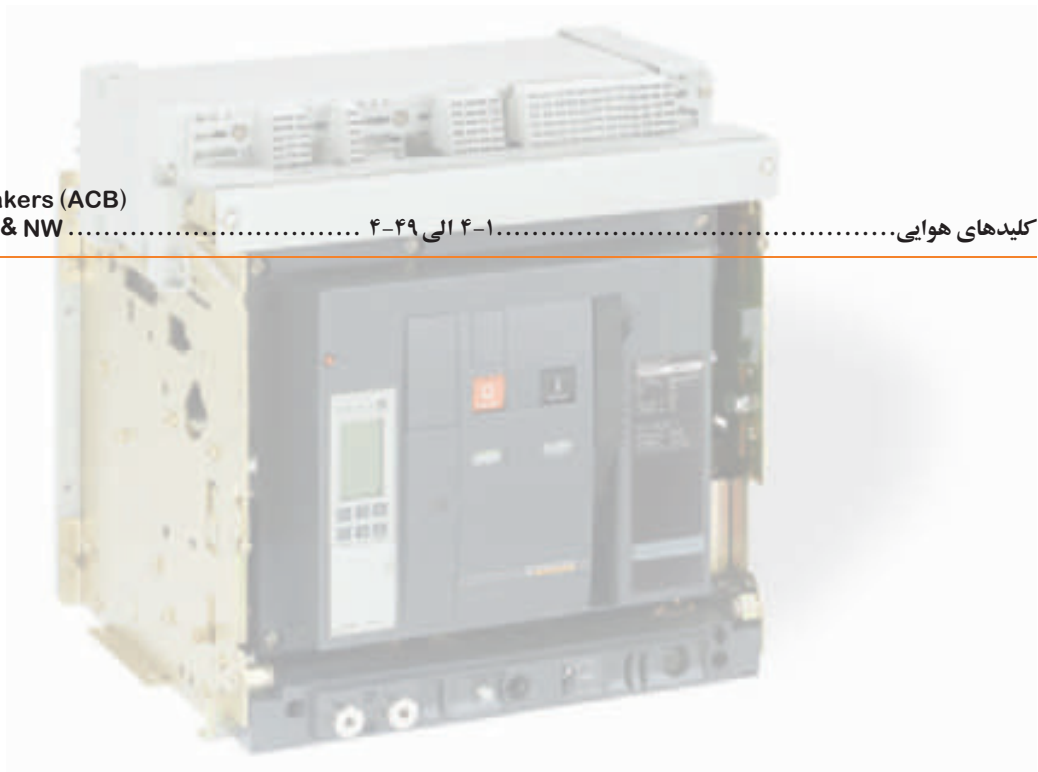


Air Circuit Breakers (ACB)
Masterpact NT & NW

کلیدهای هوایی ۴-۱ الی ۴-۴۹



محدوده جدید کلیدهای اتوماتیک قدرت شامل دو خانواده می‌شود:
 ■ Masterpact NT، کوچکترین کلید اتوماتیک هوایی در دنیا با رنج جریانی از ۸۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر.
 ■ Masterpact NW، در دو فریم سایز یکی از ۸۰۰ تا ۴۰۰۰ آمپر و دیگری از ۴۰۰۰ تا ۶۳۰۰ آمپر.



Masterpact NT

۶۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر

L1 150 kA							
H2 50 kA							
H1 42 kA							
	NT	NT	NT	NT	NT		
	06	08	10	12	16		



Masterpact NW

۸۰۰ تا ۴۰۰۰ آمپر

L1 150 kA								
H3 150 kA								
H2 100 kA								
H1 65 kA								
N1 42 kA								
	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	
	08	10	12	16	20	25	32	40



۴۰۰۰ تا ۶۳۰۰ آمپر

H2 150 kA							
H1 100 kA							
	NW	NW	NW				
	40b	50	63				



(کوچکترین کلید اتوماتیک هوایی در دنیا)

Masterpact NT با ارائه کردن تمامی کارکردهای یک کلید اتوماتیک قدرت در یک حجم بسیار کوچک یک نوآوری محسوب می‌شود. فاصله بین پل ها 70 mm به این معنی است که یک کلید اتو ما تیک سه پل قابل نصب روی تابلویی با عرض و عمق 400 mm می باشد.

(راه حل های عملی نصب)

رنج جدید، تمامی راه حل های نصب را که Masterpact را تبدیل به یک موفقیت کرده اند، بهبود می بخشد. این رنجها برای استاندارد کردن تابلوها، بهینه کردن اندازه ها و تسهیل نصب طراحی شده است:

- اتصال ورودی به ترمینال بالاو پائین
- نیازی به گواهینامه ایمنی نیست
- اتصال
- اتصال عمودی و یا افقی از پشت
- اتصال از بالا با کمترین فضای اضافی
- اتصالات از پشت و بالا ترکیب شده
- فاصله پل ها 115 mm در تمامی رنجها
- بدون تغییر در جریان نامی تا 55درجه و 4000 آمپر.

(اندازه های بهینه)

تا 4000 آمپر، کلیدهای اتوماتیک Masterpact NW همه ؛ همانند محدوده قدیمی تر M08 تا 32 ؛ در یک اندازه هستند.

از 4000 تا 6300 آمپر، تنها یک اندازه وجود دارد که بسیار کوچکتر از گذشته است.

راه حل های نصب روی تجهیزات قدیمی تر

اتصالات مخصوص برای جایگزین کردن یک Masterpact M08 تا 32 ثابت یا کشویی با یک Masterpact NW بدون اصلاح کردن باس بارها یا برش درب تابلو، وجود دارد.

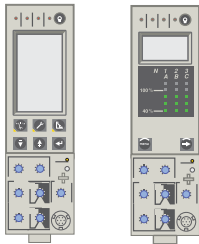
کلیدهای اتوماتیک و سوئیچ های قطع کننده

- دسته بندی ها
- Masterpact NT از ۶۳۰ تا ۱۶۰۰ آمپر
- Masterpact NW از ۸۰۰ تا ۶۳۰۰ آمپر
- کلیدهای اتوماتیک انواع N1، H1، H2، H3، L1
- سوئیچ های قطع کننده انواع NA، HA، HF
- ۳ یا ۴ پل
- انواع ثابت یا کشویی
- نول در سمت راست

تمامی عملکردهای کلیدهای Masterpact NT, NW در این فصل شرح داده می شود. دو خانواده محصولات عملکردهای یکسانی دارند که بر اساس موارد مختلف، از اجزاء یکسان یا متفاوتی تشکیل شده اند.



واحد حفاظتی Micrologic

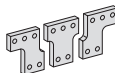
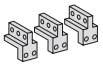


- آمپر متر A
- 2.0 حفاظت پایه
- 5.0 حفاظت Selective
- 6.0 حفاظت Selective + خطای زمین
- 7.0 حفاظت Selective + نشستی زمین
- توان P
- 5.0 حفاظت Selective
- 6.0 حفاظت Selective + خطای زمین
- 7.0 حفاظت Selective + نشستی زمین
- هارمونیک H
- 5.0 حفاظت Selective
- 6.0 حفاظت Selective + خطای زمین
- 7.0 حفاظت Selective + نشستی زمین
- CT خارجی برای حفاظت از خطای زمین
- CT مستطیلی برای حفاظت از نشستی زمین
- تنظیمات انتخابی
- تنظیم ۰/۴ تا ۰/۸ $I_r \times$
- تنظیم بالا ۰/۸ تا ۱ $I_r \times$
- بدون حفاظت طولانی مدت
- ماجول منبع تغذیه بیرونی
- ماجول باتری

ارتباط

- Masterpact در COM option
- Masterpact در یک شبکه ارتباطی
- Masterpact و سرور توان پائین MPS100

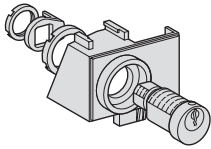
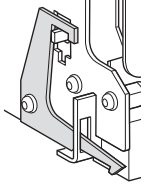
اتصالات



- اتصالات از پشت (افقی یا عمودی)
- اتصال از بالا
- اتصالات ترکیبی
- لوازم جانبی انتخابی
- اتصالات کابل لخت و پوشش های محافظتی آنها
- پوشش محافظتی تر مینال
- آداپتورهای اتصال عمودی
- آداپتور های بست کابل
- جدا کننده های فازی
- گسترش دهنده فاز ها
- آداپتور های جدا شونده قابل اتصال از بالا
- Saffy Shutter و قفلهای مربوطه



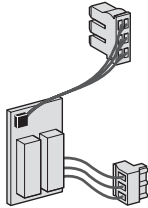
قفل شدن



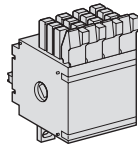
- قفل شدن با پوشش شفاف قفل شونده
- قفل شدن در حالت OFF
- قفل شدن کشوی کلید در حالت های وصل، قطع و تست
- اینتر لاک با درب (تابلو از باز شدن درب هنگامی که کلید اتوماتیک در حالت وصل است جلوگیری می کند)
- اینتر لاک Racking (از ایجاد مشکل هنگامی که درب باز است جلوگیری می کند..)
- اینتر لاک Racking بین دسته محور و پوشش باتن OFF
- دشارژ خود کار فنر قبل از برداشتن کلید اتوماتیک از داخل کشو
- حفاظت در برابر عدم تطابق



کنتاکت های نشانگر



کنتاکت M2C

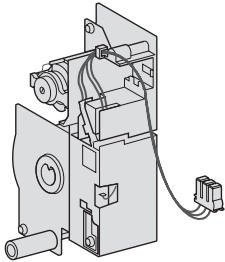


کنتاکت OF

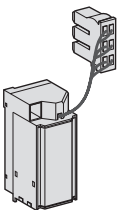
- کنتاکت های استاندارد یا سطح پایین:
 - نشانگر ON/OFF (OF)
 - نشانگر قطع خطا (SDE)
 - کنتاکت های نشانگر حالت های وصل (CE)، قطع (CD) و تست (CT).
 - کنتاکت های قابل برنامه ریزی
 - ۲ کنتاکت (M2C)
 - ۶ کنتاکت (M6C)



عملکردهای از راه دور

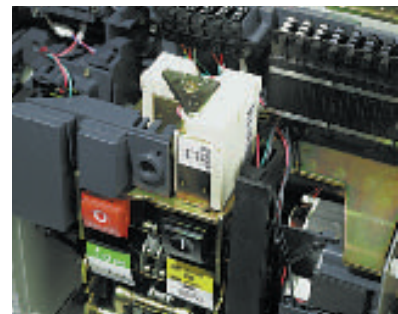


موتور

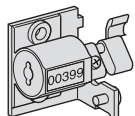


رله های ولتاژی MN، XF، MX

- قطع و وصل از راه دور ON/OFF
- موتور جهت وصل کلید
- MX (Opening)، XF (Closing)، بوبین های قطع و وصل
- کنتاکت نشانگر آمادگی کلید برای وصل شدن (PF)
- انتخاب ها: ریست از راه دور الکتریکی Res یا RAR
- Pushbutton وصل الکتریکی BPFE
- عملکرد قطع از راه دور
- رله ولتاژی MN (آندر ولتاژ)
- - استاندارد
- - تاخیر زمانی قابل تنظیم یا غیر قابل تنظیم
- رله ولتاژی MX (رله شنت)



لوازم جانبی



- حفاظ ترمینال کمکی
- شمارنده عمل دستگاه (Counter)
- حفاظ دور قاب کلید نصب شده روی درب تابلو (Esccheon)
- حفاظ شفاف روی قاب کلید

کلیدهای اتوماتیک
و سوئیچ‌های قطع کننده
NT06 تا NT16، NW08 تا NW63

Masterpact NW		Masterpact NT			
کاربردهای معمولی		کاربردهای ویژه	کاربردهای معمولی		
NW800-4000 H1	NW800-1600 N1	NT630-1600 H10	NT630-1000 L1	NT630-1600 H2	NT630-1600 H1
کلیدهای اتوماتیک برای محل های صنعتی با جریان اتصال کوتاه بالا	کاربردهای معمول با جریان اتصال کوتاه پائین	سیستم‌های ۱۰۰۰ آمپر مانند معادن و نیروگاههای بادی	کلیدهای اتوماتیک محدود برای حفاظت از فیدرها و کابلها یا ترانسفورماتور ها	کاربردهای با جریان اتصال کوتاه متوسط	کاربردهای معمول با جریان اتصال کوتاه پائین
65 kA	42 kA	-	130 kA	50 kA	42 kA
-	-	20 kA	-	-	-
-	-	-	-	-	-
چپ یا راست	چپ	چپ	چپ	چپ	چپ
F	F	F	F	F	F
D	D	D	D	D	D
بله	بله	بله	نه	نه	بله
بله تا ۳۲۰۰ A	بله	بله	بله	بله	بله
بله	بله	بله	بله	بله	بله
A, P, H	A, P, H	A, P, H با ما مشورت کنید	A, P, H	A, P, H	A, P, H
نوعی واحد حفاظتی Micrologic					



مشخصات نصب Masterpact NT06 تا NT16

NT12, NT16					NT06, NT08, NT10				کلید اتوماتیک
H10	H2	H1	H10	L1	H2	H1			نوع
■	■	■	■	■	■	■	■	■	اتصال
■	■	■	■	■	■	■	■	■	کشویی
■	■	■	■	■	■	■	■	■	FC
■	■	■	■	■	■	■	■	■	RC
■	■	■	■	■	■	■	■	■	ثابت
■	■	■	■	■	■	■	■	■	FC
■	■	■	■	■	■	■	■	■	RC
(mm) H×W×D ابعاد									
							322 x 288 x 277	3P	کشویی
							322 x 358 x 277	4P	
							301 x 276 x 196	3P	ثابت
							301 x 346 x 196	4P	
وزن (تقریبی) (Kg)									
							30/39	3P/4P	کشویی
							14/18	3P/4P	ثابت

مشخصات نصب Masterpact NW08 تا NW63

NW20					NW08, NW10, NW12, NW16					کلید اتوماتیک	
H10	L1	H3	H2	H1	H10	L1	H2	H1	N1	نوع	
-	■	■	■	■	-	■	■	■	■	اتصال	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	کشویی	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	FC	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	RC	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	ثابت	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	FC	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	RC	
(mm) H×W×D ابعاد											
					439 x 441 x 395					3P	کشویی
					439 x 556 x 395					4P	
					352 x 442 x 297					3P	ثابت
					352 x 537 x 297					4P	
وزن (تقریبی) (Kg)											
					90/120					3P/4P	کشویی
					60/80					3P/4P	ثابت

(۱) به جز 4000 آمپر

کلیدهای اتوماتیک
و سوئیچ‌های قطع کننده
NW63 تا NW08 ، NT16 تا NT06

کاربردهای ویژه							
NW با حفاظت ضد خوردگی (ضد زنگ)	NW1000-4000 DC H	NW1000-4000 DC N	NW H2 با حفاظت ضد خوردگی (ضد زنگ)	NW H10	NW800-2000 L1	NW2000-4000 H3	NW800-4000 H2
تاسیسات رقیق شده	سیستم DC	سیستم DC	محیط‌های که گوگرد زیاد دارند	سیستم‌های ۱۰۰۰ V مانند معادن و نیروگاه‌های بادی	کلیدهای اتوماتیک محدود برای حفاظت از فیدرها و کابلها یا ترانسفورماتورها	کلیدهای ورودی برای کارایی خیلی بالا و کاربردهای بحرانی	کلید اتوماتیک با کارایی بالا برای کار صنعتی سنگین با جریان اتصال کوتاه بالا
-	-	-	100 kA	-	150 kA	150 kA	100 kA
-	-	-	-	50 kA	-	-	-
-	85 kA	35 kA	-	-	-	-	-
-	-	-	چپ یا راست	چپ	چپ	چپ	چپ یا راست
-	F	F	-	-	-	-	F
D	D	D	D	D	D	D	D
بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله
بله تا ۳۲۰۰ آمپر	نه	نه	بله تا ۳۲۰۰ آمپر	نه	بله تا ۳۲۰۰ آمپر	بله تا ۳۲۰۰ آمپر	بله تا ۳۲۰۰ آمپر
بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله
-	DC Micrologic	DC Micrologic	A, P, H	A, برای P و H با ما مشورت کنید	A, P, H	A, P, H	A, P, H

