent tripping (can be disabled (OFF)		No (cannot be disabled)	Yes
		Time delay at short circuit current tripping (can be disabled (OFF)		Yes	Yes
		Momentary pickup from short-circuit currents		Yes	Yes
	Additional protection	Ground tripping from short-circuit currents (can be disabled (OFF)		No	Yes
	Auxiliary functions	Pre-alarm signalling		Yes	Yes
		Overcurrent simulation		Yes	Yes
Measuring	Current	I1, I2, I3, IN		No	Yes
		Lg (ground fault)		No	Yes
	Voltage			No	No
	Power			No	No
Control / feedback	Settings	Control board	Ir1, t1, Ir2, t2, Ir3	Yes (t1, t2 fixed)	Yes
		Controls (DIP)	Remote input / manual input from panel	No	Yes
			Neutral protection (N) 50 %; 100 %	No	Yes
	Control panel functions	Error log	Overcurrent tripping, short-circuit current tripping with delay, instantaneous tripping, tripping time, phase failure	Yes	Yes
			Ground fault, tripping time	No	Yes
		Indication	LED indication	No	Yes
		Response simulation	Test connector on the control panel	Yes	Yes
	Recording history (communication output)	History max/min	Max / min current	No	Yes
		Recording of responses and alarms	10 last event	No	Yes
Display	LCD[1)]	Tripping alert	Type of last tripping, current at last tripping, tripping time	No	Yes
		Actual current values	I1, I2, I3, IN	No	Yes
Communication			Modbus protocol	No	Yes

Notes
1) A (125) and D (160) dimensions have not LCD display.
2) If the permanent overload trip function is disabled, the Ir0 indicator flashes red, and the MCCB does not turn off.

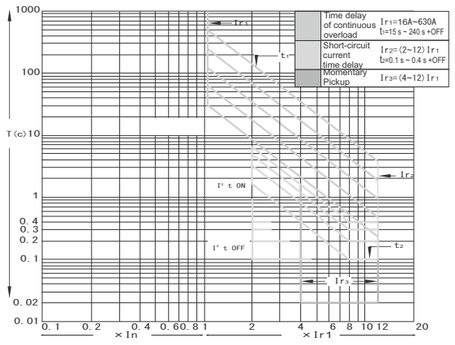
Functions of electronic releases of of frame size N

Functions				The presence this function by release of following the type	
				ELSC	ELPC
Protection	Basic protection	Continuous overcurrent with delay (tripping simulation – tripping after 10 minutes)		Yes	Yes
		Overcurrent with delay (tripping simulation – tripping after 5 minutes)		Yes	Yes
		Overcurrent		Yes	Yes
	Additional protection	Neutral pole protection		Yes	Yes
	Auxiliary functions	Overload pre-alarm function		Yes	Yes
Measuring	Current	Three-phase current, neutral current		Yes	Yes
Control / feedback	Setting	Input data	Basic protection and grounding protection settings	Yes	Yes
		Menu settings	Other values of the additional protection settings	Yes	Yes
		Setting DIP-switches	Parameter setting mode (manual adjustment, remote adjustment)	No	Yes
	Operational functions	Number of operations (if there is voltage)		Yes	Yes
		Self-diagnostic function (memory, processor overheating)		Yes	Yes
	Recording History	Maximum current (displayed at trip)		No	Yes
		Maximum and minimum current (communication output)		No	Yes
	Tripping simulation			Yes	Yes
Communication function (Modbus)				No	Yes

Time-current characteristics

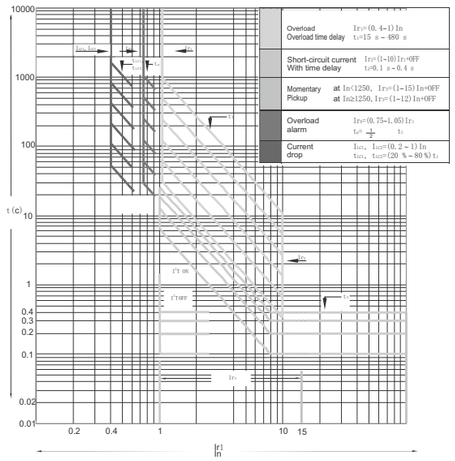


MCCB of frame size A, D, G, H, I with electronic release ELSC



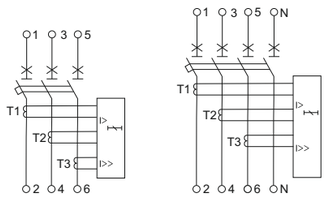
MCCB of all frame size A, D, G, H, I with electronic release ELPC

Time-current characteristics (continuation)



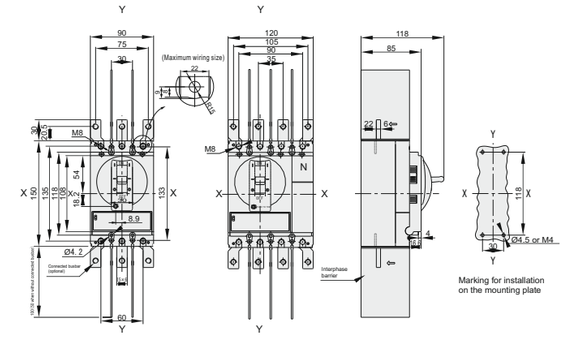
MCCB of frame size N with electronic releases ELSC, ELPC

