

# DMK15...DMK15R1...DMK75...DMK75R1

# návod (CZ)



## VAROVÁNÍ

- Toto zařízení musí být instalováno odborníkem, v souladu s příslušnými standardy, aby se předešlo případným úrazům a poškozením.
- Popisovaný přístroj je předmětem modifikací a změn bez předchozího upozornění.
- Technické údaje a popis v tomto dokumentu jsou zpracovány s maximální péčí. Případné nejasnosti konzultujte s technickou kanceláří.
- Elektrický obvod musí obsahovat jistič, nebo hlavní vypínač, který bude při instalaci tohoto zařízení vypnut, a který bude řádně označen, že k tomuto zařízení patří (podle normy: IEC/EN 61010-1 § 6.12.2.1.).
- Zařízení musí být umístěno tak, aby krytí splňovalo minimálně IP40.

## Třífázový digitální A-metr, V-metr a W-metr DMK15 / DMK75

## POPIS

- Měření skutečné efektivní hodnoty napětí a proudu (TRMS)
- Ukládání minimální a maximální naměřené hodnoty
- Připojení pomocí externích proudových transformátorů (PT)
- Měření vysokého napětí – nastavení převodu napětového transformátoru (NT)

## ZOBRAZENÍ MĚŘENÍ

- Stiskem klávesy „1“ – tabulka zobrazovaných měření viz. níže

LED	MĚŘENÍ
L1 / L2 / V	Sdružené napětí
L2 / L3 / V	Sdružené napětí
L3 / L1 / V	Sdružené napětí
L1 / V	fázové napětí
L2 / V	fázové napětí
L3 / V	fázové napětí
L1 / A	fázový proud
L2 / A	fázový proud
L3 / A	fázový proud
L1 / kW	fázový činný výkon
L2 / kW	fázový činný výkon
L3 / kW	fázový činný výkon
L1 / L2 / L3 / kW	celkový činný výkon

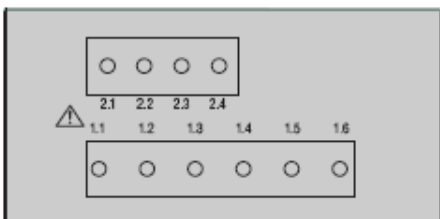
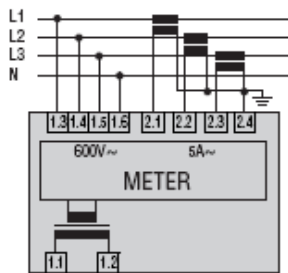
Pozn.: Při absenci nulového vodiče je zobrazováno napětí fáze vzhledem k virtuální nule přístroje DMK. Blikající tečka na displeji značí měření v kV, kA nebo v tisících kW. „oL“ značí přetížení vstupu.

## ZOBRAZENÍ MINIMÁLNÍCH A MAXIMÁLNÍCH NAMĚŘENÝCH HODNOT („HI“ a „LO“)

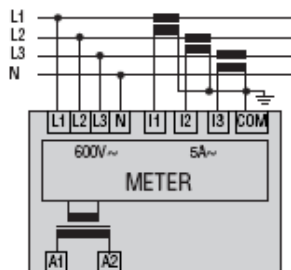
- Stiskněte a držte klávesu „1“ nejméně po dobu 3s – dokud se nezobrazí „ - - - - “
- Po 2s se zobrazí „HI“ a následně maximální hodnota, a poté „LO“ a následně minimální hodnota vybraného měření
- Stiskem klávesy „1“ lze zobrazit maximální a minimální hodnoty dalších měření
- Pro vynulování všech hodnot „HI“ a „LO“ stiskněte klávesu „1“ na dalších 5s. Hodnoty „HI“ a „LO“ poté budou shodné s naměřenými hodnotami v daný okamžik. Na displeji se zobrazí „CL“ – potvrzení o vynulování.
- Pokud nebude delší dobu klávesa „1“ stisknuta, vrátí se přístroj automaticky do módu zobrazování měření - hodnoty „HI“ a „LO“ jsou třikrát zobrazeny.

Pozn.: Maximální hodnoty zůstávají uloženy i po odpojení napájecího napětí.