NW40b, NW50, NW63		NW25, NW32, NW40			
H2	H1	01H	H3	H2	H1
-	-	-	(1)	(1)	(1)
■	■	■	■	■	■
-	-	-	-	(1)	(1)
■	■	-	-	■	■
479 x 786 x 395					
479 x 1016 x 395					
352 x 767 x 297					
352 x 997 x 297					
225/300					
120/160					

کلیدهای اتوماتیک و سوئیچ‌های قطع کننده NT16 تا NT06



مشخصات عمومی	
3/4	تعداد پل ها
1000	ولتاژ مجاز عایق Ui
12	ولتاژ مجاز عایق Uimp
690/1000	ولتاژ استفاده عملی مجاز (VAC 50/60 HZ)
IEC 60947-2	سازگاری با ایزولاسیون (جداسازی)
IEC 60664-1 3	درجه آلودگی

مشخصات کلید اتوماتیک بر اساس IEC 60947-2	
در ۵۰°C / ۴۰°C	In جریان مجاز A پل چهارم A رنج سنسور A
220/415 V 440 V 525 V 690 V 1000 V	Icu حد نهایی ظرفیت قطع KA rms VAC 50/60 HZ
% Icu	Ics ظرفیت قطع اتصال کوتاه در شرایط کاری رده استفاده
0.5 s 1 s 3 s	Icw ایستادگی در برابر جریان اتصال کوتاه، کوتاه مدت (KA rms) VAC 50/60 HZ
220/415 V 440 V 525 V 690 V 1000 V	Icm حفاظت آتی مجتمع (KA) بیک (± ۱۰٪) ظرفیت وصل اتصال کوتاه (KA peak) VAC 50/60 HZ

زمان قطع (ms) بین فرمان Tripping (قطع) و جرقه زدن
زمان وصل (ms)

مشخصات کلید اتوماتیک بر اساس NEMA AB1	
240 V 480 V 600 V	ظرفیت قطع (KA) VAC 50/60 HZ

مشخصات سوئیچ قطع کننده بر اساس استاندارد IEC 60974 و پیوست	
نوع قطع کننده سوئیچ	
220 V 440 V 525/690 V 1000 V	Icm ظرفیت وصل اتصال کوتاه (KA peak) AC23A/AC3 50/60HZ رده
0.5 s 1 s 3 s	Icw ایستادگی در برابر جریان اتصال کوتاه، کوتاه مدت (KA rms) AC23A/AC3 50/60HZ /رده
690 V	حد نهایی ظرفیت قطع (KA rms) Icu با یک رله حفاظت خارجی بیشینه تاخیر زمانی: ۳۵۰ ms

دوام الکتریکی و مکانیکی بر اساس استاندارد IEC 60947-2/3 در In/Ie	
عمر کاری مکانیکی	
C/O سیکل × ۱۰۰۰ بدون نگهداری	
نوع کلید اتوماتیک	
جریان مجاز	
In (A) 440 V (4) 690 V 1000 V	C/O سیکل × ۱۰۰۰ الکتریکی IEC 60947-2 بدون نگهداری
نوع کلید اتوماتیک یا سوئیچ قطع کننده	
جریان استفاده عملی مجاز	
Ie (A) AC23A 440 V (4) 690V	C/O سیکل × ۱۰۰۰ الکتریکی IEC 60947-3 بدون نگهداری
نوع کلید اتوماتیک	
جریان استفاده عملی مجاز	
Ie (A) AC3 (5) 380/415 V (kW) 440 V (kW) 440 V (4) 690 V	قدرت موتور

- (۱) اتصالات عمومی از پشت. برای سایر انواع اتصالات به جداول دما رجوع کنید.
- (۲) منحنی های محدود کننده جریان در بخش (مشخصات تکمیلی) را مشاهده کنید.
- (۳) سیستم SELIM
- (۴) موجود برای NEMA 480V
- (۵) مناسب برای کنترل موتور (راه اندازی به صورت مستقیم)

C/O سیکل × ۱۰۰۰ الکتریکی بدون نگهداری
M/IEC 60947-4-1 پیوست IEC 60947-3

کلیدهای اتوماتیک و سوئیچ‌های قطع کننده NT06 تا NT16

عملکرد و مشخصات

انتخاب سنسور						
1600	1250	1000	800	630	400	250 (1)
640 to 1600	500 to 1250	400 to 1000	320 to 800	250 to 630	160 to 400	100 to 250
رع سنسور						
تنظیم آستانه (A) Ir						

NT16		NT12		NT10		NT08		NT06												
1600		1250		1000		800		630												
1600		1250		1000		800		630												
800 to 1600		630 to 1250		400 to 1000		400 to 800		400 to 630												
H10			H2			H1			H10			L1 (2)			H2			H1		
-			50			42			-			150			50			42		
-			50			42			-			130			50			42		
-			42			42			-			100			42			42		
-			42			42			-			25			42			42		
20			-			-			20			-			-			-		
100 %										100 %										
B			B			B			B			A			B			B		
20			36			42			20			10			36			42		
20			36			-			20			-			36			42		
-			20			24			-			-			20			24		
-			90			-			-			10 x ln (3)			90			-		
-			105			88			-			330			105			88		
-			105			88			-			286			105			88		
-			88			88			-			220			88			88		
-			88			88			-			52			88			88		
42			-			-			42			-			-			-		
-			25			25			-			9			25			25		
< 50										< 50										
-			50			42			-			150			50			42		
-			50			42			-			100			50			42		
-			42			42			-			25			42			42		
HA10				HA				HA10				HA								
-				75				-				75								
-				75				-				75								
-				75				-				75								
42				-				42				-								
20				36				20				36								
20				36				20				36								
20				20				20				20								
36				36				36				36								
25																				
12.5																				
H2	H1	H10	H10	H2	H1	H10	L1	H2	H1	H10	L1	H2	H1	H10	L1	H2	H1			
1600		1250		1000		800		630												
6	6	-	-	6	6	-	3	6	6	-	3	6	6	-	3	6	6			
3	3	-	-	3	3	-	2	3	3	-	2	3	3	-	2	3	3			
-	-	0.5	0.5	-	-	0.5	-	-	-	0.5	-	-	-	0.5	-	-	-			
H1/H2/HA				H1/H2/HA																
1600		1250		1000		800		630												
6		6		6		6		6												
3		3		3		3		3												
H1/H2/HA				H1/H2/HA																
1000		1000		800		630		500												
450 to 560		450 to 560		335 to 450		250 to 335		≤ 250												
500 to 630		500 to 630		400 to 500		300 to 400		≤ 300												
6																				
-																				



کلیدهای اتوماتیک و سوئیچ‌های قطع کننده NW08 تا NW63

مشخصات عمومی	
3/4	تعداد پل ها
1000/1250	ولتاژ مجاز عایق Ui
12	ایستادگی در برابر ولتاژ لحظه ای (KV) Uimp
690/1150	ولتاژ استفاده عملی مجاز VAC 50/60 HZ Ue
IEC 60947-2	سازگاری با ایزولاسیون (جداسازی)
4 (1000 V) / 3 (1250 V)	درجه آلودگی IEC 60664-1



مشخصات کلید اتوماتیک بر اساس IEC60947-2

در ۴۰°C / ۵۰°C	جریان مجاز A
	پل چهارم A
	رنج سنسور A

نوع کلید اتوماتیک

220/415/440 V	Icu	حد نهایی ظرفیت قطع KA rms
525 V		VAC 50/60 HZ
690 V		
1150 V		
% Icu	Ics	ظرفیت قطع اتصال کوتاه در شرایط کاری رده استفاده
1 s	Icw	ایستادگی در برابر جریان اتصال کوتاه، کوتاه مدت (KA rms)
3 s		VAC 50/60 HZ
		حفاظت آتی مجتمع (KA) بیک ۱۰٪ (±)
220/415/440 V	Icm	ظرفیت وصل اتصال کوتاه (KA peak)
525 V		VAC 50/60 HZ
690 V		
1150 V		

زمان قطع (ms) بین فرمان Tripping (قطع) و جرقه زدن
زمان وصل (ms)

مشخصات کلید اتوماتیک بر اساس NEMA AB1

240/480 V	ظرفیت قطع (KA)
600 V	VAC 50/60 HZ

مشخصات کلید اتوماتیک حفاظت نشده

قطع شدن با رله شانت بر اساس استاندارد IEC 60947-2

نوع کلید اتوماتیک

220...690 V	Icu	حد نهایی ظرفیت قطع (KA peak) VAC 50/60 HZ
% Icu	Ics	ظرفیت قطع اتصال کوتاه در شرایط کاری
1 s	Icw	ایستادگی در برابر جریان اتصال کوتاه، کوتاه مدت (KA rms)
3 s		

حفاظت اضافه بار و اتصال کوتاه با رله حفاظت خارجی - ماکزیمم تاخیر زمانی برای حفاظت اتصال کوتاه ۳۵۰ ms
ظرفیت وصل اتصال کوتاه (KA peak)

مشخصات سوئیچ قطع کننده بر اساس استاندارد IEC 60974

و پیوست

نوع قطع کننده سوئیچ

220...690 V	Icm	ظرفیت وصل اتصال کوتاه (KA peak)
1150 V		AC23A/AC3 / VAC 50/60 HZ رده
0.5 s	Icw	ایستادگی در برابر جریان اتصال کوتاه، کوتاه مدت (KA rms)
1 s		AC23A/AC3 / VAC 50/60 HZ رده
3 s		

دوام الکتریکی و مکانیکی بر اساس استاندارد IEC 60947-2/3 در In/Ie

با نگهداری		بدون نگهداری	
	عمر کاری مکانیکی	۱۰۰۰ × سیکل	C/O
	نوع کلید اتوماتیک		
In (A)	جریان مجاز		
440 V ⁽⁵⁾	بدون نگهداری	۱۰۰۰ × سیکل	C/O الکتریکی
690 V			
1150 V			
	نوع کلید اتوماتیک یا سوئیچ قطع کننده		
AC23A	جریان استفاده عملی مجاز		
440 V ⁽⁵⁾	بدون نگهداری	۱۰۰۰ × سیکل	C/O الکتریکی
690 V			
	نوع کلید اتوماتیک		
AC3⁽⁶⁾	جریان استفاده عملی مجاز		
380/415 V (kW)	بدون نگهداری	۱۰۰۰ × سیکل	C/O الکتریکی
440 V ⁽⁵⁾ (kW)			
690 V (kW)			
440/690 V ⁽⁵⁾			

کلیدهای اتوماتیک
و سوئیچ‌های قطع کننده
NW63 تا NW08

عملکرد و مشخصات

انتخاب سنسور													
6300	5000	4000	3200	2500	2000	1600	1250	1000	800	630	400	250	رنج سنسور
2500	2000	1600	1250	1000	800	630	500	400	320	250	160	100	تنظیم آستانه (A) Ir
to 6300	to 5000	to 4000	to 3200	to 2500	to 2000	to 1600	to 1250	to 1000	to 800	to 630	to 400	to 250	

NW63	NW50	NW40b	NW40		NW32	NW25	NW20					NW16	NW12	NW10	NW08
6300	5000	4000	4000		3200	2500	2000					1600	1250	1000	800
6300	5000	4000	4000		3200	2500	2000					1600	1250	1000	800
3200	2500	2000	2000 to 4000		1600	1250	1000 to 2000					800 to 1600	630	400	400
to 6300	to 5000	to 4000	to 3200		to 3200	to 2500	to 2500					to 1250	to 1000	to 800	
H2	H1	H10	H3	H2	H1	H10	L1	H3	H2	H1	H10	L1	H2	H1	N1
150	100	-	150	100	65	-	150	150	100	65	-	150	100	65	42
130	100	-	130	85	65	-	130	130	85	65	-	130	85	65	42
100	100	-	100	85	65	-	100	100	85	65	-	100	85	65	42
-	-	50	-	-	-	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-
100 %						100 %					100 %				
B						B					B				
100	100	50	65	85	65	50	30	65	85	65	50	30	85	65	42
100	100	50	65	75	65	50	30	65	75	36	50	30	50	36	22
270	Without	Without	150	190	Without	Without	80	150	190	Without	Without	80	190	Without	Without
330	220	-	330	220	143	-	330	330	220	143	-	330	220	143	88
286	220	-	286	187	143	-	286	286	187	143	-	286	187	143	88
220	220	-	220	187	143	-	220	220	187	143	-	220	187	143	88
-	-	105	-	-	-	105	-	-	-	-	105	-	-	-	-
25	25	25	25	25	25	25	10	25	25	25	25	10	25	25	25
< 80						< 70					< 70				

150	100	-	150	100	65	-	150	150	100	65	-	150	100	65	42
100	100	-	100	85	65	-	100	100	85	65	-	100	85	65	42

HA	HF	HA	HF	HA	HF	HA	HF	HA	HF	HA	HF	HA	HF	HA	HF
85	85	55	85	55	85	55	85	55	85	55	85	55	85	55	85
100 %						100 %						100 %			
85	85	55	85	55	85	55	85	55	85	55	85	55	85	55	85
85	85	55	85	55	85	55	85	55	85	55	85	55	85	55	85
Without	Without	Without	Without	Without	Without	Without	Without	Without	Without	Without	Without	Without	Without	Without	Without
187	187	121	187	121	187	105	187	105	187	105	187	105	187	105	187

NW40b/NW50/NW63				NW25/NW32/NW40				NW20			NW16			NW08/NW10/NW12			
HA	HA10	HF	HA	HA10	HF	HA	HA10	HF	HA	HA10	HF	HA	HA10	HF	HA	NA	
187	-	187	121	-	187	105	-	187	105	-	187	105	-	187	105	88	
-	105	-	-	105	-	-	105	-	-	105	-	-	105	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
85	50	85	55	50	85	50	50	85	50	50	85	50	50	85	50	42	
85	50	75	55	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	36	-	

10											20	25			
5											10	12.5			
H2	H1	H10	H3	H1/H2	H10	L1	H1/H2					H10	L1	N1/H1/H2	
4000b/5000/6300	2500/3200/4000				000S				800/1000/1250/1600						
1.5	1.5	-	1.25	5	-	3	8					-	3	10	
1.5	1.5	-	1.25	2.5	-	3	6					-	3	10	
-	-	0.5	-	-	0.5	-	-					0.5	-	-	
H1/H2/HA				H1/H2/H3/HA/HF				H1/H2/NA/HA/HF							
4000b/5000/6300				2500/3200/4000				2000				800/1000/1250/1600			
1.5				5				8				10			
1.5				2.5				6				10			
H1/H2/H3/HA/HF								H1/H2/HA/HF							
2000								1600							
900 to 1150								670 to 900							
1000 to 1300								800 to 1000							
1600 to 2000								1250 to 1600							
				1250 to 1600				560 to 670				450 to 560			
				1000 to 1250				500 to 630				500 to 630			
				800 to 1000				800 to 1000				800 to 1000			
				≤ 800											



قابلیت اطمینان

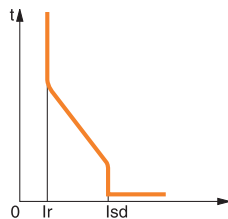
مجموع سازی عملکردهای حفاظت در یک ترکیب الکترونیکی ASIC که در همه بخش‌های کنترلی Micrologic استفاده شده است، درجه بالایی از اطمینان را تضمین می‌کند.
در بخش‌های کنترلی Micrologic A, P, H عملکردهای پیشرفته ای توسط یک میکرو پروسوسور مستقل ترتیب داده شده است

تمامی کلیدهای اتوماتیک Masterpact مجهز به واحد حفاظتی Micrologic هستند که امکان تغییر را دارند.
بخش‌های کنترلی برای حفاظت از بارها و مدارهای قدرت طراحی شده اند. هشدار دهنده ها را می توان از راه دور برنامه ریزی کرد.
اندازه گیری های جریان، ولتاژ، فرکانس، توان و کیفیت آن پیوستگی کار و اداره انرژی را بهینه می سازند.