Electrical schematic diagrams

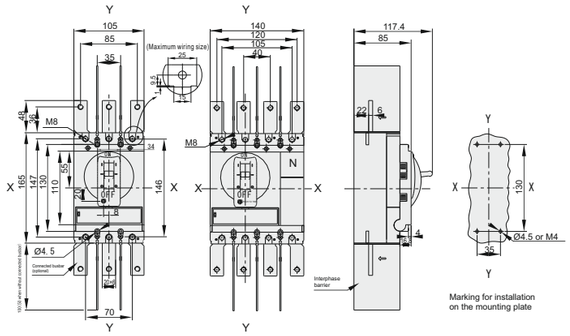


a) MCCB 3P b) MCCB 4P

Overall and mounting dimensions

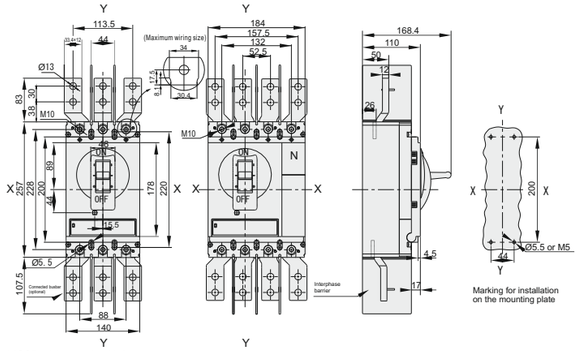


MCCB of frame size A, D

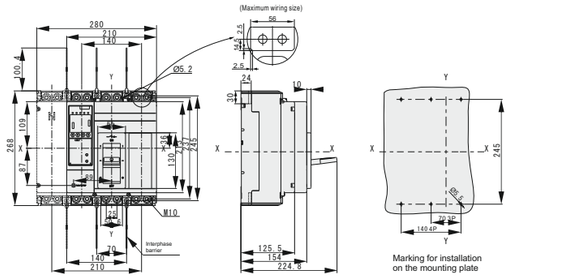


MCCB of frame size G

Overall and mounting dimensions (continuation)



MCCB of frame size H, I



MCCB of frame size N

Selection table of conductor cross-section for connection to the outputs of circuit breakers

Base dimension	Rated current, A	Cross-section of a rigid single-core or multi-core conductor, mm²		Flexible conductor cross-section, mm²		Cross-section (dimensions, mm) of copper busbar, mm²	
		min	max	min	max	min	max
Frame size A	32	2,5	10	1,5	6	–	–
	63	6	25	6	16	–	–
	125*	25	70	25	50	–	–
Frame size D	160*	35	95	35	70	–	45
Frame size G	250*	70	150	70	120	45	60
Frame size H (Inm=400 A)	250	70	150	70	120	60	120
	400*	–	–	–	–	75	120
Frame size I (Inm=630 A)	630*	–	–	–	–	160	200
Frame size N (Inm=1600 A)	800	–	–	–	–	160	240
	1000	–	–	–	–	240	300
	1250	–	–	–	–	240	480
	1600*	–	–	–	–	300	600

* Maximum cross-section for basic dimension and necessary for the corresponding panels.

Safety precautions

Installation, connection of conductors and inspection of MCCB shall be carried out with the voltage disconnected.

The MCCB must be operated in accordance with the «Rules of technical operation of electric installations of consumers».

Completeness

Frame size/ quantity of poles	Pas-sport, copies	External conductor connection screws, pcs	Flat washers, pcs	Spring washers, pcs	Screws for mounting on the mounting plate, pcs	Interphase baffles, pcs
A / 3P	1	6 (M8 × 16)	6 (M8)	6 (M8)	4 (M4 × 80)	4
A / 4P	1	8 (M8 × 16)	8 (M8)	8 (M8)	4 (M4 × 80)	6
D / 3P	1	6 (M8 × 16)	6 (M8)	6 (M8)	4 (M4 × 80)	4
D / 4P	1	8 (M8 × 16)	8 (M8)	8 (M8)	4 (M4 × 80)	6
G / 3P	1	6 (M8 × 18)	6 (M8)	6 (M8)	4 (M4 × 80)	4
G / 4P	1	8 (M8 × 18)	8 (M8)	8 (M8)	4 (M4 × 80)	6
H / 3P	1	6 (M10 × 30)	6 (M10)	6 (M10)	4 (M5 × 95)	4
H / 4P	1	8 (M10 × 30)	8 (M10)	8 (M10)	4 (M5 × 95)	6
I / 3P	1	6 (M10 × 30)	6 (M10)	6 (M10)	4 (M5 × 95)	4
I / 4P	1	8 (M10 × 30)	8 (M10)	8 (M10)	4 (M5 × 95)	6
N / 3P	1	12 (M10 × 40)	12 (M10)	12 (M10)	4 (M5 × 107)	4
N / 4P	1	16 (M10 × 40)	16 (M10)	16 (M10)	6 (M5 × 107)	6

Transportation, storage and disposal

MCCB are transported at ambient temperature from minus 25 °C to plus 60 °C in the manufacturer's package by any type of covered transport that protects the packed MCCB from mechanical damage, contamination and moisture.