## DMK 15



## DMK 75



## NASTAVENÍ PARAMETRŮ

- Stiskněte a držte klávesu „1“ nejméně po dobu 3s – dokud se nezobrazí „ - - - - „, poté do 2s stiskněte a držte klávesu „1“ znovu, dokud se nezobrazí „P01“.
- Při zobrazení „P01“ opět stiskněte klávesu „1“ pro přístup do nastavování parametru „P01“, nebo vyčkejte (nestiskajte klávesu „1“) zhruba 2,5s, dokud se nezobrazí „P02“. Stiskem klávesy „1“ při zobrazení „P02“ přistoupíte k nastavování parametru „P02“.
- Automatické přepnutí z „P01“ na „P02“ a naopak, se uskuteční dvakrát, načež přístroj automaticky vystoupí z režimu nastavování parametrů.

## NASTAVENÍ PŘEVODU PROUDOVÝCH TRANSFORMÁTORŮ

- Pro přístup k nastavování převodu proudových transformátorů stiskněte klávesu „1“ při zobrazení „P01“.
- Stiskáním klávesy „1“ vyberte hodnotu primárního vynutí použitého proudového transformátoru (př.: 100/5A ... zadáme 100)
- Jakmile je zobrazena hodnota primárního vinutí použitého proudového transformátoru, přestaňte stiskat klávesu „1“. Po 2,5s se zobrazí „P01“, po dalších 2,5s se zobrazí „P02“, načež přístroj automaticky vystoupí z režimu nastavování parametrů.
- V průběhu zobrazování „P01“ a „P02“ lze tyto parametry neuložit a opět editovat stisknutím klávesy „1“ při zobrazení požadovaného parametru.

## NASTAVENÍ PŘEVODU NAPĚŤOVÝCH TRANSFORMÁTORŮ

- Pro přístup k nastavování převodu napěťových transformátorů stiskněte klávesu „1“ při zobrazení „P02“.
- Nastavení se provádí ve dvou krocích

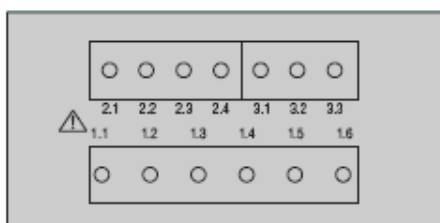
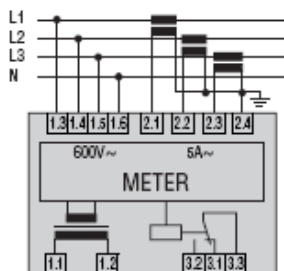
Pozn.: Zadávaná hodnota převodu napěťového transformátoru se skládá z 5-ti číslic, z nichž jsou 3 čísla celá a 2 čísla desetinná. Na displeji se nejprve zobrazí 3 čísla celá (s tečkou na pravé straně) a poté 2 čísla desetinná (s tečkou na straně levé).

- **Krok první** - Nastavení celých čísel
- Stiskáním klávesy „1“ měníte hodnotu blikající číslice (po 2,5s bez stisknutí klávesy „1“ začne blikat číslice následující).
- **Krok druhý** – Nastavení desetinných čísel
- Stiskáním klávesy „1“ měníte hodnotu blikající číslice (po 2,5s bez stisknutí klávesy „1“ začne blikat číslice následující).
- Pokud je nastavená hodnota mimo nastavitelný rozsah, přístroj se restartuje a nastavení je nutné opakovat znovu od prvního kroku.
- Pokud je nastavená hodnota v nastavitelném rozsahu a klávesa „1“ není stisknuta po dobu 2,5s, zobrazí se „P02“, po dalších 2,5s se zobrazí „P02“, načež přístroj automaticky vystoupí z režimu nastavování parametrů.
- V průběhu zobrazování „P01“ a „P02“ lze tyto parametry neuložit a opět editovat stisknutím klávesy „1“ při zobrazení požadovaného parametru.

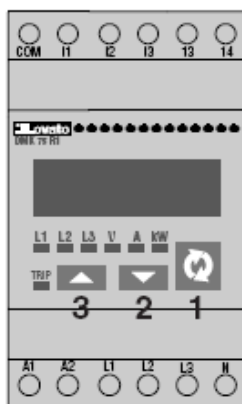
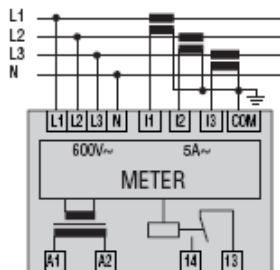
## TABULKA PARAMETRŮ