حفاظت جریان

حفاظت پایه ای: Micrologic 2

حفاظت:
زمان طولانی
+ آنی



کدهای نام گذاری Micrologic

2.0 A
X Y Z

- X = نوع حفاظت
- ۲ برای حفاظت پایه
- ۵ برای حفاظت Selective
- ۶ برای حفاظت Selective + خطای زمین
- ۷ برای حفاظت Selective + نشی زمین

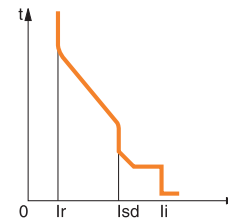


Y: نسل واحد حفاظتی
"0" به معنای اولین نسل تولید است.

- نوع اندازه گیری
- A: برای (آمپر متر)
 - P: برای (توان)
 - H: برای (هارمونیکی)

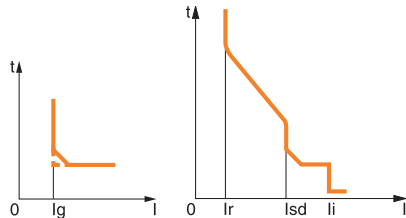
حفاظت Selective: Micrologic 5

حفاظت:
زمان طولانی
+ زمان کوتاه
+ آنی



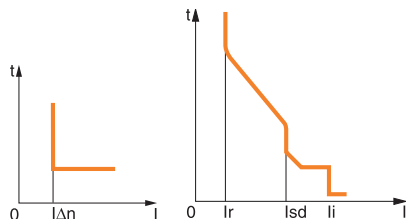
Micrologic 6: Selective + حفاظت خطای زمین

حفاظت:
زمان طولانی
+ زمان کوتاه
+ آنی
+ خطای زمین



Micrologic 7: Selective + حفاظت نشی زمین

حفاظت:
زمان طولانی
+ زمان کوتاه
+ آنی
+ نشی زمین



اندازه گیری ها و حفاظت برنامه پذیر

A: آمپر متر

- I₁، I₂، I₃، I_N، I_{earth-fault} و I_{earth-leakage} ماکزیمم مقدار، برای این پارامترها
- نشانگر های نوع خطا
- تنظیمات بر حسب آمپر و بر حسب ثانیه

P: A + اندازه گیری پارامتر های توان + حفاظت برنامه پذیر

- اندازه گیری های V، A، W، VAR، VA، WH، VARH، HZ، Vpeak، Apeak
- حفاظت طولانی مدت IDMTL، حداقل و حداکثر ولتاژ و فرکانس، عدم تعادل جریان و ولتاژ، توانی فاز ها و توان برگشتی
- قطع و وصل مجدد بار بسته به توان یا جریان
- اندازه گیری های جریان های گسسته، نشانگر های خطای تفاضلی، نشانگر های نگهداری، تاریخ و زمان خطا ها

H: P + هارمونیک ها

- کیفیت توان (منبع تغذیه): هارمونیک های مزاحم، اندازه گیری دامنه، و فازها هارمونیک ها تا هارمونیک سسی و یکم
- گرفتن شکل موج بعد از خطا یا هنگام کار عادی کلیه (بدون بروز خطا)

2.0 A



5.0 H



5.0 P



5.0 A



6.0 H



6.0 P



6.0 A



7.0 H



7.0 P



7.0 A



واحدهای حفاظتی Micrologic مدارهای قدرت را محافظت می کنند. آنها همچنین اندازه گیری، نمایش، ارتباط و ماکزیم مقدار جریان را هم ارائه می دهند. نوع 6 حفاظت خطای زمین و نوع 7 حفاظت نشی زمین را هم پوشش می دهند.

حفاظت
آستانه حفاظت و تاخیرها توسط پیچ های تنظیم، تنظیم می شوند.

حفاظت اضافه بار
حفاظت بلند مدت rms حقیقی
حافظه حرارتی: تصویر حرارتی قبل و بعد از عمل کردن رله
دقت تنظیمات می تواند از طریق محدود کردن رنج تنظیمات با استفاده از یک صفحه حفاظت اضافه بار متفاوت افزایش یابد.

حفاظت اضافه بار می تواند از طریق استفاده از یک Rating plug ویژه، حذف گردد. (وقتی در حالت OFF قرارگیرد)

حفاظت اتصال کوتاه

حفاظت کوتاه مدت (rms) و لحظه ای
انتخاب نوع I²T روشن یا خاموش برای تاخیر کوتاه مدت

حفاظت خطای زمین

خطای زمین یا پسماند
انتخاب نوع I²T روشن یا خاموش برای تاخیر

حفاظت نشی زمین

عملکرد بدون منبع تغذیه خارجی

حفاظت در برابر نویز

K مقاومت در برابر مولفه DC، کلاس A تا 10A

حفاظت نول

در کلید اتوماتیک سه پل، حفاظت نول ممکن نمی باشد.

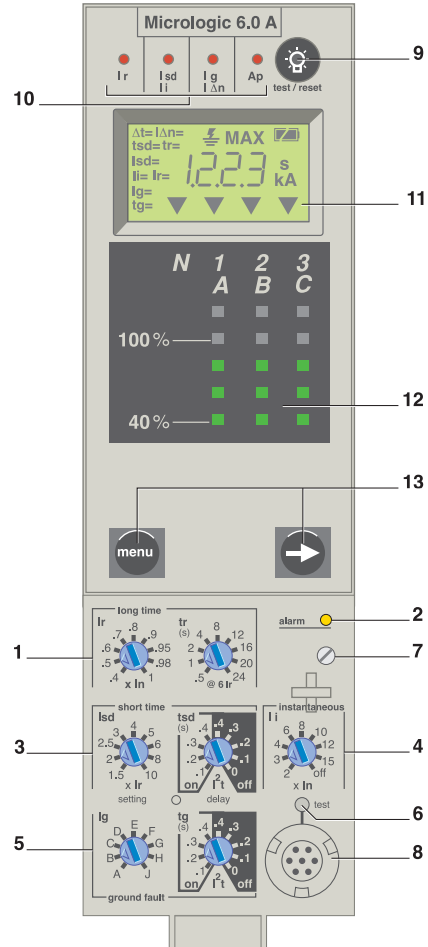
در کلیدهای اتوماتیک چهار پل، حفاظت نول از طریق یک کلید 3 حالت انجام می شود. نول حفاظت نشده
I_r (4P 3d) یا حفاظت نول در I_r (4p 4d)

قفل انتخاب وضعیت

یک بلوک ZSI می تواند برای اتصال بین تعدادی واحدهای کنترلی استفاده شود تا هماهنگی در قطع برای حفاظت کوتاه مدت و خطای زمین، بدون تاخیر قبل از عمل کردن رله، فراهم آورد.

اعلام خطر اضافه بار

یک LED هشدار دهنده زرد وقتی جریان از حد آستانه تنظیم اضافه بار تجاوز کند، روشن می شود.



اندازه گیری های آمپر متر

واحد کنترلی Micrologic مقدار rms حقیقی جریان را اندازه می گیرد. آنها اندازه گیری پیوسته جریان از 0.2 تا 20In را فراهم می آورند و تا 1.5% دقت دارند. (به همراه سنسورها) یک صفحه LCD دیجیتال، به طور پیوسته به نمایش پر بارترین فاز (Imax) یا IAN، Ig، IAN، I3، I2، I1 و مقادیر ماکزیم می پردازد و هر مقدار با فشردن متوالی دکمه فلش نمایش داده می شود. منبع تغذیه خارجی اختیاری، نمایش جریان های کوچکتر از 20% In ممکن می سازد. اندازه گیری های کمتر از 0.05 In دقیق نیستند. بین 0.05 و 0.2In دقت 1.5% + 0.5% مقدار خوانده شده است.

گزینه ارتباطی

به همراه گزینه ارتباطی com واحد کنترلی موارد زیر ارسال می کند:

- تنظیمات
- تمام اندازه گیری های آمپر متر
- علل عمل کردن رله
- قرائت مقادیر ماکزیم

نشانه های خطا

- LED ها نوع خطا را مشخص می سازند.
- اضافه بار (حفاظت بلند مدت I_r)
- اتصال کوتاه (حفاظت کوتاه مدت ISD یا لحظه ای I_i)
- خطای زمین زمین یا نشی زمین (I_g یا I_{AN})
- خطای داخلی (Ap)
- منبع تغذیه باتری
- LED های نمایش خطا تا زمان فشار دادن دکمه TEST/REST روشن می مانند. در شرایط کاری عادی، باتری تغذیه کننده LED عمری تقریبی معادل 10 سال دارد.

- 1 تنظیم آستانه اضافه بار و تاخیر در قطع
- 2 اعلام خطر اضافه بار (LED) در I_r 125,1
- 3 تنظیم بخش اتصال کوتاه و تاخیر در قطع
- 4 تنظیم بخش اتصال آبی
- 5 حفاظت نشی زمین یا خطای زمین و تاخیر در قطع
- 6 دکمه تست خطای زمین یا نشی زمین
- 7 پیچ صفحه حفاظت اضافه بار
- 8 کانکتور تست
- 9 تست لامپ، ریست و تست باتری.
- 10 نشانگر نوع خطا
- 11 صفحه نمایش دیجیتال
- 12 آمپر متر و bargraph سه فاز
- 13 دکمه های راهبری

تست

یک کیت تست کوچک با یک کیت تست قابل حمل می تواند از طریق کانکتور تست که در جلو واقع شده، وصل شده و عملکرد کلید اتوماتیک را کنترل نماید. برای واحدهای کنترلی Micrologic 6A, 7A و عملکرد حفاظت خطای زمین یا نشی زمین می تواند از طریق فشردن دکمه تست که در بالای کانکتور تست واقع شده چک شود.

توضیح: واحد کنترلی Micrologic A به طور استاندارد با پوشش مهر و موم شفاف ارائه می شوند.

واحد حفاظتی Micrologic A (آمپر)

Micrologic 2.0 A										حفاظت		
										بلند مدت		
										تنظیم جریان A		
										عمل کردن بین 1.05 تا 1.20Ir		
										تنظیم زمانی		
										تاخیر زمانی (s)		
1	0.98	0.95	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4		Ir = In x ...		
محدوده های دیگر یا غیر فعال شده توسط تعویض صفحه حفاظت اضافه بار												
24	20	16	12	8	4	2	1	0.5	tr (s)	1.5 x Ir	دقت : 0 to -30 %	
600	500	400	300	200	100	50	25	12.5	6 x Ir	دقت : 0 to -20 %		
24	20	16	12	8	4	2	1	0.7 ⁽¹⁾	7.2 x Ir	دقت : 0 to -20 %		
16.6	13.8	11	8.3	5.5	2.7	1.38	0.69	0.7 ⁽²⁾	۲۰ دقیقه قبل و بعد از عمل کردن رله			
										حفاظت حرارتی		
										(1) 0 to -40 % - (2) 0 to -60 %		
										لحظه ای		
10	8	6	5	4	3	2.5	2	1.5	Isd = Ir x ...	Pick-up (A)		
										دقت ±10%		
										تاخیر زمانی		
										حداکثر زمان ریست شدن: ۲۰ms؛ حداکثر زمان قطع: ۵۰ms		

Micrologic 2.0 A										آمپر متر	
										اندازه گیری های پیوسته جریان	
										نمایش از 20 تا 200% In	
										دقت: 1.5% (به همراه سنسور ها)	
										مقادیر ماکزیمم	
In	I3	I2	I1								
بدون منبع کمکی (I > In 20%)											
In max.	I3 max.	I2 max.	I1 max.								

Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A										حفاظت		
										بلند مدت		
										تنظیم جریان A		
										عمل کردن بین 1.05 تا 1.20Ir		
										تنظیم زمانی		
										تاخیر زمانی (s)		
1	0.98	0.95	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4		Ir = In x ...		
محدوده های دیگر یا غیر فعال شده توسط تعویض صفحه حفاظت اضافه بار												
24	20	16	12	8	4	2	1	0.5	tr (s)	1.5 x Ir	دقت : 0 to -30 %	
600	500	400	300	200	100	50	25	12.5	6 x Ir	دقت : 0 to -20 %		
24	20	16	12	8	4	2	1	0.7 ⁽¹⁾	7.2 x Ir	دقت : 0 to -20 %		
16.6	13.8	11	8.3	5.5	2.7	1.38	0.69	0.7 ⁽²⁾	۲۰ دقیقه قبل و بعد از عمل کردن رله			
										حفاظت حرارتی		
										(1) 0 to -40 % - (2) 0 to -60 %		
										کوتاه مدت		
10	8	6	5	4	3	2.5	2	1.5	Isd = Ir x ...	Pick-up (A)		
										دقت ±10%		
										تنظیم زمانی TSD (S)		
										I ² t Off		
										I ² t On		
										تاخیر زمانی (MS) در Ir x 10		
										I ² t خاموش یا روشن		
										لحظه ای		
off	15	12	10	8	6	4	3	2	Ii = In x ...	Pick-up (A)		
										دقت ±10%		
										حداکثر زمان ریست شدن: ۲۰ms؛ حداکثر زمان قطع: ۵۰ms		

Micrologic 6.0 A										خطای زمین		
										Pick up (A)		
										دقت ±10%		
J	H	G	F	E	D	C	B	A		Ig = In x ...		
In ≤ 400 A												
400 A < In < 1250 A												
In ≥ 1250 A												
1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	I ² t Off	تنظیمات		
1200	1120	1040	960	880	800	720	640	500	I ² t On	تغییر زمانی tg		
										تغییر زمانی (ms) در In یا 1200A		
										I ² t خاموش یا روشن		
										نشی زمین (vigi)		
										حساسیت		
										دقت ۰ تا -۲۰%		
										تاخیر زمانی Δt (ms)		
										تنظیمات		
										حداکثر زمان ریست شدن Δt		
										حداکثر زمان قطع Δt		

Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A										آمپر متر	
										اندازه گیری های پیوسته جریان	
										نمایش از 20 تا 200% In	
										دقت: 1.5% (به همراه سنسورها)	
										مقادیر ماکزیمم	
Δn	Ig	In	I3	I2	I1						
بدون منبع کمکی (I > In 20%)											
Δn max	Ig max	In max	I3 max	I2 max	I1 max						

توضیح:
عملگردهای حفاظت جریانی نیاز به منبع کمکی ندارد.
دکمه test/reset، مقادیر ماکزیمم را ریست می کند و نشانگر نوع خطا را پاک کرده و باتری را تست می کند.





تنظیمات حفاظت عملکردهای حفاظتی قابل تنظیم با عملکردهای Micrologic A یکسان هستند. (حفاظت از اضافه بارها، اتصال کوتاه، خطای زمین شدن و نشی زمین)

تنظیم کامل

در بین محدوده تعریف شده توسط شاخص تنظیم، امکان تنظیم کامل آستانه ها (یک آمپر) و تاخیر های زمانی (تا یک ثانیه) روی صفحه کلید یا از راه دور توسط COM، وجود دارد.