MCCB should be stored in the manufacturer's package in the premises with natural ventilation at ambient air temperature from minus 25 °C to plus 60 °C and relative humidity 50 % at plus 40 °C. Storage at 90% relative humidity at plus 20 °C is allowed.

MCCB is not to be disposed of as domestic waste. For disposal, transfer to a specialized organization for recycling of secondary raw materials in accordance with the legislation in the territory of sale.

Service life and manufacturer's warranty

MCCB service life – 15 years.

The warranty period of MCCB is 5 years from the date of sale to the consumer, provided that the consumer complies with the requirements of transportation, storage and operation.

Version 4

ARMAT

EN

CẦU DAO TỰ ĐỘNG VỎ ĐÚC CÓ BỘ CẮT ĐIỆN TỬ

Thông tin tổng quan về sản phẩm

Cầu dao tự động vỏ đúc dòng ARMAT có bộ cắt điện tử nhãn hiệu IEK (sau đây gọi là – MCCB) được thiết kế để dẫn dòng điện bình thường và cắt quá dòng khi ngắn mạch và quá tải, cũng như chuyển mạch ON và OFF mạch điện trong lưới xoay chiều ba pha có điện áp đến 690 V và tần số 50 Hz.

Ký hiệu:

AR-MCCB-X_1X_2-XXX_3-$XXXX_4$A-$XXXX_5$

AR – series: dòng ARMAT;
MCCB – loại sản phẩm: Cầu dao tự động vỏ đúc;
X_1 – số cực: 3 hoặc 4;
X_2 – kích thước khung:
- A – đối với dòng điện lên tới 125 A;
- D – đối với dòng điện lên tới 160 A;
- G – đối với dòng điện lên tới 250 A;
- H – đối với dòng điện lên tới 400 A;
- I – đối với dòng điện lên tới 630 A;
- N – đối với dòng điện lên tới 1600 A;

X_3 – công suất cắt ngắn mạch tối đa định mức Icu;
X_4 - dòng điện định mức
X_5 – loại bộ nhả:
ELSC – Bộ cắt điện tử phiên bản cơ bản;
ELPC – Bộ cắt điện tử với chức năng mở rộng;

Ví dụ Cầu dao tự động vỏ đúc 3 cực dòng ARMAT kích thước khung A với khả năng cắt ngắn mạch tối đa Icu=35 kA cho dòng điện định mức 63 A với bộ cắt điện tử phiên bản cơ bản: AR-MCCB-3A-035-0063A-ELSC.

Thông số kỹ thuật và điều kiện hoạt động

Mô tả thông số		Giá trị					
Kích thước khung		A	D	G	H	I	N
Phạm vi của dòng điện định mức trong kích thước, In, A*		32; 63; 125	160	250	250; 400	630	800; 1000; 1250; 1600
Phiên bản MCCB theo loại bộ cắt		ELSC, ELPC					
Tính khả dụng của cổng giao tiếp Modbus	Không	No					
	Có	Yes					
Loại dòng điện		AC					
Tần số định mức, Hz		50/60					
Điện áp hoạt động định mức, Ue, V		400/690					
Điện áp cách điện định mức, Ui, V		800	800	1000	1000	1000	1000
Điện áp chịu xung định mức (Uimp), kV		8	8	8	8	8	12
Số cực		3; 4					
Danh mục chọn lọc		A	A	A	B	B	B
Công suất ngắt định mức tới hạn Icu, kA* (tại Ue=400 V)		50; 85; 150	50; 85; 150	50; 85; 150	50; 85; 100; 150	85; 100; 150	85; 120
Công suất ngắt hoạt động định mức Ics, kA (tại Ue=400 V)		100 % ơr Icu					Đối với Icu=85 kA Ics=85 kA; Đối với Icu=120 kA Ics=100 kA
Dòng điện chịu được thời gian ngắn định mức, Icw, kA	ELSC	12·In	12·In	3,5	6	8	12·In
	ELPC	2	2	2	6	8	12·In
Chống mài mòn cơ học (tổng), chu kỳ Bật- Tắt (tại Ue=400 V)		15000	15000	15000	7000	7000	5000
Chống mài mòn chuyển mạch, chu kỳ Bật- Tắt (tại Ue=400 V)		7000	7000	5000	3000	3000	1000
Mô-men xoắn siết chặt định mức của dây buộc đầu cuối, N×m, không nhỏ hơn		8,8…10,8	8,8…10,8	8,8…10,8	17,7…22,6	17,7…22,6	17,7…22,6
Kích thước ren của ốc vít để kết nối dây dẫn bên ngoài		M8	M8	M8	M10	M10	M10
Trọng lượng, kg, tối đa	3P	1,7	1,7	2,36	6,5	6,5	14,3
	4P	2,16	2,16	2,78	8,5	8,5	24
Nhóm điều kiện môi trường theo IEC 60947-1		Từ mặt trước của bảng điều khiển – IP20					
		Từ phía đầu ra – IP00					
Độ cao cơ sở, m		2000					
Vị trí làm việc		Dọc hoặc ngang					
Phạm vi nhiệt độ hoạt động, °C		From minus 25 to plus 70					
Nhóm điều kiện môi trường theo IEC 60947-1		A, B**					
Độ ẩm không khí tương đối ở nhiệt độ 20 °C, %		90					
Chất liệu dây dẫn		Đồng					
Nhiệm vụ định mức		Liên tục					
Khả năng sửa chữa		Không sửa chữa được					
Phía kết nối tải		Bất kỳ					

* Tùy thuộc vào phiên bản.
** Khi sử dụng Cầu dao tự động trong môi trường Nhóm B, nên sử dụng các thiết bị đặc biệt để bảo vệ khỏi nhiễu điện từ không mong muốn.