PARAMETR	FUNKCE
P01	Primární proud PT
P02	Převod NT

## DMK 15 R1



## DMK 75 R1



## Třířákový digitální A-metr, V-metr a W-metr s reléovým výstupem DMK15R1 / DMK75R1

### POPIS

- Měření skutečné efektivní hodnoty napětí, proudu a činného výkonu (TRMS)
- Ukládání minimální a maximální naměřené hodnoty
- Měření vysokého napětí – nastavení převodu napěťového transformátoru
- Ochranné funkce – výpadek fáze, sled fází, Max-Min napětí, Max a Min proud, Max a Min výkon, Max a Min frekvence, proudová a napěťová asymetrie.
- Programovatelný reléový výstup
- Připojení pomocí externích proudových transformátorů (PT)

### ZOBRAZENÍ MĚŘENÍ

- Stiskem klávesy „1“ – níže je přehled měření
- Stiskem klávesy „2“ – prohlédnete měření v pořadí, v jakém jsou v tabulce. Pro zpětné prohlédnutí použijte klávesu „3“

LED	MĚŘENÍ
L1 / L2 / V	Sdružené napětí
L2 / L3 / V	Sdružené napětí
L3 / L1 / V	Sdružené napětí
L1 / V	fázové napětí
L2 / V	fázové napětí
L3 / V	fázové napětí
L1 / A	fázový proud
L2 / A	fázový proud
L3 / A	fázový proud
L1 / kW	fázový činný výkon
L2 / kW	fázový činný výkon
L3 / kW	fázový činný výkon
L1 / L2 / L3 / kW	celkový činný výkon

Pozn.: Při absenci nulového vodiče je zobrazováno napětí fáze vzhledem k virtuální nule přístroje DMK. Blikající tečka na displeji značí měření v kV, kA nebo v tisících kW. „oL“ značí přetížení vstupu.

### ZOBRAZENÍ MINIMÁLNÍCH A MAXIMÁLNÍCH NAMĚŘENÝCH HODNOT („HI“ a „LO“)

- Stiskněte a držte klávesu „1“ nejméně po dobu 3s – dokud se nezobrazí „ - - - - “
- Po 2s se zobrazí „HI“ a následně maximální hodnota, a poté „LO“ a následně minimální hodnota vybraného měření
- Stiskem klávesy „1“, „2“ nebo „3“ lze zobrazit maximální a minimální hodnoty dalších měření
- Pro vynulování všech hodnot „HI“ a „LO“ stiskněte klávesu „1“ na dalších 5s. Hodnoty „HI“ a „LO“ poté budou shodné s naměřenými hodnotami v daný okamžik. Na displeji se zobrazí „CLR“ – potvrzení o vynulování.
- Pokud nebude delší dobu klávesa „1“ stisknuta, vrátí se přístroj automaticky do módu zobrazování měření - hodnoty „HI“ a „LO“ jsou třikrát zobrazeny.

Pozn.: Maximální hodnoty zůstávají uloženy i po odpojení napájecího napětí.

### NASTAVENÍ PARAMETRŮ

- Stiskněte a držte klávesu „2“ a „3“ nejméně po dobu 5s, dokud se nezobrazí „P01“.
- Klávesami „2“ a „3“ vyberte požadovaný parametr a jeho výběr potvrďte stiskem klávesy „1“.
- Klávesami „2“ a „3“ vyberte požadovanou hodnotu parametru a potvrďte stiskem klávesy „1“.
- Pokud v průběhu nastavování parametrů není stisknuta jedna s kláves „2“ nebo „3“ delší dobu než 10s, přístroj se automaticky vrátí do zobrazovacího režimu.
- Pokud v průběhu nastavování parametrů stisknete zároveň klávesy „2“ a „3“ po dobu alespoň 2s, přístroj uloží nastavení a vrátí se do zobrazovacího režimu. Bez tohoto úkonu se hodnoty neuloží.

## (\*)POPIS PARAMETRŮ

Pozn.: P1.01 - OFF - Relé je za normálních podmínek nebuzeno. Pokud je měřené napětí mimo nastavené limity, dojde k vybavení (relé je buzeno).

- ON - Relé je za normálních podmínek buzeno. Pokud je měřené napětí mimo nastavené limity, dojde k vybavení (relé buzeno být přestane).

- OFF.L - Relé je za normálních podmínek nebuzeno. Pokud je napětí mimo nastavené limity, dojde k vybavení (relé je buzeno). Relé zůstane buzeno i při návratu měřeného napětí do nastavených limitů – je nutno přístroj resetovat. Reset provedeme buď současným stisknutím tlačítek „1“ a „3“, nebo krátkým přerušením napájecího napětí.

P1.03 - OFF – Na displeji se nezobrazují jednotlivé alarmy.

P2.01 - 3PH – V případě nepřipojeného nulového vodiče zakáže zobrazování napětí jednotlivých fází.