تنظیم IDMTL (Inverse Definite Minimum Time Lag)

هماهنگی با سیستم های حفاظت فشار متوسط یا نوع فیوز با تنظیم کردن شیب منحنی حفاظت اضافه بار بهینه می شود. این تنظیم همچنین کار بهتر این عمل حفاظتی با بارهای معین را تضمین می کند.

حفاظت نول

در کلیدهای اتوماتیک سه پل، حفاظت نول را می توان توسط صفحه کلید یا از راه دور به وسیله ارتباط COM در یکی از چهار حالت زیر برقرار کرد:

نول حفاظت نشده (4P 3d)، حفاظت نول (4P 3d + N/2)، حفاظت نول در (4P 4d) In، حفاظت نول در (4P 3d + 1,6N) In. حفاظت نول در (4P 3d + 1,6N) In هنگامی که هادی نول از نظر اندازه دو برابر هادی های فازها است استفاده می شود. (برای بار های تا متقارن، اثر بالای هارمونیک سوم).

در کلیدهای اتوماتیک چهار پل، حفاظت نول را می توان توسط یک سوئیچ سه حالت یا صفحه کلید در یکی از سه حالت زیر برقرار کرد: نول حفاظت نشده (4p 3d)، حفاظت نول در (4p 3d + N/2) In، حفاظت نول در (4p 4d) In. حفاظت نول در صورتی که منحنی زمان طولانی روی یکی از حالت های حفاظت IDMTL تنظیم باشد، هیچ تاثیری ندارد.



هشدار های قابل برنامه ریزی و سایر حفاظت ها

بسته به تنظیم آستانه ها و تاخیر های زمانی توسط صفحه کلید یا از راه دور به وسیله ارتباط COM، بخش کنترلی میکرو لاجیک P، بر جریان ها و ولتاژ، توان، فرکانس و ترتیب فاز نظارت می کند. تجاوز از حد آستانه، از راه دور توسط ارتباط COM گزارش می شود. همچنین تجاوز از حد آستانه ممکن است باعث قطع شود (حفاظت) یا با یک کنتاکت قابل برنامه ریزی M6C یا M2C انتخابی نشان داده شود (Alarm) و یا ممکن است حفاظت و هشدار با هم انجام شود.



قطع و وصل مجدد بار

پارامتر های قطع و وصل مجدد بار را می توان طبق توان یا جریانی که در کلید اتوماتیک جاری است تنظیم کرد. قطع بار توسط یک ناظر از طریق ارتباط COM یا یک کنتاکت قابل برنامه ریزی M6C یا M2C انجام می شود.



اندازه گیری ها

بخش حفاظتی Micrologic تمامی مقادیر الکتریکی (V، A، W، VAR، VA، Wh، VARh، VAh، Hz) و ضریب توان را در زمان حقیقی اندازه گیری می کند. واحد حفاظتی Micrologic P همچنین دیماندر جریان و توان را در یک پرورد زمانی برآورد سازد. هر اندازه گیری وابسته به min و max می باشد. هنگام بروز خطا و قطع کلید جریان خطا ذخیره می شود و توسط یک منبع تغذیه خارجی آپشن امکان نشان دادن جریان خطا فراهم می شود.



حافظه و نگهدارنده وقایع

ده عمل قطع و هشدار آخر در دو فایل جداگانه ضبط می شوند

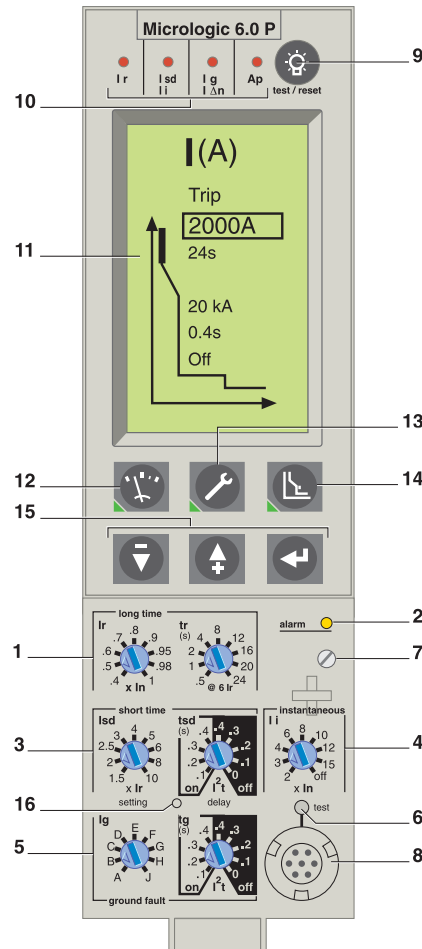
انتخاب نشانگر از طریق کنتاکت های برنامه پذیر

کنتاکت های کمکی M2C (دو کنتاکت)، M6C (شش کنتاکت) را می توان برای اعلام گذشتن از حد آستانه ها با تغییرات و وضعیت به کار برد. به وسیله صفحه کلید روی واحد حفاظتی Micrologic یا از راه دور توسط ارتباط COM می توان این کنتاکت ها را برنامه ریزی کرد.

آبشن ارتباطی COM

- ارتباط COM را می توان برای موارد زیر استفاده کرد:
- خواندن و تنظیم کردن پارامترها از راه دور برای یک عمل حفاظتی
- انتقال اطلاعات تمامی نشانگر ها ی محاسبات و اندازه گیری ها
- ارسال سیگنال دلایل قطع و هشدار ها
- بررسی فایل های حافظه و قایع ثبت شده
- ریست
- ثبت و نگهداری عملکردها که در حافظه بخش کنترلی قرار دارد: صورت محلی در دسترس نمی باشد و از طریق ارتباط COM امکان دستیابی دارد.

بخش کنترلی Micrologic P تمامی عملکردهایی که Micrologic A ارائه می کند را شامل می شود. به علاوه به این بخش ها ولتاژها را اندازه گیری می کنند و مقادیر توان و انرژی را محاسبه می کنند. همچنین این بخش ها عمل های حفاظتی جدیدی را بر اساس جریان ها، ولتاژها، فرکانس ارائه میدهند.



- ۱ تنظیم جریان زمان طولانی (اضافه بار) و تاخیر زمانی مربوطه
- ۲ آلارم جهت هشدار اضافه بار (LED)
- ۳ تنظیم بخش زمان کوتاه (انصال کوتاه) همراه با تاخیر زمانی
- ۴ تنظیم بخش زمان کوتاه (انصال کوتاه) آبی
- ۵ تنظیم بخش جریان نشی یا خطای زمین همراه با تاخیر زمانی
- ۶ دکمه تست نشی یا خطای زمین
- ۷ پیچ جهت بستن بخش حفاظتی اضافه بار
- ۸ محل اتصال دستگاه تست رله
- ۹ دکمه تست لامپ + باتری و ریست نشانگر ها
- ۱۰ نشانگر نوع خطا
- ۱۱ صفحه با تمکیک پذیری (resolution) بالا
- ۱۲ دکمه ورود به منوی اندازه گیری پارامترها
- ۱۳ دکمه ورود به بخش حافظه رله، جهت بررسی زمان وقوع حادثه و قطع کلید تحت جریان ثبت شده
- ۱۴ Setting منحنی قطع رله
- ۱۵ دکمه های راهبری
- ۱۶ محل قفل کردن سلکتور های تنظیم Setting پس از تنظیمات



واحد حفاظتی Micrologic P (توان)

حفاظت		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P									
		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P									
زمان طولانی (rms) (اضافه بار)	$I_r = I_n \times \dots$	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.95	0.98	1	
تنظیم جریان (A) قطع بین $1/20 \times I_r$ و $1/0.5$											
تنظیم زمان تاخیر زمانی (S)	tr (s)	0.5	1	2	4	8	12	16	20	24	
دقت	0 to -30 %	1.5 x I_r	12.5	25	50	100	200	300	400	500	600
دقت	0 to -20 %	6 x I_r	0.7 ⁽¹⁾	1	2	4	8	12	16	20	24
دقت	0 to -20 %	7.2 x I_r	0.7 ⁽²⁾	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	16.6
تنظیم IDMTL	شیب منحنی	SIT	VIT	EIT	HVFuse	DT					
حافظه حرارتی	۲۰ دقیقه قبل و بعد از عمل قطع										
(I²t) 0 to -40 % - (2) 0 to -60 % (A) تنظیم حد اتصال کوتاه (اتصال کوتاه)											
تنظیم حد اتصال کوتاه (A) دقت ± ۱۰٪	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	
تنظیم زمان (tsd) ثانیه	تنظیمات	I ² t Off	0	0.1	0.2	0.3	0.4				
		I ² t On	-	0.1	0.2	0.3	0.4				
تاخیر زمانی (ms) در ۱۰ Ir (I ² t Off or I ² t On)	tsd بیشترین زمان با قابلیت ریست شدن (tsd بیشترین زمان قطع)		20	80	140	230	350				
آنی			80	140	200	320	500				
تنظیم حد اتصال کوتاه (A) دقت ± ۱۰٪ تاخیر زمانی		۲۰ ms بیشترین زمان با قابلیت ریست شدن: ۸۰ ms بیشترین زمان قطع: Micrologic 6.0 p									
خطای زمین محدوده تنظیم (A) دقت ± ۱۰٪		Micrologic 6.0 p									
	$I_g = I_n \times \dots$	A	B	C	D	E	F	G	H	J	
	$I_n \leq 400$ A	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	
	400 A < I_n < 1250 A	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	
	$I_n \geq 1250$ A	500	640	720	800	880	960	1040	1120	1200	
تنظیم زمان (tsd) ثانیه	تنظیمات	I ² t Off	0	0.1	0.2	0.3	0.4				
		I ² t On	-	0.1	0.2	0.3	0.4				
تاخیر زمانی (ms) (I ² t OFF or I ² t ON) ۱۲۰۰ A یا I_n در	I_g بیشترین زمان با قابلیت ریست شدن I_g بیشترین زمان قطع		20	80	140	230	350				
			80	140	200	320	500				
نشستی زمین پس ماند (Vigi) حساسیت (A) دقت: ۰ تا ۲۰٪		Micrologic 7.0 p									
	$I_{\Delta n}$	0.5	1	2	3	5	7	10	20	30	
تنظیمات		60	140	230	350	800					
تاخیر زمانی (ms)		60	140	230	350	800					
	Δt بیشترین زمان با قابلیت ریست شدن Δt بیشترین زمان قطع		140	200	320	500	1000				
هشدارها و سایر حفاظت		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P									
جریان نامتعادلی جریان هشدار خطای زمین		محدوده زمان									
	$I_{unbalance}$	0.05 to 0.6 Iaverage		1 to 40 s							
	$I_{max\ demand} : I_1, I_2, I_3, I_N$	0.2 I _n to I _n		15 to 1500 s							
ولتاژ نامتعادلی ولتاژ حداقل ولتاژ حداکثر ولتاژ		محدوده زمان									
	I_{\pm}	20 A to 1200 A		1 to 10 s							
	$U_{unbalance}$	2 to 30 % x Uaverage		1 to 40 s							
	U_{min}	بین فازها U_{max} تا ۱۰۰		1.2 to 5 s							
	U_{max}	بین فازها U_{min} تا ۱۲۰۰		1.2 to 5 s							
توان توان برگشتی فرکانس		محدوده زمان									
	rP	5 to 500 kW		0.2 to 20 s							
	Fmin	45 to Fmax		1.2 to 5 s							
	Fmax	Fmin to 440 Hz		1.2 to 5 s							
ترتیب فازها (هشدار)		$\Delta \emptyset$		0.3 s							
قطع و وصل مجدد بار		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P									
مقدار اندازه گیری شده جریان توان		محدوده زمان									
	I	0.5 to 1 I _r per phases		20 % tr to 80 % tr							
	P	200 kW to 10 MW		10 to 3600 s							



نمایش یک تصویر به تصویر دیگر: به طور مستقیم انجام می شود. شش دکمه روی صفحه کلید، دسترسی به منو ها و انتخاب آسان مقادیر را فراهم می سازند. هنگامی که پوشش بسته است، برای تنظیمات حفاظت، دیگر از صفحه کلید نمی توان استفاده کرد ولی همچنان امکان دسترسی به صفحه های نمایش برای اندازه گیری، حافظه ها، نشانگر ها و غیره از طریق صفحه کلید وجود دارد.



اندازه گیری ها

مقادیر آبی

مقادیر نمایش داده شده در هر ثانیه تجدید می شود. کمترین و بیشترین مقادیر اندازه گیری شده در حافظه ذخیره می شود.

جریان ها				
I rms	A	1	2	3 N
	A	E-fault		E-leakage
I max rms	A	1	2	3 N
	A	E-fault		E-leakage
ولتاژها				
U rms	V	12	23	31
V rms	V	1N	2N	3N
U average rms	V	(U12 + U23 + U31) / 3		
U unbalance	%			
توان و انرژی				
P active, Q reactive, S apparent	W, Var, VA	Totals		
E active, E reactive, E apparent	Wh, VARh, VAh	Totals consumed - supplied		
		Totals consumed		
		Totals supplied		
ضریب توان	PF	Total		
فرکانس ها				
F	Hz			

اندازه گیری دیماندر

دیماندر در طول یک زمان ثابت یا روند، که می تواند بین ۵ تا ۶۰ دقیقه برنامه ریزی شود محاسبه می شود. بر طبق قرارداد توافق شده با شرکت توزیع برق در خصوص درخواست انرژی مصرفی رله حفاظتی با قطع بار، امکان از بین بردن یا به حداقل رساندن هزینه های ناشی از مصرف بیش از مقدار نیاز و توافق شده را ایجاد می کند. بیشترین مقادیر دیماندر به طور سیستماتیک ذخیره و زمان گذاری می شوند

جریان ها				
I demand	A	1	2	3 N
	A	E-fault		E-leakage
I max demand	A	1	2	3 N
	A	E-fault		E-leakage
توان				
P, Q, S demand	W, Var, VA	Totals		
P, Q, S max demand	W, Var, VA	Totals		

مقادیر Min و Max

فقط ماکزیم مقدار توان و جریان روی صفحه نمایش نشان داده می شوند.



حافظه

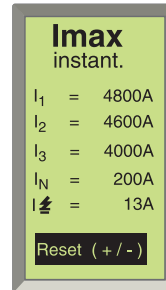
ده عمل قطع و هشدار آخر در دو فایل حافظه جداگانه ذخیره می شوند و امکان نمایش روی صفحه تصویر را دارند.

- حافظه قطع
- نوع خطا
- تاریخ و زمان خطا
- مقادیر اندازه گیری شده در زمان قطع (جریان قطع و غیره)
- حافظه هشدار (آلارم)
- نوع هشدار
- تاریخ و زمان
- مقادیر اندازه گیری شده در زمان هشدار

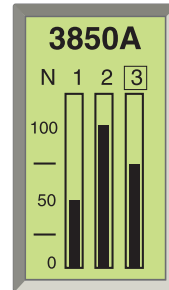


نشانگر های نگهداری (با ارتباط com)

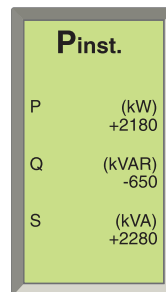
- نشانگرهای نگهداری را می توان روی صفحه نمایش ارسال کرد:
- دوام کنتاکت ها (عمر مفید)
- تعداد دفعات قطع و وصل



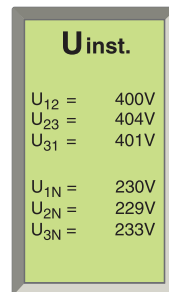
نمایش جریان حداکثر



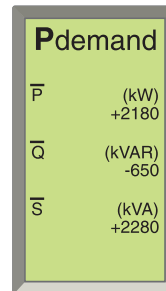
نمایش معمول



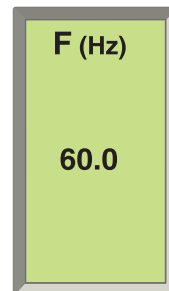
نمایش توان



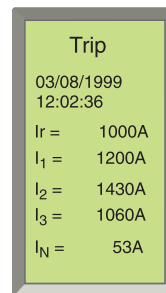
نمایش ولتاژ



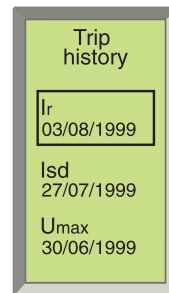
نمایش دیماندر توان



نمایش فرکانس



نمایش بعد از قطع



نمایش حافظه قطع



واحد حفاظتی Micrologic P (توان)

با انتخاب ارتباط COM

اندازه گیری های اضافی Min و Max

مقادیر اندازه گیری شده یا محاسبه شده معین تنها از طریق ارتباط COM قابل دسترسی هستند.