Đặc điểm của bộ cắt ELSC (MCCB kích thước khung A, D, G, H, I)

Chức năng bảo vệ	Kích thước khung	Dòng điện định mức, In, A	Giá trị thiết lập, A	Thời gian đáp ứng	Lưu ý
Quá dòng liên tục	A	32	Ir1=12,5-14-16-18-20-22-25-28-30-32 A	Ngắt theo tích phân bình phương cường độ dòng điện trong một khoảng thời gian xác định (I2t) 1.05·Ir1 không ngắt trong 2 giờ. 1.3·Ir1 – ngắt trong 1 giờ. 1.5·Ir1, t1: – ngắt trong 120 giây Lưu ý – t1 – thời gian trễ khi ngắt do quá dòng.	
		63	Ir1=25-28-32-36-40-45-50-56-60-63 A		
		125	Ir1=50-56-63-70-75-80-90-100-112-125 A		
	D	160	Ir1=63-70-75-80-90-100-112-125-140-160 A		
	G	250	Ir1=100-112-125-140-150-160-180-200-225-250 A		
	H	250	Ir1=100-112-125-140-150-160-180-200-225-250 A		
		400	Ir1=160-180-200-225-250-280-315-350-375-400 A		
	I	630	Ir1=250-280-315-350-375-400-450-500-560-630 A		
Dung sai đáp ứng quá dòng liên tục				1,3·Ir1÷4·In: ±10 %	
				≥ 4In: ±20 %	
Mô phỏng đáp ứng quá dòng liên tục				Ngắt trong 10 phút	
Quá dòng với thời gian trễ	Tất cả kích thước khung	32÷630	Ir2=(2-3-4-5-6-7-8-10-12)·Ir1	8·Ir1: t2=0,2 s. Lưu ý – t2 – thời gian trễ khi tác động từ dòng điện ngắn mạch, không điều chỉnh được	Có thể bị vô hiệu hóa (OFF)
Dung sai đáp ứng dòng điện ngắn mạch			±10 %	±15 % Lưu ý: Nếu I2t được bật, đặc tính phản hồi cho Ir2≤I≤8*Ir1 tương ứng với thời gian tối thiểu xác định nghịch đảo cho 8·Ir1. Tại I>8*Ir1, đặc tính phản hồi tương ứng với độ trễ thời gian xác định. Nếu I2t tắt, đặc tính ngắt tương ứng với độ trễ thời gian xác định	
Mô phỏng dung sai đáp ứng dòng điện ngắn mạch				Ngắt trong 5 phút	
Quá dòng	Tất cả kích thước khung	32÷630	Ir3=(4-5-6-7-8-9-10-11-12)·Ir1	Bộ cảm biến nhất thời	

Characteristics of the ELSC release (MCCB of frame size A, D, G, H, I) (continuation)

Chức năng bảo vệ	Kích thước khung	Dòng điện định mức, In, A	Giá trị thiết lập, A	Thời gian đáp ứng	Lưu ý
Dung sai đáp ứng quá dòng			±15 %		
Cài đặt dòng điện báo động trước	Tất cả kích thước khung	32÷630	Ir0=0,9·Ir1		

Lưu ý
1 Các giá trị của dung sai thời gian đáp ứng có giá trị đối với hoạt động của bộ nhả trong điều kiện bình thường
2 Trong các phiên bản 4P, cực N không được trang bị bộ nhả quá dòng mà được kết nối cơ học với các cực của pha. Cực N được ngắt kết nối với các cực pha.

Đặc điểm của bộ cắt ELPC (MCCB kích thước khung A, D, G, H, I)

Chức năng bảo vệ	Kích thước khung	Dòng điện định mứ, In, A	Giá trị thiết lập, A	Thời gian đáp ứng	Lưu ý
Quá dòng liên tục	A	32	Ir1=12,5-14-16-18-20-22-25-28-30-32 A	Ngắt theo tích phân bình phương cường độ dòng điện trong một khoảng thời gian xác định (I2t) 1.05·Ir1 – không ngắt trong 2 giờ. 1.3·Ir1 – ngắt trong 1 giờ 1.5·Ir1, t1: – ngắt trong (15-30-60-120-240) giây. Lưu ý – t1 – thời gian trễ khi ngắt do quá dòng.	Có thể bị vô hiệu hóa (OFF)
		63	Ir1=25-28-32-36-40-45-50-56-60-63 A		
		125	Ir1=50-56-63-70-75-80-90-100-112-125 A		
	D	160	Ir1=63-70-75-80-90-100-112-125-140-160 A		
	G	250	Ir1=100-112-125-140-150-160-180-200-225-250 A		
	H	250	Ir1=100-112-125-140-150-160-180-200-225-250 A		
		400	Ir1=160-180-200-225-250-280-315-350-375-400 A		
	I	630	Ir1=250-280-315-350-375-400-450-500-560-630 A		
Dung sai đáp ứng quá dòng liên tục				1,3·Ir1÷4·In: ±10 %	
				≥4In: ±20 %	
Mô phỏng đáp ứng quá dòng liên tục				Ngắt trong 10 phút	
Quá dòng với thời gian trễ	Tất cả kích thước khung	32÷630	Ir2=(2-2,5-3-4-5-6-7-8-10-12)·Ir1	8·Ir1: t2=(0,1-0,2-0,3-0,4) s Lưu ý – t2 – thời gian trễ khi ngắt dòng điện ngắn mạch	Có thể bị vô hiệu hóa (OFF)