P2.02 - Pro vyvážený systém nastavte na „bAL“ (proudy jsou v rovnováze). V těchto případech může být na přívodní svorky „COM“ a „I1“ připojen pouze jeden CT.

P3.01 - LL – Kontrola napětí mezi fázemi (vyberte v případě absence nulového vodiče)

- Ln – Kontrola napětí fází

- LLn – Kontrola napětí fází i napětí mezi fázemi

P3.02 - Pozor! Vždy zadávejte hodnotu napětí mezi fázemi (i v případě P3.01=Ln)!!!

P3.11 - 1 – přímí - 2 - obrácený

- Pozor! Doporučeno použít pouze při P1.01=On

P4.02 – Pokud překročí nastavenou hodnotu Max. Proudová ochrana (P4.04 a P4.05) zafunguje po nastaveném zpoždění (P4.03)

P4.05 – Práh vybavení pro Max. proud s dobou vybavení t=0.

P4.07 – Povolení tohoto parametru dojde k vybavení při překročení Min. proudu (P4.08) a při ztrátě fáze (P4.11).

P4.10 – Pokud používáte Min.(P4.08) i Max.(P4.04) hranice proudu, hodnota hystereze není k dispozici. Pokud chcete používat hysterezi, musíte vyřadit Min. nebo Max. hodnotu proudu

P4.11 – Vybavovací hodnoty pro proudové ztráty

P5.04 - Pozor! Při absenci napětí na měřicím vstupu NEdojde k vybavení pro příliš nízkou frekvenci!

P6.01 – Výběr zobrazovaného výkonu: celkový/fázový

P6.03 – Pokud je překročena nastavená hodnota, po nastaveném zpoždění (P6.04) zafunguje ochrana

P6.06 – Práh vybavení pro Max. výkon s dobou vybavení t=0.

P6.08 – Zpoždění vybavení při Min. výkonu

P6.11 - Pokud používáte Min.(P6.09) i Max.(P6.05) hranice výkonu, hodnota hystereze není k dispozici. Pokud chcete používat hysterezi, musíte vyřadit Min. nebo Max. hodnotu výkonu.

## VYBAVENÍ A RESET OCHRAN

- V továrním nastavení jsou všechny ochrany vypnuty (nedochází k vybavení). Jejich aktivace se provede modifikací příslušných parametrů.

Pokud je napětí mimo nastavené limity, zobrazí se na displeji příslušný alarm (není-li parametr P1.03=OFF) a bliká LED-diody „TRIP“. Po uplynutí nastaveného časového zpoždění příslušného alarmu dojde k vybavení výstupního relé a LED-diody „TRIP“ svítí.

- V případě automatického resetu LED-diody „TRIP“ zhasne během časového zpoždění resetu a nadále zůstává zhasnuta. Alarmy se zobrazují vždy (pokud to není zakázáno), když je měřené napětí mimo nastavené limity bez ohledu na čas, nebo zpoždění resetu. Pouze, pokud P1.01=OFF.L ,alarm zůstane zobrazen (dokud není přístroj resetován). Zobrazení alarmů se střídá se zobrazením měřených hodnot.

DISPLEJ	TYP OCHRANY
U.Ph.L	Napětí ztráty fáze
Seq	Sled fází
U.HI	Max. napětí
U.LO	Min. napětí
U.Asy	Napěťová asymetrie
I.Ph.L	Ztráta proudu
I.HI	Max. proud
I.LO	Min. proud
I.Asy	Proudová asymetrie
F.HI	Max. frekvence
F.LO	Min. frekvence
P.HI	Max. výkon
P.LO	Min. výkon

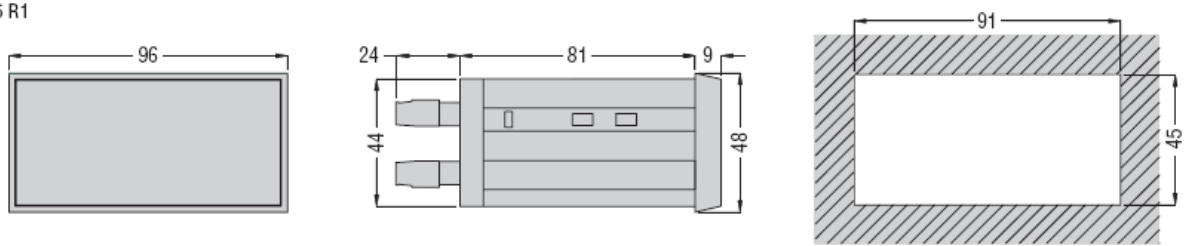
Pozn.: Zobrazování alarmů můžete zrušit příbuznými parametry