$I_{peak} / \sqrt{2}, (I1 + I2 + I3) / 3, I_{unbalance}$

■ سطح بار در I_r

■ ضریب توان مجموع

مقادیر Min و Max تنها از طریق ارتباط COM قابل دسترسی هستند

ثبت وقایع

تمامی وقایع زمان گذاری می شوند

■ قطع ها

■ شروع و پایان هشدار ها

■ اصلاح تنظیمات و پارامتر ها

■ ریست شمارنده

■ خطای سیستم

■ حالت Fallback

■ حفاظت حرارت داخلی

■ اتلاف زمانی

■ استفاده بیش از عمر مفید کاری

■ اتصالات test-kit

■ غیره

ثبت نگهداری

به عنوان کمک برای رفع اشکال و برای ایجاد طرح بهتر برای عملکرد نگهداری دستگاه استفاده می شود

■ بیشترین جریان اندازه گیری شده

■ شمارنده عمل دستگاه

■ تعداد اتصالات test-kit

■ تعداد قطع ها در حالت کاری و در حالت تست

■ نشانگر دوام و عمر مفید کنتاکت

مشخصات فنی اضافی

زیان تنظیمات و صفحه نمایش

پیام های سیستم را در شش زبان مختلف می توان روی صفحه نمایش مشاهده کرد. زبان مورد نظر را می توان از طریق صفحه کلید انتخاب کرد.

عملکردهای حفاظتی

هیچ یک از عملکردهای حفاظتی جریانی نیازی به منبع تغذیه کمکی ندارند: عملکردهای حفاظتی و لائزی از طریق یک ورودی اندازه گیری ولتاژ ساخته شده درون کلید اتوماتیک به منبع AC وصل می شوند.

عملکردهای اندازه گیری

عملکردهای اندازه گیری، مستقل از عملکردهای حفاظتی هستند. نمونه اندازه گیری با دقت بالا کاملاً مستقل از نمونه حفاظتی عمل می کند در حالی که با وقایع حفاظتی به صورت سنکرون باقی می ماند.

حالت محاسبه و اندازه گیری

■ عملکردهای اندازه گیری مفهوم جدید (نقطه صفر کور) که شامل اندازه گیری مداوم سیگنال ها در سرعت نمونه برداری بالا می باشد را پیاده سازی می کنند. مفهوم (پنجره کور) که در گذشته در پروسه های نمونه برداری استفاده می شده است اکنون دیگر وجود ندارد. این روش، محاسبات انرژی دقیق را حتی برای بارهای بسیار متغیر تضمین می کند. (دستگاه های جوش، روبات ها و غیره)

■ انرژی ها بر اساس مقادیر آنی توان در دو روش اندازه گیری می شود:

□ حالت سنتی که فقط انرژی های مثبت (مصرف شده) مورد توجه هستند.

□ حالت نشانه دار که انرژی های مثبت (مصرف شده) و منفی (تولید شده) به طور جداگانه مورد توجه هستند.

دقت اندازه گیری ها (شامل حسگر ها)

■ ولتاژ (V) 0.5٪

■ جریان (A) 1.5٪

■ فرکانس (Hz) 0.1٪

■ توان (W) و انرژی (WH) 2٪

اطلاعات ذخیره شده

۱۰۰ عمل گذشته دستگاه و ثبت اطلاعات نگهداری در حافظه بخش کنترلی حتی در صورت قطع برق باقی می ماند

زمان گذاری

زمان گذاری در ست هنگامی که زمان به طور دستی یا توسط ناظر تنظیم می شود فعال می شود

ریست (reset)

ریست از طریق صفحه کلید یا از راه دور، روی هشدار ها حداقل و حداکثر داده ها، مقادیر پیک، شمارنده ها و نشان گر ها عمل می کند.

Time	Event	User	Level	Module
04/21/08 08:40:00	Net Server Shutdown	User: master	Level: 1	PowerLog Network...
04/21/08 08:40:01	User Log Off	User: master	User Level: 1	SAS-3000 Client
04/21/08 08:40:01	DE Table Change	User: master	User: -	Alarm Setup
04/21/08 08:40:30	DE Table Change	User: master	User: -	Alarm Setup
04/21/08 08:41:10	DE Table Change	User: master	User: -	Alarm Setup
04/21/08 08:41:10	User Log On	User: master	User Level: 1	SAS-3000 Client
04/21/08 08:41:28	Security Check	User: master	User Level: 1	PowerLog Network...
04/21/08 08:41:29	Net Server Started	User: master	User Level: 1	PowerLog Network...
04/21/08 08:41:31	User Log On	User: master	User Level: 1	EventAlarmNetwork...
04/21/08 08:41:31	Security Check	User: master	User Level: 1	PowerLog Network...
04/21/08 08:41:31	Net Server Started	User: master	User Level: 1	PowerLog Network...
04/21/08 08:41:31	User Log Off	User: master	User Level: 1	PowerLog Network...
04/21/08 08:41:37	IPC Err	User: NA	Err: 100	SAS-3000 Client
04/21/08 07:34:52	DE Table Change	User: -	User: -	Logger Templates
04/21/08 07:35:55	DE Table Change	User: -	User: -	Logger Templates
04/21/08 07:35:55	DE Table Change	User: -	User: -	Logger Templates
04/21/08 07:51:46	DE Table Change	User: master	User: -	AndLog Levels Assigned
04/21/08 07:51:51	DE Table Change	User: master	User: -	AndLog Levels Assigned
04/21/08 07:51:52	DE Table Change	User: master	User: -	AndLog Levels Assigned
04/21/08 07:51:58	DE Table Change	User: master	User: -	AndLog Levels Assigned
04/21/08 07:52:17	DE Table Change	User: master	User: -	AndLog Levels Assigned
04/21/08 07:52:17	DE Table Change	User: master	User: -	AndLog Levels Assigned
04/21/08 07:49:13	Setup Device Name Change	Device: Micrologic Breaker	User: master	Device Setup
04/21/08 07:49:17	Setup Device Address	Device: Micrologic Breaker	User: master	Device Setup
04/21/08 07:49:38	Setup Device Name Change	Device: Transformer Strip	User: master	Device Setup
04/21/08 07:49:41	Setup Device Address	Device: Transformer Strip	User: master	Device Setup
04/21/08 07:49:43	User Log On	User: master	User Level: 1	SAS-3000 Client
04/21/08 07:49:49	Security Check	User: master	User Level: 1	PowerLog Network...
04/21/08 07:49:59	Net Server Started	User: master	User Level: 1	PowerLog Network...

Display of an event log on a supervisor.

واحد حفاظتی Micrologic H (هارمونیک)

واحد حفاظتی Micrologic H تمامی عملکردهایی که Micrologic P ارائه می کند را شامل می شود. واحد حفاظتی Micrologic H با کامل کردن قابل توجه محاسبات گسترده و عملکردهای حافظه، تحلیل کامل از کیفیت توان و جریات وقایع را ارائه می دهد.

علاوه بر عملکردهای Micrologic P بخش کنترلی Micrologic H ارائه می دهد:

- تحلیل کامل کیفیت توان شامل محاسبات هارمونیک ها
- تحلیل وقایع و عیب یابی از طریق گرفتن شکل موج
- برنامه ریزی گسترده هشدار ها برای تحلیل و کاهش اختلال در سیستم تغذیه AC



اندازه گیری ها
 واحد حفاظتی Micrologic H تمامی اندازه گیری هایی که Micrologic P انجام می دهد ارائه می دهد. به علاوه:

- اندازه گیری فاز به فاز
- توان و انرژی
- ضریب توان ها
- محاسبه:
- مجموع هارمونیک های جریان و ولتاژ (TDH)
- هارمونیک های ولتاژ و جریان تا هارمونیک سی و یکم

مقادیر آبی نمایش داده شده روی صفحه تصویر

جریان ها					
I rms	A	1	2	3	N
	A	E-fault		E-leakage	
I max rms	A	1	2	3	N
	A	E-fault		E-leakage	

ولتاژها					
U rms	V	12	23	31	
V rms	V	1N	2N	3N	
U average rms	V	(U12 + U23 + U31) / 3			
U unbalance	%				

توان و انرژی					
P active, Q reactive, S apparent	W, Var, VA	Totals	1	2	3
E active, E reactive, E apparent	Wh, VARh, VAh	Totals consumed - supplied			
		Totals consumed			
		Totals supplied			
ضریب توان	PF	Total	1	2	3

فرکانس ها					
F	Hz				

نشانه های کیفیت توان							
Total fundamentals		U	I	P	Q S		
THD	%	U I					
U and I harmonics	Amplitude	3	5	7	9	11	13

هارمونیک های ۳، ۵، ۷، ۹، ۱۱، ۱۳، که توسط مصرف کننده های الکتریکی بوجود می آید روی صفحه نمایش داده می شوند.

اندازه گیری های دیماندر

مانند بخش کنترلی Micrologic P مقادیر دیماندر روی یک بازه زمانی ثابت یا متغیر که بین ۵ تا ۶۰ دقیقه تنظیم می شوند، محاسبه می شود.

جریان ها					
I demand	A	1	2	3	N
	A	E-fault		E-leakage	
I max demand	A	1	2	3	N
	A	E-fault		E-leakage	

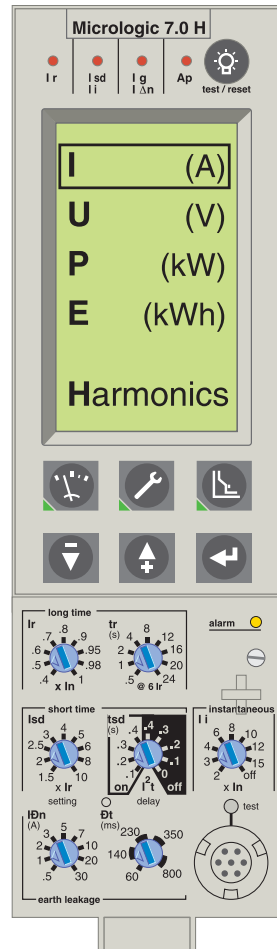
توان					
P, Q, S demand	W, Var, VA	Totals			
P, Q, S max demand	W, Var, VA	Totals			

مقادیر Max

فقط امکان نمایش مقادیر Max جریان روی صفحه نمایش وجود دارد.

حافظه ها و نشانه های نگهداری

این عملکردها دقیقاً مطابق با Micrologic P هستند.



Note: Micrologic H control units come with a non-transparent lead-seal cover as standard.

واحد حفاظتی Micrologic H (هارمونیک)

با انتخاب ارتباط COM

مقادیر اندازه گیری اضافی Min و Max

مقادیر معین اندازه گیری یا محاسبه شده تنها با ارتباط COM قابل دسترسی هستند:

$$I_{peak} / \sqrt{2}, (I_1 + I_2 + I_3) / 3, \text{ Unbalance}$$

- بار به I_r %
- ضریب توان (کل و برای هر فاز)
- ولتاژ و جریان TDH
- ضریب K جریان ها و ضریب K متوسط
- ضرایب بالاترین درجه جریان ها و ولتاژها
- تمام پایه ها برای هر فاز
- جابجایی مقادیر پایه فاز جریان و ولتاژ
- اعوجاج توان و ضریب اعوجاج فاز به فاز
- دامنه و جابجایی هارمونیک ۳ تا ۳۱ جریان و ولتاژ
- Min و Max مقادیر تنها از طریق ارتباط COM برای استفاده ناظر امکان پذیر است.

گرفتن شکل موج

واحد حفاظتی Micrologic H چهار چرخه آخر هر اندازه گیری آنی جریان یا ولتاژ را ذخیره می کند. هنگام درخواست یا به طور اتوماتیک در اثر برنامه، بخش کنترلی شکل موج ها را ذخیره می کند. شکل موج ها امکان نمایش به وسیله ناظر از طریق ارتباط COM در فرم نوسانی را دارند. در ۶۴ نقطه در یک چرخه تعریف می شود.

هشدارهای آنالوگ از پیش تعریف شده (۱ تا ۵۳)

هر آلارم را می توان با حدود آستانه بالا و پائین تعریف شده توسط مقایسه کرد. تجاوز از حد آستانه باعث ایجاد یک آلارم می شود یک هشدار با ترکیب های هشدار ها را می توان به یک عمل برنامه ریزی شده مانند ثبت اندازه گیری ها، گرفتن شکل موج و غیره متصل نمود.

ثبت و نگهداری وقایع

ثبت و نگهداری که Micrologic H ارائه می دهد همانند Micrologic P است به علاوه Min و Max هر مقدار در زمان مقرر را نیز ثبت می کند.

سایر مشخصات فنی

تنظیم زبان صفحه نمایشگر

پیام های سیستم را در شش زبان مختلف می توان روی صفحه نمایش مشاهده کرد. زبان مورد نظر را می توان از طریق صفحه کلید انتخاب کرد.

عملکردهای حفاظتی

هیچ یک از عملکردهای حفاظتی جرابانی نیازی به منبع تغذیه کمکی ندارند. عملکردهای حفاظتی و لناژی از طریق یک ورودی اندازه گیری ولتاژ ساخته شده درون کلید اتوماتیک به منبع AC وصل می شوند.

عملکردهای اندازه گیری

عملکردهای اندازه گیری مستقل از عملکردهای حفاظتی هستند. نمونه اندازه گیری با دقت بالا کاملاً مستقل از نمونه حفاظتی عمل می کند در حالی که با وقایع حفاظتی به صورت سنکرون باقی می ماند.

حالت محاسبه - اندازه گیری

یک عملکرد محاسباتی آنالوگ اختصاصی برای اندازه گیری ها، دقت محاسبات هارمونیک ها و نشانگر های کیفیت توان را بالا می برد.

واحد حفاظتی Micrologic H با استفاده از $1/5 \times \ln$ دینامیک، مقادیر الکتریکی را محاسبه می کند. $(20 \times \ln \text{ for Micrologic P})$

عملکردهای اندازه گیری، مفهوم جدید (نقطه کور) را پیاده سازی می کند.

انرژی ها بر اساس مقادیر آنی توان محاسبه می شود

مولفه های هارمونیک با استفاده از تبدیل فوریه گسسته (DFT) محاسبه می شوند.