Đặc điểm của bộ cắt ELPC (MCCB kích thước khung A, D, G, H, I) (continuation)

Chức năng bảo vệ	Kích thước khung	Dòng điện định mức, In, A	Giá trị thiết lập, A	Thời gian đáp ứng	Lưu ý
Dung sai đáp ứng dòng điện ngắn mạch			±10 %	Tại thời gian trễ 0,1 giây, sai số là ±0,03 giây. Tại thời gian trễ 0,2÷0,4 s. sai số là ±15 % Lưu ý: Nếu I2t được bật, đặc tính phản hồi cho Ir2≤I≤8 – Ir1 tương ứng với thời gian tối thiểu xác định nghịch đảo cho 8·Ir1. Tại I>8 – Ir1, đặc tính phản hồi tương ứng với độ trễ thời gian xác định. Nếu I2t tắt, đặc tính ngắt tương ứng với độ trễ thời gian xác định	
Mô phỏng dung sai đáp ứng dòng điện ngắn mạch				Ngắt trong 5 phút	
Quá dòng	Tất cả các kích thước	32÷630	Ir3=(4-5-6-7-8-9-10-11-12)·Ir1	Bộ cảm biến nhất thời	
Dung sai đáp ứng quá dòng			±15 %		
Bảo vệ cực trung tính N (dành cho phiên bản 4P)	A	32, 63	Ir1N=Ir1; Ir2N=Ir2; Ir3N=Ir3		
		125	Ir1N=0,5·Ir1; Ir2N=0,5·Ir2; Ir3N=0,5·Ir3		
	D	160	Ir1N=Ir1; Ir2N=Ir2; Ir3N=Ir3		
	G	250	Ir1N=0,5·Ir1; Ir2N=0,5·Ir2; Ir3N=0,5·Ir3		
	H	250, 400	Ir1N=Ir1; Ir2N=Ir2; Ir3N=Ir3		
	I	630			
Cài đặt dòng điện báo động trước	Tất cả các kích thước	32÷630	Ir0=0,9·Ir1		

Lưu ý – Các giá trị của dung sai thời gian đáp ứng có giá trị đối với hoạt động của bộ nhả trong điều kiện bình thường

Đặc điểm của bộ cắt ELSC, ELPC (MCCB kích thước khung N)

Chức năng bảo vệ	Giá trị thiết lập, A	Thời gian đáp ứng	Lưu ý
Quá dòng liên tục	Ir1=(0,4÷1)·In	Ngắt dòng điện tiềm năng cao nhất (I^2t):	Sự hiện diện của chức năng mô phỏng quá dòng liên tục

Giá trị dòng điện	Thời gian ngắt					
1,05·Ir1	không ngắt trong 2 giờ					
1,3·Ir1	ngắt trong 1 giờ					
1,5·Ir1	6 loại đặc điểm, t1					
	15 s	30 s	60 s	120 s	240 s	480 s
2,0·Ir1	8,4 s	16,9 s	33,7 s	67,5 s	135 s	270 s
6,0·Ir1	0,94 s	1,88 s	3,75 s	7,5 s	15 s	30 s
7,0·Ir1	0,65 s	1,3 s	2,6 s	5,2 s	10 s	21 s

Cài đặt khoảng thời gian quá dòng liên tục	0,01·In		
Dung sai đáp ứng quá dòng liên tục		± 10 %	
Quá dòng với thời gian trễ	Ir2=(0,1÷10)·Ir1	8·Ir1: t2=(0,1-0,2-0,3-0,4) s Lưu ý – t2 – thời gian trễ khi ngắt dòng điện ngắn mạch	Có thể bị vô hiệu hóa (OFF) Sự hiện diện của chức năng mô phỏng quá dòng liên tục
Cài đặt khoảng thời gian ngắt dòng điện ngắn mạch	1·Ir1		
Dung sai đáp ứng dòng điện ngắn mạch	±10 %	Tại thời gian trễ 0,1 giây, sai số là ±0,03 giây. Tại thời gian trễ 0,2÷0,4 s. sai số là ±15 % Lưu ý: Nếu I2t được bật, đặc tính phản hồi cho Ir2≤I≤8 – Ir1 tương ứng với thời gian tối thiểu xác định nghịch đảo cho 8·Ir1. Tại I>8 – Ir1, đặc tính phản hồi tương ứng với độ trễ thời gian xác định. Nếu I2t tắt, đặc tính ngắt tương ứng với độ trễ thời gian xác định	
Quá dòng (In<1250 A)	Ir3=(1-2-3-4-6-8-10-12-15)·In	Bộ cảm biến nhất thời	Có thể bị vô hiệu hóa (OFF)
Quá dòng (In≥1250 A)	Ir3=(1-2-3-4-5-6-8-10-12)·In		
Dung sai đáp ứng quá dòng		±10 %	
Bảo vệ lỗi nối đất	Ir4=(0,2÷1)·In	t4=(0,1-0,2-0,3-0,4) s	
Cài đặt khoảng thời gian để bảo vệ lỗi nối đất	0,1·In		
Dung sai đáp ứng dòng rò đất	± 15 %	t4=0,1 s, 0,2 s: ±0,03 s; t4=0,3 s, 0,4 s: ±10 %	
Cài đặt dòng điện báo động trước	Ir0=(0,75÷1,05)·Ir1	tp=1/2·t1	
Cài đặt khoảng thời gian cho cài đặt dòng điện báo động trước	0,05·Ir1		
Lỗi cài đặt dòng điện báo động trước		±10 %	