دقت اندازه گیری ها (شامل حسگرها)

- ولتاژ (V) $\pm 0.5\%$
- جریان (A) $\pm 1.5\%$
- فرکانس (Hz) $\pm 0.1\%$
- توان (W) و انرژی (WH) $\pm 2\%$
- اعوجاج هارمونیک کل $\pm 1\%$ THD

اطلاعات ذخیره شده

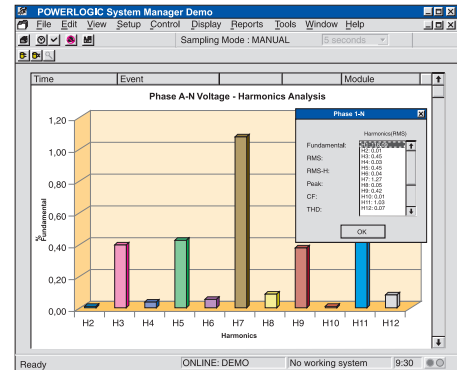
۱۰۰ عمل گذشته دستگاه و ثبت اطلاعات نگهداری در حافظه بخش کنترلی حتی در صورت قطع برق باقی می ماند

زمان گذاری

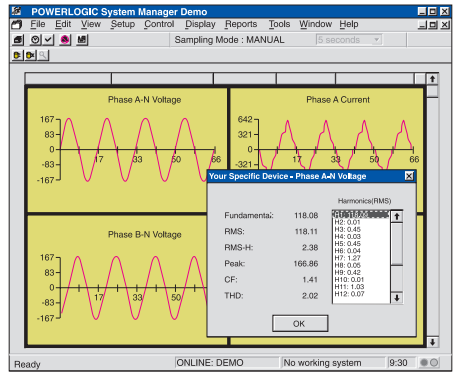
زمان گذاری در ست هنگامی که زمان به طور دستی یا توسط ناظر تنظیم می شود فعال می شود

ریست (reset)

ریست از طریق صفحه کلید یا از راه دور، روی هشدار ها حداقل و حداکثر داده ها، مقادیر پیک، شمارنده ها و نشانگر ها عمل می کند.



Display of harmonics up to 21th order.



Waveform capture.

Time	Event	Module
0421:00	08:48:06	Net Server Shutdown
0421:00	08:48:07	User Logout
0421:00	08:48:08	User Logout
0421:00	08:48:09	DB Table Change
0421:00	08:48:10	DB Table Change
0421:00	08:48:11	DB Table Change
0421:00	08:48:12	User Logout
0421:00	08:48:13	Security Check
0421:00	08:48:14	User Logout
0421:00	08:48:15	Net Server Shutdown
0421:00	08:48:16	Security Check
0421:00	08:48:17	User Logout
0421:00	08:48:18	Net Server Shutdown
0421:00	08:48:19	User Logout
0421:00	08:48:20	Security Check
0421:00	08:48:21	User Logout
0421:00	08:48:22	IPG Error
0421:00	08:48:23	DB Table Change
0421:00	08:48:24	DB Table Change
0421:00	08:48:25	DB Table Change
0421:00	08:48:26	DB Table Change
0421:00	08:48:27	DB Table Change
0421:00	08:48:28	DB Table Change
0421:00	08:48:29	DB Table Change
0421:00	08:48:30	DB Table Change
0421:00	08:48:31	DB Table Change
0421:00	08:48:32	DB Table Change
0421:00	08:48:33	DB Table Change
0421:00	08:48:34	DB Table Change
0421:00	08:48:35	DB Table Change
0421:00	08:48:36	DB Table Change
0421:00	08:48:37	DB Table Change
0421:00	08:48:38	DB Table Change
0421:00	08:48:39	DB Table Change
0421:00	08:48:40	DB Table Change
0421:00	08:48:41	DB Table Change
0421:00	08:48:42	DB Table Change
0421:00	08:48:43	DB Table Change
0421:00	08:48:44	DB Table Change
0421:00	08:48:45	DB Table Change

Log.



کنتاکت های نشانگر در موارد زیر به کار می رود:

- در سطح استاندارد برای کاربردهای رله
- در سطح پائین برای کنترل PLC ها و مدارهای الکترونیک
- به کنتاکت های M2C و M6C می توان از طریق بخش های کنترلی Micrologic P&H برنامه داد.

کنتاکت های نشانگر ON/OFF (OF)

دو نوع کنتاکت، نشان دهنده حالت خاموش یا روشن کلید اتوماتیک هستند:

- کنتاکت های نوع میکرو سوئیچ برای Masterpact NT
- کنتاکت های Changeover گردنده که مستقیماً از طریق اجزا کلید تحریک می شوند برای Masterpact NW. این کنتاکت ها هنگامی که کنتاکت های اصلی کلید باز می شود، عمل کرده و نشان دهنده قطع شدن کلید می شود.

OF		NT	NW
Supplied as standard		4	4
Maximum number		4	12
Breaking capacity (A)	Standard	Minimum load: 100 mA/24 V	
p.f.: 0.3	V AC	240/380	6
AC12/DC12		480	6
		690	6
	V DC	24/48	2.5
		125	0.5
		250	0.3
	Low-level	Minimum load: 2 mA/15 V DC	
	V AC	24/48	5
		240	5
		380	5
	V DC	24/48	5/2.5
		125	0.5
		250	0.3

کنتاکت های نشانگر قطع در اثر خطا (SDE)

قطع کلید اتوماتیک به سبب بروز خطا به صورت های زیر مشخص می شود:

- نشانگر خطای مکانیکی قرمز (RESET)
 - کنتاکت Changeover (SDE)
- در بی قطع کلید، نشانگر مکانیکی، قبل از اینکه کلید اتوماتیک بسته شود باید ریست شود.

SDE		NT/NW	
Supplied as standard		1	
Maximum number		2	
Breaking capacity (A)	Standard	Minimum load: 100 mA/24 V	
p.f.: 0.3	V AC	240/380	5
AC12/DC12		480	5
		690	3
	V DC	24/48	3
		125	0.3
		250	0.15
	Low-level	Minimum load: 2 mA/15 V DC	
	V AC	24/48	3
		240	3
		380	3
	V DC	24/48	3
		125	0.3
		250	0.15

کنتاکت های ترکیبی وصل / قطع (EF)

این اطلاعات وصل دستگاه و بسته شدن آنرا را ترکیب می کند تا اطلاعات بسته شدن مدار را تهیه کند. به عنوان یک Option برای Masterpact NW تهیه شده است و به جای کانکتور کنتاکت OF اضافی نصب می شود.

EF		NW	
Maximum number		8	
Breaking capacity (A)	Standard	Minimum load: 100 mA/24 V	
p.f.: 0.3	V AC	240/380	6
AC12/DC12		480	6
		690	6
	V DC	24/48	2.5
		125	0.8
		250	0.3
	Low-level	Minimum load: 2 mA/15 V DC	
	V AC	24/48	5
		240	5
		380	5
	V DC	24/48	2.5
		125	0.8
		250	0.3



کنتاکت نشانگر (OF) ON/OFF نوع گردنده

کنتاکت نشانگر (OF) ON/OFF نوع میکرو سوئیچ



کنتاکت نشانگر قطع خطا (SDE)



کنتاکت های ترکیبی



سوئیچ های نشان دهنده وضعیت های (قطع) ، (وصل) ، (تست)

سه سری کنتاکت های کمکی به صورت آشن برای شاسی در دسترس هستند:

- کنتاکت های Changeover برای نشان دادن حالت (وصل) (CE)
- کنتاکت های Changeover برای نشان دادن حالت (قطع) (CD)
- کنتاکت های Changeover برای نشان دادن حالت (تست) (CT). در این حالت مدارهای قدرت قطع می شوند و مدارهای کمکی وصل می شوند.



CT، CD، CCE، سوئیچ های وضعیت وصل / قطع / تست

محرك های اضافی
دسته ای از محرك ها ی اضافی ممکن است برای تغییر و ظایف سوئیچ ها روی شاسی نصب شوند.

کنتاکت ها		NT			NW		
		CE/CD/CT			CE/CD/CT		
بیشترین تعداد	Standard with additional actuators	3	2	1	3	3	3
					9	0	0
					6	3	0
					6	0	3
ظرفیت قطع (A) p.f.: 0.3 AC12/DC12	Standard	Minimum load: 100 mA/24 V					
	V AC	240	8		8		
		380	8		8		
		480	8		8		
		690	6		6		
	V DC	24/48	2.5		2.5		
		125	0.8		0.8		
		250	0.3		0.3		
	Low-level	Minimum load: 2 mA/15 V DC					
	V AC	24/48	5		5		
		240	5		5		
		380	5		5		
V DC	24/48	2.5		2.5			
	125	0.8		0.8			
	250	0.3		0.3			



کنتاکت های قابل برنامه ریزی M2C: رله داخلی کلید اتوماتیک بادو کنتاکت



کنتاکت های قابل برنامه ریزی M6C: رله خارجی اتوماتیک با شش کنتاکت Changeover مستقل، کنترل شده از کلید اتوماتیک از طریق یک اتصال سه سیمه.

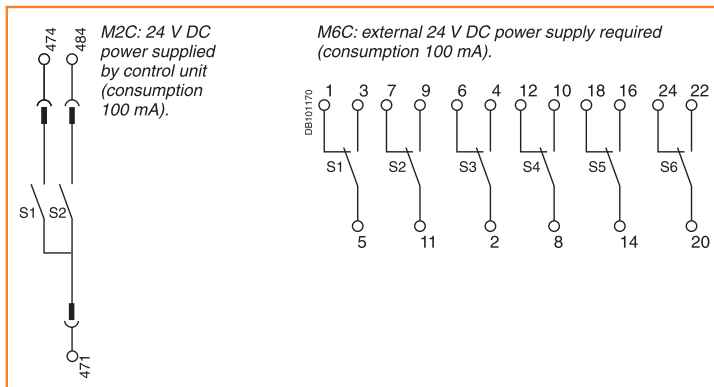
کنتاکت های قابل برنامه ریزی M2C / M6C

این کنتاکت ها که با بخش های کنترلی Micrologic P & H استفاده می شوند، را می توان از طریق صفحه کلید بخش کنترلی یا از طریق بخش نظارت با انتخاب ارتباط COM، برنامه ریزی کرد. این کنتاکت ها نیاز به یک منبع تغذیه خارجی دارند.

این کنتاکت ها موارد زیر را نشان می دهند:

- نوع خطا
- تجاوز از حد آستانه آنی با تاخیر
- قابل برنامه ریزی
- با بازگشت آنی به حالت اولیه (initial state)
- بدون بازگشت به حات اولیه (initial state)
- با بازگشت به حالت اولیه (initial state) به دنبال یک تاخیر زمانی

مشخصات	M2C/M6C		
حداقل بار	100 mA/24 V		
ظرفیت قطع p.f.: 0.7	V AC	240	5
		380	3
V DC	24	1.8	
	48	1.5	
	125	0.4	
	250	0.15	

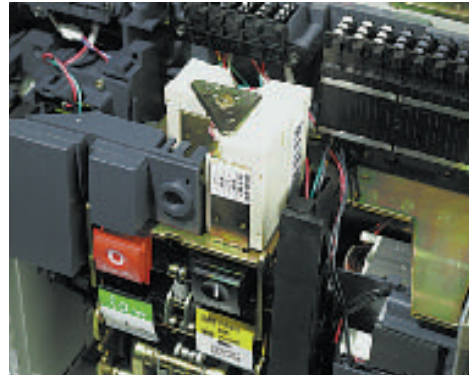


- عملکرد OFF / ON برای باز کردن و بستن کلید اتوماتیک از راه دور می باشد که تشکیل شده است از:
 - یک موتور الکتریکی (MCH) مجهز به یک کنتاکت سوئیچ نشان دهنده شارژر بودن فنرها (CH)
 - دو رله ولتاژی
 - closing release (XF)
 - opening release (MX)

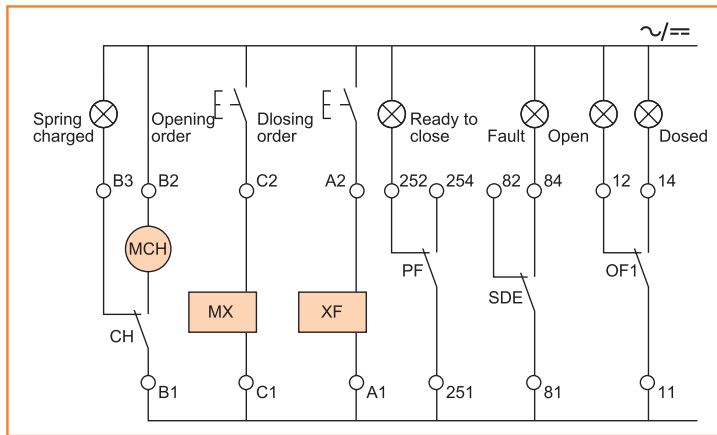
- سایر عملکردها را می توان به طور انتخابی اضافه کرد:
 - کنتاکت نشانگر آمادگی کلید جهت وصل (ready to close)
 - دکمه وصل الکتریکی (BPFE)
 - ریست از راه دور به دنبال خطا

- عملکردهای قطع و وصل از راه دور به طور کلی تشکیل شده است از:
 - نشانگر OFF / ON دستگاه (OF)
 - نشانگر قطع خطا (SDE)

- برای قطع از راه دور کلیدهای اتوماتیک Masterpact دو راه حل وجود دارد.
 - Point to Point
 - Bus-type

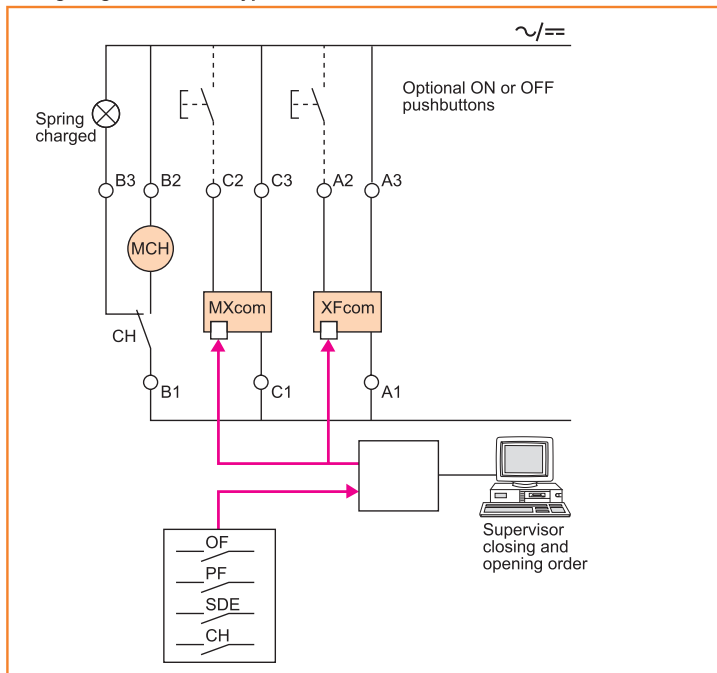


Wiring diagram of a point-to-point remote ON / OFF function



توجه: دستور قطع همیشه نسبت به دستور وصل اولویت دارد. اگر دستور قطع و وصل همزمان با هم رخ دهد فنر و کلید دشارژ شده و بدون هیچ تغییری در وضعیت کنتاکت های اصلی، کلید اتوماتیک در حالت باز باقی می ماند (OFF). هنگامی که دستور قطع و وصل در یک زمان نگهداشته شود، مکانیزم anti-Pumping کلید را در حالت قطع نگه داشته و کنتاکت های اصلی در حالت باز باقی می ماند. اعمال دستور وصل زمانی که خطا رفع نشده است، اجرا نمی شود. سیستم anti-Pumping، بعد از قطع خطا با قطع یا استفاده از کنترل های الکتریکی یا دستی برای ارسال دستور وصل باید اول قطع شود، سپس دوباره فعال شود تا کلید اتوماتیک را ببندد. هنگامی که ریست اتوماتیک بعد از قطع خطا (RAR) نصب شده است، برای جلوگیری از زیمپ شدن به دنبال قطع یک خطا، سیستم کنترل اتوماتیک باید اطلاعات تهیه شده توسط کلید اتوماتیک را قبل از صادر کردن دستور وصل جدید یا نگه داشتن کلید اتوماتیک در وضعیت قطع مورد توجه قرار دهد. (اطلاعات راجع به نوع خطا به عنوان مثال اضافه بار، خطای کوتاه مدت، خطای زمین، نشتی زمین، اتصال کوتاه و غیره.

Wiring diagram of a bus-type remote ON / OFF function



توجه: عملکرد رله های MX، توسط پالسهای لحظه ای هستند و نمی توانند برای قفل کردن کلید اتوماتیک در حالت قطع استفاده شوند و برای قفل کردن در حالت قطع. از عمل قطع از راه دور استفاده کنید (2nd mx or mn). هنگامی که از رله های ارتباطی MX، XF استفاده می شوند سومین سیم (A3-C3) باید وصل شود حتی اگر ماجول ارتباطی نصب نشده باشد. هنگامی که ولتاژ کنترل (A1-C1 یا A3-C3) به رله های XF یا MF داده می شوند لازم است که قبل از صدور دستور ۷۵ ثانیه توقف کند. در نتیجه توصیه می شود که برای کاربردهایی مانند سیستم های source-changeover از رله های استاندارد XF یا MX استفاده شود.



موتور الکتریکی (MCH)

موتور الکتریکی به طور اتوماتیک مکانیزم فنر را هنگامی که کلید اتوماتیک بسته است شارژ و دشارژ می‌کند. در نتیجه به دنبال باز شدن کلید، بسته شدن مجدد کلید به طور آبی امکان پذیر است. دسته شارژ کننده مکانیزم فنر فقط زمانی که موتور از نظر الکتریکی توانایی کار خود را از دست می‌دهد به عنوان یک پشتیبان عمل می‌نماید. موتور الکتریکی (MCH) مجهز به یک کنتاکت کمکی (CH) است که وضعیت (شارژ شده) مکانیزم را علامت می‌دهد. (فنر ها شارژ هستند).

مشخصات		
منبع تغذیه	V AC 50/60 Hz	48/60 - 100/130 - 200/240 - 277 - 380/415 - 400/440 - 480
	V DC	24/30 - 48/60 - 100/125 - 200/250
حد آستانه کار		0.85 to 1.1 Un
مصرف (VA یا W)		180
اضافه جریان موتور		2 to 3 In for 0.1 s
زمان شارژ		maximum 3 s for Masterpact NT maximum 4 s for Masterpact NW
فرکانس کار		maximum 3 cycles per minute
کنتاکت CH		10 A at 240 V

رله‌های ولتاژ (XF, MX)

منبع آنها می‌تواند وصل و وصل باقی بماند یا به طور اتوماتیک قطع شود

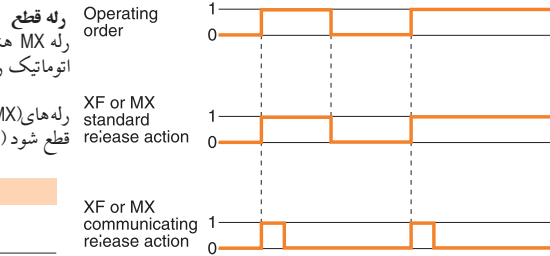
رله وصل (XF)

رله XF از راه دور کلید اتوماتیک را می‌بندد اگر مکانیزم فنر شارژ شده باشد



موتور الکتریکی (MCH) برای Masterpact NW

موتور الکتریکی (MCH) برای Masterpact NT



رله قطع
رله MX هنگامی که تحریک شود کلید اتوماتیک را به طور آبی باز می‌کند. اگر دستور نگهداشته شود کلید اتوماتیک رادر وضعیت قطع قفل می‌کند. (به جز برای رله‌های ارتباطی (MX))

رله‌های (XF, MX) همیشه به صورت impuls عمل می‌کنند چه دستور کار نگهداشته شود یا به طور اتوماتیک قطع شود (به نمودار نگاه کنید)

مشخصات	XF	MX
منبع تغذیه	V AC 50/60 Hz	24 - 48 - 100/130 - 200/250 - 277 - 380/480
	V DC	12 - 24/30 - 48/60 - 100/130 - 200/250
حد آستانه کار		0.85 to 1.1 Un
مصرف		Hold: 4.5 Pick-up: 200 (200 ms)
زمان پاسخ دهی کلید اتوماتیک در Un	55 ms ±10 (Masterpact NT) 70 ms ±10 (NW ≤ 4000A) 80 ms ±10 (NW > 4000A)	50 ms ±10

کنتاکت (آماده بسته شدن) (PF) (ready to close)

وضعیت (آماده بسته شدن) کلید اتوماتیک با یک نشانگر مکانیکی و یک کنتاکت changeover PF نشان داده می‌شود. این علامت نشان دهنده آن است که تمامی موارد زیر صحیح هستند:

- کلید اتوماتیک در وضعیت قطع است
- مکانیزم شارژ شده است
- دستور باز نگه داشتن کلید حضور ندارد:
- MX انرژی داده شده است
- قطع خطا
- قطع از راه دور (MX دوم یا MN)
- دستگاه در وضعیت قطع قفل شده است
- دستگاه در وضعیت اینترلاک با کلیدی دیگر قرار دارد.



XF and MX voltage releases.

مشخصات	NT/NW	
بیشترین تعداد		1
ظرفیت قطع (A)	Standard	Minimum load: 100 mA/24 V
p.f.: 0.3	V AC	240/380
AC12/DC12		480
		5
		690
		3
	V DC	24/48
		125
		0.3
		250
		0.15
	Low-level	Minimum load: 2 mA/15 V DC
	V AC	24/48
		3
		240
		3
		380
		3
	V DC	24/48
		3
		125
		0.3
		250
		0.15



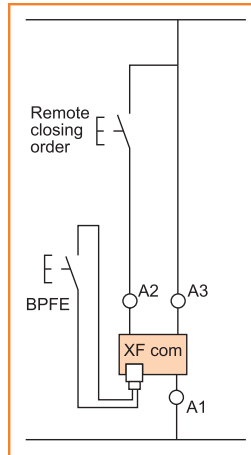
"Ready to close" contacts (PF).

دکمه وصل الکتریکی (BPFE)

این دکمه عمل بستن الکتریکی را انجام می دهد و روی قاب کلید قرار دارد. یک پوشش شفاف از دسترس مستقیم به این دکمه حفاظت می کند. بسته شدن الکتریکی از طریق دکمه (BPFE) تمامی موارد ایمنی که بخشی از سیستم کنترل / نظارت هستند را مورد نظر قرار می دهد. (BPFE) در محل ماجول COM به رله (XF) CLOSING متصل می شود.



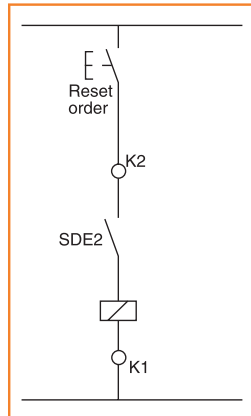
Electrical closing pushbutton (BPFE).



ریست از راه دور بعد از قطع خطا

ریست الکتریکی بعد از رفع خطا

به دنبال قطع شدن کلید، این عملکرد کنتاکت های نشانگر (قطع خطا) SDE و نشانگر مکانیکی را ریست می کند و اجازه بسته شدن کلید اتوماتیک را می دهد. منبع تغذیه: ۲۲۰/۲۴۰ V AC ، ۱۱۰/۱۳۰ V AC



ریست اتوماتیک بعد از رفع خطا

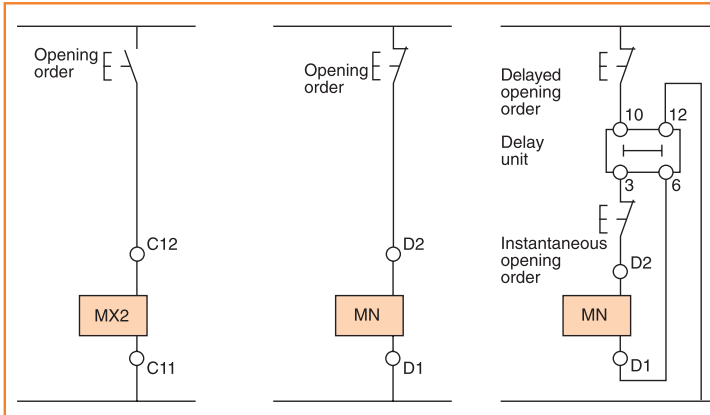
به دنبال قطع شدن کلید جهت وصل مجدد آن نیازی به ریست دستی کلید نمی باشد. نشانگر های مکانیکی (دکمه ریست) و الکتریکی (SED) در وضعیت خطا باقی می مانند تا وقتی که دکمه ریست فشار داده شود.



این عملکرد برای باز کردن کلید اتوماتیک از طریق دستور الکتریکی که تشکیل شده است از:

- رله شانت (MX دوم)
 - یک رله آندر ولتاژ (MN)
 - یا یک رله تاخیری آندر ولتاژ (MN + بخش تاخیر)
- این رله ها (دومین MX یا MN) با باس ارتباطی به کار نمی افتد. بخش تاخیر که بیرون کلید اتوماتیک نصب شده است را می توان برای باز کردن آنی کلید اتوماتیک توسط دکمه اضطراری (OFF) غیر فعال کرد.

نمودار سیم بندی برای عملکرد قطع از راه دور



MX or MN voltage release.

رله ولتاژی MX دوم

هنگامی که رله ولتاژی MX تحریک شود به طور آنی کلید اتوماتیک را باز می کند. در صورتیکه تحریک رله ادامه یابد باعث قفل شدن کلید در وضعیت OFF می شود.

مشخصات		
V AC 50/60Hz	24 - 48 - 100/130 - 200/250 - 277- 380/480	
V DC	12 - 24/30 - 48/60 - 100/130 - 200/250	
حد آستانه کار	0.7 to 1.1 Un	
عملکرد قفل دائم	0.85 to 1.1 Un	
مصرف (W یا VA)	Pick-up: 200 (200 ms)	Hold: 4.5
زمان پاسخ دهی کلید اتوماتیک در Un	50 ms ±10	

رله آندر ولتاژ MN

هنگامی که ولتاژ رله MN مقداری بین ۳۵٪ و ۷۰٪ ولتاژ مجاز پایین بیاید رله MN به طور آنی کلید اتوماتیک را باز می کند و اگر هیچ منبع تغذیه ای برای رله نباشد، امکان بسته شدن کلید اتوماتیک به صورت دستی یا اتوماتیک وجود ندارد. هیچ تلاشی برای بسته شدن کلید اتوماتیک تأثیری روی کنتاگت های اصلی ندارد. امکان بسته شدن کلید اتوماتیک هنگامی به وجود آید که منبع ولتاژ رله حداقل مقدار ۸۵٪ حد مجاز خود را اختیار کند.

مشخصات		
منبع توان	V AC 50/60 Hz	24 - 48 - 100/130 - 200/250 - 380/480
	V DC	24/30 - 48/60 - 100/130 - 200/250
حد آستانه کار	Opening	0.35 to 0.7 Un
	Closing	0.85 Un
مصرف (W یا VA)	Pick-up: 200 (200 ms)	Hold: 4.5
مصرف MN با بخش تاخیر (W یا VA)	Pick-up: 200 (200 ms)	Hold: 4.5
زمان پاسخ دهی کلید اتوماتیک در Un	40 ms ±5 for NT	
	90 ms ±5 for NW	

بخشهای تاخیر MN

برای از بین بردن مشکلات قطع کلید هنگام افت کوتاه مدت و موقتی ولتاژ، کار رله MN می تواند با تاخیر انجام شود، با اضافه کردن یک بخش تاخیر خارجی به مدار رله ولتاژ MN می توان این کار را انجام داد. دو نوع تاخیر برای رله های آندر ولتاژ MN تنظیم پذیر و غیر تنظیم پذیر تعریف می شود.

مشخصات		
منبع توان	Non-adjustable	100/130 - 200/250
V AC 50-60 Hz / DC	Adjustable	48/60 - 100/130 - 200/250 - 380/480
حد آستانه کار	Opening	0.35 to 0.7 Un
	Closing	0.85 Un
Consumption du retardateur	Pick-up: 200 (200 ms)	Hold: 4.5
زمان پاسخ دهی کلید اتوماتیک در Un	Non-adjustable	0.25 s
	Adjustable	0.5 s - 0.9 s - 1.5 s - 3 s

فاکتورهای که در طراحی تابلوها تاثیر می‌گذارند

دمای اطراف کلید اتوماتیک و اتصالات آن برای معین کردن نوع کلید اتوماتیک که باید مورد استفاده قرار گیرد و ترتیب اتصال آن مورد استفاده قرار می‌گیرد

دریچه‌های بالا و پائین اطفاک

این دریچه‌ها دمای داخل تابلو را به طور قابل توجه پائین می‌آورند. ولی باید اساس دمای حفاظت تعیین شده به وسیله تابلو طراحی شوند. برای اطفاک‌های سنگین ضد آب، ممکن است یک سیستم تهویه پرفشار نیاز باشد.

حرارت پراکنده شده به وسیله دستگاه‌هایی که در تابلو نصب هستند این حرارتی است که توسط کلیدهای اتوماتیک در شرایط معمولی منتشر می‌شود.

ابعاد تابلو

این ابعاد حجم تابلو را برای محاسبات خنک سازی معین می‌کند

نحوه نصب تابلو

ایستاده به صورت آزاد، پشت به دیوار و غیره

دیواره‌های افتی

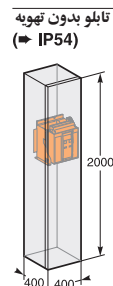
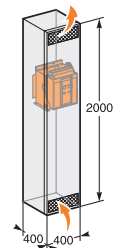
این دیواره‌ها می‌توانند جلوی چرخش هوا داخل محوطه تابلو را بگیرند.

اساس جدول‌ها

- ابعاد تابلو
- تعداد کلیدهای اتوماتیک نصب شده
- نوع اتصالات کلید اتوماتیک
- نوع کشویی
- دمای محیط بیرون تابلو (Ta (IEC60439-1)

Masterpact NT06-16 H1/L1 (تابلو با ابعاد ۲۰۰۰×۴۰۰×۴۰۰)

نوع	NT06 H1/L1		NT08 H1/L1		NT10 H1/L1		NT12 H1		NT16 H1		
ترکیب تابلو											
نوع اتصال											
ابعاد باری بار (mm)	2b. 40 x 5		2b. 50 x 5		3b. 63 x 5		3b. 63 x 5		3b. 80 x 5		
							3b. 50 x 5		3b. 63 x 5		
تابلو با تهویه (⇒ IP31)					H1/L1 H1/L1						
Ta = 35 °C	4	630	630	800	800	1000/1000	1000/1000	1250	1250	1400	1520
	3	630	630	800	800	1000/950	1000/1000	1250	1250	1330	1440
	2										
	1										
Ta = 45 °C	4	630	630	800	800	1000/950	1000/1000	1250	1250	1330	1440
	3	630	630	800	800	1000/950	1000/1000	1250	1250	1330	1440
	2										
	1										
Ta = 55 °C	4	630	630	800	800	1000/890	1000/960	1200	1250	1250	1340
	3	630	630	800	800	1000/890	1000/960	1200	1250	1250	1340
	2										
	1										
تابلو بدون تهویه (⇒ IP54)											
Ta = 35 °C	4	630	630	800	800	1000/960	1000/1000	1250	1250	1330	1400
	3	630	630	800	800	1000/960	1000/1000	1250	1250	1330	1400
	2										
	1										
Ta = 45 °C	4	630	630	800	800	1000/910	1000/980	1220	1250	1260	1330
	3	630	630	800	800	1000/910	1000/980	1220	1250	1260	1330
	2										
	1										
Ta = 55 °C	4	630	630	800	800	1000/860	1000/930	1150	1230	1200	1260
	3	630	630	800	800	1000/860	1000/930	1150	1230	1200	1260
	2										
	1										



توجه: مقادیر نشان داده شده در این جدول‌ها از اطلاعات آزمایشی و محاسبات برون‌یابی شده‌اند. این جدول‌ها تنها برای راهنمایی هستند و نمی‌توانند جایگزین تجربیات صنعتی یا آزمایش افزایش دما شوند.