Lưu ý
Trong các phiên bản 4P, cực N không được trang bị bộ nhả quá dòng mà được kết nối cơ học với các cực của pha. Cực N được ngắt kết nối với các cực pha.

Chức năng của các bộ cắt điện tử có kích thước khung hình A, D, G, H, I

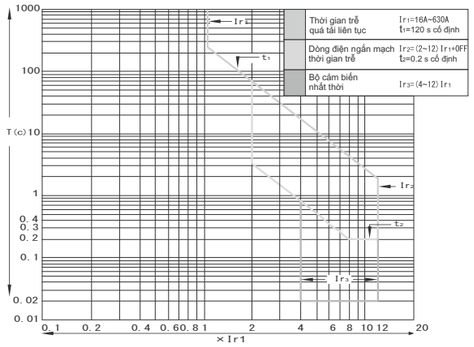
Chức năng				Sự hiện diện của chức năng này bằng loại bộ nhả sau	
				ELSC	ELPC
Bảo vệ	Bảo vệ cơ bản	Thời gian trễ khi ngắt quá dòng liên tục (có thể tắt (TẮT)		Không (không thể tắt)	Có
		Thời gian trễ khi cắt dòng điện ngắn mạch (có thể tắt (TẮT)		Có	Có
		Bộ cảm biến nhất thời từ dòng điện ngắn mạch		Có	Có
	Bảo vệ bổ sung	Ngắt nối đất từ dòng điện ngắn mạch (có thể tắt (TẮT))		Không	Có
	Chức năng phụ	Tín hiệu báo động trước		Có	Có
		Mô phỏng quá dòng		Có	Có
Đo lường	Dòng điện	I1, I2, I3, IN		Không	Có
		Lg (lỗi nối đất)		Không	Có
	Điện áp			Không	Không
	Công suất			Không	Không
Điều khiển/phản hồi	Cài đặt	Bảng điều khiển	Ir1, t1, Ir2, t2, Ir3	Có (t1, t2 cố định.)	Có
		Điều khiển (DIP)	Đầu vào từ xa / đầu vào thủ công từ bảng điều khiển	Không	Có
			Bảo vệ trung tính (N) 50 %; 100 %	Không	Có
	Chức năng bảng điều khiển	Bộ ghi lỗi	Ngắt quá dòng, ngắt dòng điện ngắn mạch có trễ, ngắt tức thời, ngắt thời gian, lỗi pha	Có	Có
			Lỗi nối đất, thời gian ngắt	Không	Có
		Chỉ báo	Chỉ báo LED	Không	Có
		Mô phỏng đáp ứng	Đầu nối thử nghiệm trên bảng điều khiển	Có	Có
	Lịch sử ghi (đầu ra giao tiếp)	Lịch sử tối đa/tối thiểu	Dòng điện tối đa/tối thiểu	Không	Có
		Ghi lại phản hồi và báo động	10 sự kiện cuối cùng	Không	Có
Display	LCD[1)]	Cảnh báo ngắt	Loại lần ngắt cuối cùng, dòng điện khi ngắt lần cuối, thời gian ngắt	Không	Có
		Giá trị dòng điện thực tế	I1, I2, I3, IN	Không	Có
Giao tiếp			Modbus protocol	Không	Có

Lưu ý
1) Kích thước A (125) và D (160) không có màn hình LCD.
2) Nếu chức năng ngắt quá tải vĩnh viễn bị tắt, đèn báo Ir0 nhấp nháy màu đỏ và MCCB không tắt.

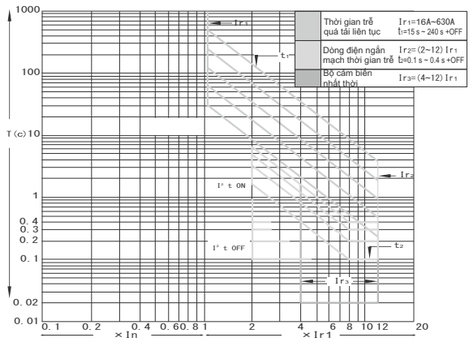
Chức năng của bộ nhả điện tử của kích thước khung hình N

Chức năng			Sự hiện diện của chức năng này bằng loại bộ nhả sau	
			ELSC	ELPC
Bảo vệ	Bảo vệ cơ bản	Quá dòng liên tục có trễ (mô phỏng ngắt – ngắt sau 10 phút)	Có	Có
		Quá dòng liên tục có trễ (mô phỏng ngắt – ngắt sau 5 phút)	Có	Có
		Quá dòng	Có	Có
	Bảo vệ bổ sung	Bảo vệ cực trung tính	Có	Có
	Chức năng phụ	Chức năng báo động trước quá tải	Có	Có
Đo lường	Dòng điện	Dòng điện ba pha, dòng điện trung tính	Có	Có
Điều khiển/phản hồi	Cài đặt	Dữ liệu đầu vào — Bảo vệ cơ bản và cài đặt bảo vệ nối đất	Có	Có
		Cài đặt menu — Các giá trị khác của cài đặt bảo vệ bổ sung	Có	Có
		Cài đặt công tắc DIP — Chế độ cài đặt thông số (chỉnh thủ công, chỉnh từ xa)	Không	Có
	Chức năng hoạt động	Số lần hoạt động (nếu có điện áp)	Có	Có
		Chức năng tự chẩn đoán (bộ nhớ, bộ xử lý quá nóng)	Có	Có
	Lịch sử ghi nhận	Dòng điện tối đa (hiển thị lúc ngắt)	Không	Có
		Dòng điện tối đa và tối thiểu (đầu ra giao tiếp)	Không	Có
	Mô phỏng ngắt		Có	Có
Chức năng giao tiếp (Modbus)			Không	Có

Đặc tính thời gian-dòng điện

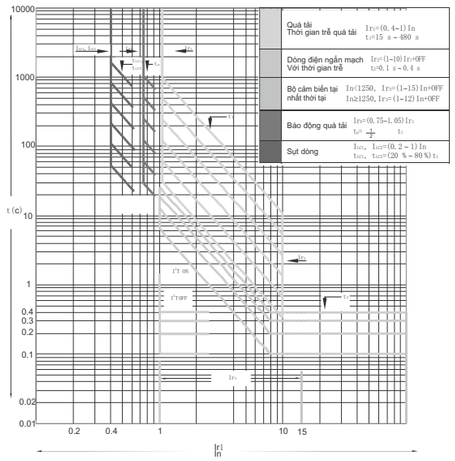


MCCB kích thước khung A, D, G, H, I với bộ cắt điện tử ELSC



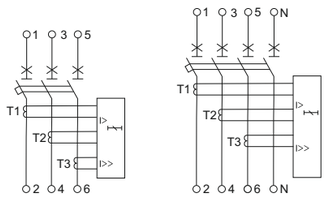
MCCB kích thước khung A, D, G, H, I với bộ cắt điện tử ELPC

Đặc tính thời gian-dòng điện (continuation)



MCCB kích thước khung N với bộ cắt điện tử ELSC, ELPC

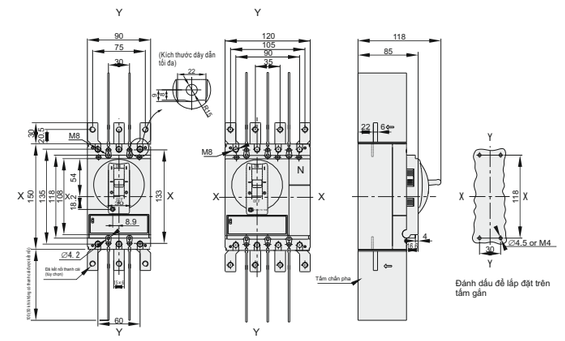
Sơ đồ điện



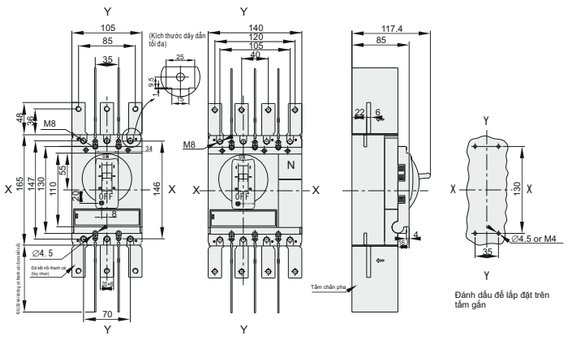
a) MCCB 3P

b) MCCB 4P

Kích thước tổng thể và kích thước gắn

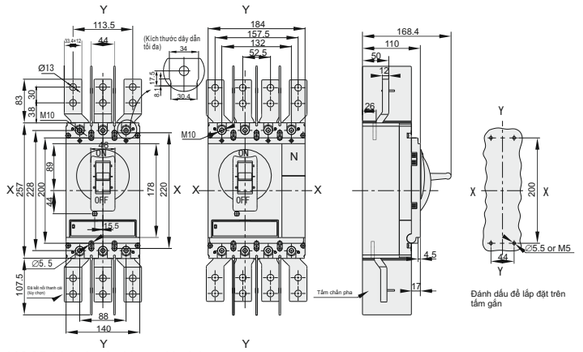


MCCB kích thước khung A, D

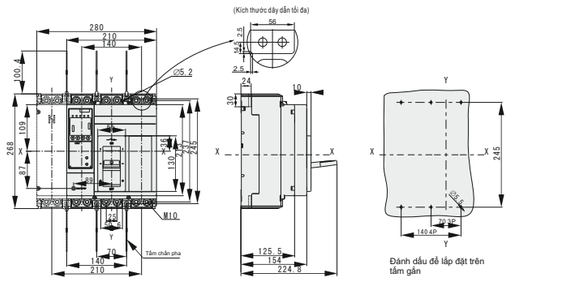


MCCB kích thước khung G

Kích thước tổng thể và kích thước gắn (continuation)