Masterpact NT10-16 H1/L1 (تابلو با ابعاد ۲۳۰۰ × ۱۱۰۰ × ۵۰۰)

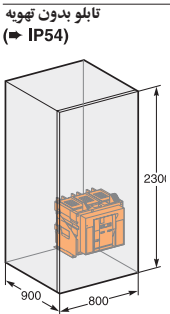
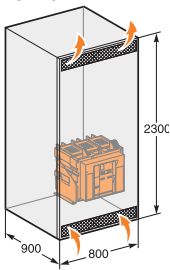
نوع ترکیب تابلو	NT10 H1/L1				NT12 H1				NT16 H1			
نوع اتصال	III III III III				III III III III				III III III III			
ابعاد باس بار (mm)	3b. 63 x 5				3b. 63 x 5				3b. 80 x 5			
ابعاد باس بار (mm)	2b. 63 x 5				3b. 50 x 5				3b. 63 x 5			
تابلو با تهویه (⇒ IP31)	5 H1/L1	H1/L1	H1/L1	H1/L1								
$T_a = 35\text{ }^\circ\text{C}$	4	1000/1000							1250			
	3	1000/1000/1000/1000							1250 1250 1250 1250 1500			
	2	1000/1000	1000/1000	1000/1000	1000/1000	1250	1250	1250	1250	1460	1600	1550
	1											
	5											
$T_a = 45\text{ }^\circ\text{C}$	4	1000/1000							1250			
	3	1000/1000/1000/1000							1250 1250 1420			
	2	1000/960	1000/1000	1000/1000	1000/1000	1250	1250	1250	1250	1400	1500	1480
	1											
	5											
$T_a = 55\text{ }^\circ\text{C}$	4	1000/920							1250			
	3	1000/950 1000/930							1250 1250 1330			
	2	1000/900	1000/1000	1000/970	1000/950	1250	1250	1250	1250	1300	1400	1370
	1											
	5											
تابلو بدون تهویه (⇒ IP54)	5											
$T_a = 35\text{ }^\circ\text{C}$	4	1000/950							1250			
	3	1000/1000 1000/960							1250 1250 1370			
	2	1000/1000	1000/1000	1000/1000	1000/970	1250	1250	1250	1250	1400	1500	1400
	1											
	5											
$T_a = 45\text{ }^\circ\text{C}$	4	1000/900							1180			
	3	1000/950 1000/910							1250 1190 1300			
	2	1000/950	1000/1000	1000/960	1000/930	1250	1250	1250	1220	1350	1430	1320
	1											
	5											
$T_a = 55\text{ }^\circ\text{C}$	4	1000/850							1120			
	3	1000/900 1000/860							1200 1130 1210			
	2	1000/880	1000/970	1000/910	1000/870	1210	1250	1210	1150	1250	1350	1250
	1											
	5											

توجه: مقادیر نشان داده شده در این جدول‌ها از اطلاعات آزمایشی و محاسبات برون‌یابی شده‌اند. این جدول‌ها تنها برای راهنمایی هستند و نمی‌توانند جایگزین تجربیات صنعتی یا آزمایش افزایش دما شوند.



Masterpact NW08-10 N/H/L (تابلو با ابعاد ۲۳۰۰ × ۸۰۰ × ۹۰۰)

نوع	NW08 N/H/L					NW10 N/H/L																																																																																																																																																																																																																																																				
ترکیب تابلو																																																																																																																																																																																																																																																										
نوع اتصال	≡					≡																																																																																																																																																																																																																																																				
ابعاد باسی بار (mm)	2b. 50 x 5					3b. 63 x 5 2b. 63 x 5																																																																																																																																																																																																																																																				
تابلو با تهویه	<p>(⇒ IP31)</p> <p>$T_a = 35\text{ °C}$</p> <table border="1"> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>800</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>800</td><td></td><td></td><td></td><td>1000</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td></td><td></td><td>1000</td><td>1000</td></tr> <tr><td>1</td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td></td><td>1000</td><td>1000</td><td>1000</td></tr> </table> <p>$T_a = 45\text{ °C}$</p> <table border="1"> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>800</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>800</td><td></td><td></td><td></td><td>1000</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td></td><td></td><td>1000</td><td>1000</td></tr> <tr><td>1</td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td></td><td>1000</td><td>1000</td><td>1000</td></tr> </table> <p>$T_a = 55\text{ °C}$</p> <table border="1"> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>800</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>800</td><td></td><td></td><td></td><td>1000</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td></td><td></td><td>1000</td><td>1000</td></tr> <tr><td>1</td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td></td><td>1000</td><td>1000</td><td>1000</td></tr> </table>					4					800					3					800				1000	2			800	800	800			1000	1000	1	800	800	800	800	800		1000	1000	1000	4					800					3					800				1000	2			800	800	800			1000	1000	1	800	800	800	800	800		1000	1000	1000	4					800					3					800				1000	2			800	800	800			1000	1000	1	800	800	800	800	800		1000	1000	1000	<p>(⇒ IP54)</p> <p>$T_a = 35\text{ °C}$</p> <table border="1"> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>800</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>800</td><td></td><td></td><td></td><td>1000</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td></td><td></td><td>1000</td><td>1000</td></tr> <tr><td>1</td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td></td><td>1000</td><td>1000</td><td>1000</td></tr> </table> <p>$T_a = 45\text{ °C}$</p> <table border="1"> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>800</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>800</td><td></td><td></td><td></td><td>1000</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td></td><td></td><td>1000</td><td>1000</td></tr> <tr><td>1</td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td></td><td>1000</td><td>1000</td><td>1000</td></tr> </table> <p>$T_a = 55\text{ °C}$</p> <table border="1"> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>800</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>800</td><td></td><td></td><td></td><td>1000</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td></td><td></td><td>1000</td><td>1000</td></tr> <tr><td>1</td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td>800</td><td></td><td>1000</td><td>1000</td><td>1000</td></tr> </table>					4					800					3					800				1000	2			800	800	800			1000	1000	1	800	800	800	800	800		1000	1000	1000	4					800					3					800				1000	2			800	800	800			1000	1000	1	800	800	800	800	800		1000	1000	1000	4					800					3					800				1000	2			800	800	800			1000	1000	1	800	800	800	800	800		1000	1000	1000
4					800																																																																																																																																																																																																																																																					
3					800				1000																																																																																																																																																																																																																																																	
2			800	800	800			1000	1000																																																																																																																																																																																																																																																	
1	800	800	800	800	800		1000	1000	1000																																																																																																																																																																																																																																																	
4					800																																																																																																																																																																																																																																																					
3					800				1000																																																																																																																																																																																																																																																	
2			800	800	800			1000	1000																																																																																																																																																																																																																																																	
1	800	800	800	800	800		1000	1000	1000																																																																																																																																																																																																																																																	
4					800																																																																																																																																																																																																																																																					
3					800				1000																																																																																																																																																																																																																																																	
2			800	800	800			1000	1000																																																																																																																																																																																																																																																	
1	800	800	800	800	800		1000	1000	1000																																																																																																																																																																																																																																																	
4					800																																																																																																																																																																																																																																																					
3					800				1000																																																																																																																																																																																																																																																	
2			800	800	800			1000	1000																																																																																																																																																																																																																																																	
1	800	800	800	800	800		1000	1000	1000																																																																																																																																																																																																																																																	
4					800																																																																																																																																																																																																																																																					
3					800				1000																																																																																																																																																																																																																																																	
2			800	800	800			1000	1000																																																																																																																																																																																																																																																	
1	800	800	800	800	800		1000	1000	1000																																																																																																																																																																																																																																																	
4					800																																																																																																																																																																																																																																																					
3					800				1000																																																																																																																																																																																																																																																	
2			800	800	800			1000	1000																																																																																																																																																																																																																																																	
1	800	800	800	800	800		1000	1000	1000																																																																																																																																																																																																																																																	



توجه: مقادیر نشان داده شده در این جدول‌ها از اطلاعات آزمایشی و محاسبات برون‌یابی شده‌اند. این جدول‌ها تنها برای راهنمایی هستند و نمی‌توانند جایگزین تجربیات صنعتی یا آزمایش افزایش دما شوند.



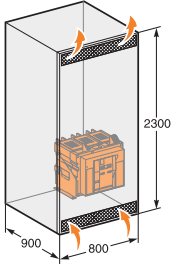
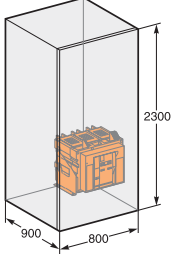
Masterpact NW12-16 N/H/L (تابلو با ابعاد ۲۳۰۰ × ۸۰۰ × ۹۰۰)

نوع	NW12 N1	NW12 H/L	NW16 N1	NW16 H/L																																																				
ترکیب تابلو																																																								
نوع اتصال																																																								
ابعاد باس بار (mm)	3b. 63 x 5 3b. 50 x 5	3b. 63 x 5 3b. 50 x 5	3b. 80 x 5 3b. 63 x 5	3b. 80 x 5 3b. 63 x 5																																																				
تابلو با تهویه (⇒ IP31)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Temperature</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T_a = 35 °C</td> <td></td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1550</td> <td>1600</td> <td>1600</td> <td>1600</td> </tr> <tr> <td>T_a = 45 °C</td> <td></td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1470</td> <td>1600</td> <td>1600</td> <td>1600</td> </tr> <tr> <td>T_a = 55 °C</td> <td></td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1380</td> <td>1500</td> <td>1500</td> <td>1600</td> </tr> </tbody> </table>				Temperature	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	T _a = 35 °C		1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1550	1600	1600	1600	T _a = 45 °C		1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1470	1600	1600	1600	T _a = 55 °C		1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1380	1500	1500	1600
Temperature	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1																																												
T _a = 35 °C		1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1550	1600	1600	1600																																												
T _a = 45 °C		1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1470	1600	1600	1600																																												
T _a = 55 °C		1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1380	1500	1500	1600																																												
تابلو بدون تهویه (⇒ IP54)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Temperature</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T_a = 35 °C</td> <td></td> <td>1240</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1440</td> <td>1550</td> <td>1550</td> <td>1600</td> </tr> <tr> <td>T_a = 45 °C</td> <td></td> <td>1170</td> <td>1250</td> <td>1210</td> <td>1210</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1360</td> <td>1470</td> <td>1470</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>T_a = 55 °C</td> <td></td> <td>1100</td> <td>1250</td> <td>1140</td> <td>1170</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1250</td> <td>1280</td> <td>1380</td> <td>1380</td> <td>1400</td> </tr> </tbody> </table>				Temperature	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	T _a = 35 °C		1240	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1440	1550	1550	1600	T _a = 45 °C		1170	1250	1210	1210	1250	1250	1250	1360	1470	1470	1500	T _a = 55 °C		1100	1250	1140	1170	1250	1250	1250	1280	1380	1380	1400
Temperature	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1																																												
T _a = 35 °C		1240	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1440	1550	1550	1600																																												
T _a = 45 °C		1170	1250	1210	1210	1250	1250	1250	1360	1470	1470	1500																																												
T _a = 55 °C		1100	1250	1140	1170	1250	1250	1250	1280	1380	1380	1400																																												

توجه: مقادیر نشان داده شده در این جدول‌ها از اطلاعات آزمایشی و محاسبات برون‌یابی شده‌اند. این جدول‌ها تنها برای راهنمایی هستند و نمی‌توانند جایگزین تجربیات صنعتی یا آزمایش افزایش دما شوند.



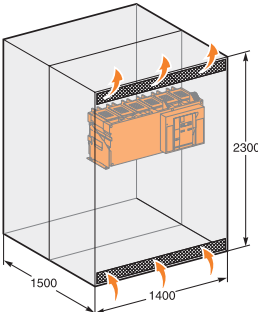
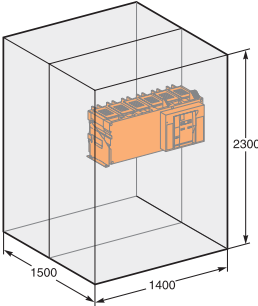
Masterpact NW20-40 N/H/L (تابلو با ابعاد ۲۳۰۰ × ۸۰۰ × ۹۰۰)

نوع ترکیب تابلو	NW20 H1/H2/H3	NW20 L1	NW25 H1/2/3	NW32 H1/2/3	NW40 H1/2/3	
نوع اتصال	≡	≡	≡	≡	≡	
ابعاد یاسی بار (mm)	3b. 100 x 5	3b. 100 x 5	4b. 100 x 5	3b. 100 x 10	4b. 100 x 10	
تابلو با تهویه (⇒ IP31)						
$T_a = 35\text{ °C}$	4 3 2 2000 2000 2000	4 3 2 2000 2000 2000	4 3 2 2375 2500	4 3 2 3040 3200	4 3 2 3320 3700	
$T_a = 45\text{ °C}$	4 3 2 2000 2000 2000	4 3 2 1810 1960 1920	4 3 2 2250 2380	4 3 2 2880 3100	4 3 2 3160 3500	
$T_a = 55\text{ °C}$	4 3 2 2000 2000 2000	4 3 2 1700 1850 1800	4 3 2 2100 2250	4 3 2 2690 2900	4 3 2 2960 3280	
تابلو بدون تهویه (⇒ IP54)						
$T_a = 35\text{ °C}$	4 3 2 2000 2000 2000	4 3 2 1800 1900 1890	4 3 2 2125 2275	4 3 2 2650 2850	4 3 2 3040 3320	
$T_a = 45\text{ °C}$	4 3 2 1900 1960 1960	4 3 2 1680 1810 1800	4 3 2 2000 2150	4 3 2 2550 2700	4 3 2 2880 3120	
$T_a = 55\text{ °C}$	4 3 2 1780 1920 1920	4 3 2 1590 1700 1700	4 3 2 1900 2020	4 3 2 2370 2530	4 3 2 2720 2960	

توجه: مقادیر نشان داده شده در این جدول‌ها از اطلاعات آزمایشی و محاسبات برون‌یابی شده‌اند. این جدول‌ها تنها برای راهنمایی هستند و نمی‌توانند جایگزین تجربیات صنعتی یا آزمایش افزایش دما شوند.



Masterpact NW40b-63 H1/H2 (۲۳۰۰ × ۱۴۰۰ × ۱۵۰۰ ابعاد با تابلو)

نوع ترکیب تابلو	NW40b H1/H2	NW50 H1/H2	NW63 H1/H2
نوع اتصال	≡ ≡≡	≡ ≡≡	≡≡≡
ابعاد بایس بار (mm)	5b. 100 x 10	7b. 100 x 10	8b. 100 x 10
تابلو با تهویه (⇒ IP31)			
	4 3 2 1	4 3 2 1	4 3 2 1
$T_a = 35\text{ }^\circ\text{C}$	4000 4000	4700 5000	5850
$T_a = 45\text{ }^\circ\text{C}$	4000 4000	4450 4850	5670
$T_a = 55\text{ }^\circ\text{C}$	4000 4000	4200 4600	5350
تابلو بدون تهویه (⇒ IP54)			
	4 3 2 1	4 3 2 1	4 3 2 1
$T_a = 35\text{ }^\circ\text{C}$	4000 4000	4350 4650	5000
$T_a = 45\text{ }^\circ\text{C}$	4000 4000	4100 4400	5040
$T_a = 55\text{ }^\circ\text{C}$	3840 3840	3850 4150	4730

توجه: مقادیر نشان داده شده در این جدول‌ها از اطلاعات آزمایشی و محاسبات برون‌یابی شده‌اند. این جدول‌ها تنها برای راهنمایی هستند و نمی‌توانند جایگزین تجربیات صنعتی یا آزمایش افزایش دما شوند.