MCCB kích thước khung H và I



MCCB kích thước khung N

Bảng lựa chọn tiết diện dây dẫn nối với đầu ra của cầu dao

Kích thước cơ sở	Dòng điện định mức, A	Tiết diện của dây dẫn cứng một lõi hoặc nhiều lõi, mm²		Tiết diện dây dẫn mềm, mm²		Tiết diện (kích thước, mm) của thanh cái bằng đồng, mm²	
		Tối thiểu	tối đa	Tối thiểu	tối đa	Tối thiểu	tối đa
Kích thước khung A (Inm=125 A)	32	2,5	10	1,5	6	—	—
	63	6	25	6	16	—	—
	125*	25	70	25	50	—	—
Kích thước khung D (Inm=160 A)	160*	35	95	35	70	—	45
Kích thước khung G (Inm=250 A)	250*	70	150	70	120	45	60
Kích thước khung H (Inm=400 A)	250	70	150	70	120	60	120
	400*	—	—	—	—	75	120
Kích thước khung I (Inm=630 A)	630*	—	—	—	—	160	200
Kích thước khung N (Inm=1600 A)	800	—	—	—	—	160	240
	1000	—	—	—	—	240	300
	1250	—	—	—	—	240	480
	1600*	—	—	—	—	300	600

* Tiết diện tối đa cho kích thước cơ bản và cần thiết cho các tấm tương ứng.

Biện pháp phòng ngừa an toàn

Việc lắp đặt, đấu nối dây dẫn và kiểm tra MCCB phải được thực hiện khi đã ngắt điện áp.

MCCB phải được vận hành theo "Quy định vận hành kỹ thuật lắp đặt điện của người tiêu dùng".

Bộ đầy đủ

Kích thước khung / số lượng cực	Hướng dẫn vận hành, bản	Vít kết nối dây dẫn bên ngoài, chiếc	Lông đền phẳng, pcs	Lông đền vênh, chiếc.	Vít để gắn trên tấm gắn, chiếc.	Tấm chắn pha, chiếc.
A / 3P	1	6 (M8 × 16)	6 (M8)	6 (M8)	4 (M4 × 80)	4
A / 4P	1	8 (M8 × 16)	8 (M8)	8 (M8)	4 (M4 × 80)	6
D / 3P	1	6 (M8 × 16)	6 (M8)	6 (M8)	4 (M4 × 80)	4
D / 4P	1	8 (M8 × 16)	8 (M8)	8 (M8)	4 (M4 × 80)	6
G / 3P	1	6 (M8 × 18)	6 (M8)	6 (M8)	4 (M4 × 80)	4
G / 4P	1	8 (M8 × 18)	8 (M8)	8 (M8)	4 (M4 × 80)	6
H / 3P	1	6 (M10 × 30)	6 (M10)	6 (M10)	4 (M5 × 95)	4
H / 4P	1	8 (M10 × 30)	8 (M10)	8 (M10)	4 (M5 × 95)	6
I / 3P	1	6 (M10 × 30)	6 (M10)	6 (M10)	4 (M5 × 95)	4
I / 4P	1	8 (M10 × 30)	8 (M10)	8 (M10)	4 (M5 × 95)	6
N / 3P	1	12 (M10 × 40)	12 (M10)	12 (M10)	4 (M5 × 107)	4
N / 4P	1	16 (M10 × 40)	16 (M10)	16 (M10)	6 (M5 × 107)	6

Vận chuyển, bảo quản và thải bỏ

MCCB được vận chuyển ở nhiệt độ môi trường xung quanh từ –25 °C đến +60 °C trong bao bì của nhà sản xuất bằng bất kỳ loại phương tiện vận chuyển có mái che nào để bảo vệ MCCB được đóng gói khỏi hư hỏng cơ học, nhiễm bẩn và ẩm ướt.

MCCB phải được bảo quản trong bao bì của nhà sản xuất tại cơ sở có hệ thống thông gió tự nhiên ở nhiệt độ không khí xung quanh từ –25 °C đến +60 °C và độ ẩm tương đối 50 % ở nhiệt độ +40 °C. Cho phép bảo quản ở độ ẩm tương đối 90 % ở nhiệt độ +20 °C.

MCCB không được thải bỏ như rác thải sinh hoạt. Việc thải bỏ sản phẩm phải được thực hiện bằng cách chuyển sản phẩm cho một doanh nghiệp chuyên biệt để xử lý nguyên liệu thô thứ cấp theo các yêu cầu của pháp luật trong lãnh thổ bán hàng.

Tuổi thọ và bảo hành của nhà sản xuất

Tuổi thọ của MCCB – 15 năm.

Thời hạn bảo hành của Cầu dao tự động 5 năm kể từ ngày bán cho người tiêu dùng, với điều kiện người tiêu dùng chấp hành các yêu cầu về vận chuyển, bảo quản và vận hành.

Version 4

Chu