## TABULKA PARAMETRŮ

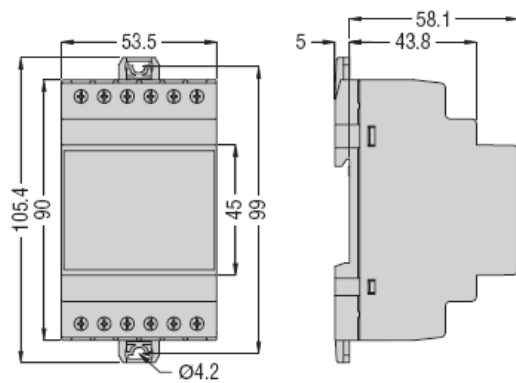
PAR.	TOVÁRNÍ NASTAVENÍ	ROZSAH	FUNKCE
P0.01	5	5-10000	Primární proud CT
P0.02	1.00	1.00-500.0	Převod VT
P1.01	OFF	OFF / On / OFF.L	Reléový kontrolní mód(*)
P1.02	0.5	0.5-900.0s	Zpoždění automatického resetu
P1.03	On	OFF / On	Zobrazování alarmů(*)
P2.01	3PHn	3PHn-3PH-1PH	Konfigurace typu napětí (*)
P2.02	nor	nor/bAL	Konfigurace typu proudu (*)
P3.01	LL	LL/Ln/LLn	Kontrolované napětí (*)
P3.02	400	15-50000	Jmenovité napětí (*)
P3.03	OFF	OFF / 102-120%	Max. prahové napětí
P3.04	5.0	0.0-900.0s	Max. zpoždění
P3.05	OFF	OFF / 70-98%	Min. prahové napětí
P3.06	8.0	0.0-900.0s	Min. zpoždění
P3.07	OFF	OFF / 5-85%	Ztráta fáze
P3.08	0.1	0.0-900.0s	Zpoždění po ztrátě fáze
P3.09	OFF	OFF / 2.0-20.0%	Asymetrie
P3.10	8.0	0.5-900.0s	Zpoždění při asymetrii
P3.11	OFF	OFF / 1 / 2	Sled fází (*)
P4.01	5	1-10000	Jmenovitý proud
P4.02	OFF	OFF / 2-100%	Ochrana před prahovými hodnotami(*)
P4.03	10.0	0.0-900.0s	Zpoždění aktivace relé při Max. proudu
P4.04	OFF	OFF / 102-200%	Max. prahový proud
P4.05	OFF	OFF / 110-600%	Max. prahový proud při t=0 (*)
P4.06	10.0	0.0-900.0s	Max. zpoždění
P4.07	OFF	OFF / 0.1-25.0s	Zpoždění aktivace relé při Min. proudu(*)
P4.08	OFF	OFF / 5-98%	Min. prahový proud
P4.09	10.0	0.0-900.0s	Min. zpoždění
P4.10	3	3-50%	Max. nebo Min hystereze (*)
P4.11	OFF	OFF / 2-100%	Ztráta proudu (*)
P4.12	0.1	0.0-900.0s	Zpoždění při výpadku fáze
P4.13	OFF	OFF / 2.0-20.0%	Prahová asymetrie
P4.14	8.0	0.5-900.0s	Zpoždění při asymetrii
P5.01	50Hz	50 / 60Hz	Jmenovitá frekvence
P5.02	OFF	OFF / 101.0-110.0%	Max. prahová frekvence
P5.03	5.0	0.5-900.0s	Max. zpoždění
P5.04	OFF	OFF / 90.0-99.0%	Min. prahová frekvence(*)
P5.05	5.0	0.5-900.0s	Min. zpoždění
P6.01	tot	tot/PHA	Kontrolovaný výkon (*)
P6.02	100	1-10000	Jmenovitý výkon
P6.03	OFF	OFF / 2-100%	Ochrana před prahovými hodnotami(*)
P6.04	10.0	0.0-900.0s	Zpoždění aktivace relé při Max. výkonu
P6.05	OFF	OFF / 101-200%	Max. prahový výkon
P6.06	OFF	OFF / 110-600%	Max. prahový výkon při t=0 (*)
P6.07	5.0	0.0-900.0s	Max. zpoždění
P6.08	OFF	OFF / 0.1-25.0	Zpoždění aktivace relé při Min výkonu(*)
P6.09	OFF	OFF / 10-99%	Min. prahový výkon
P6.10	8.0	0.0-900.0s	Min. zpoždění
P6.11	3	3-50%	Max. nebo Min. hystereze (*)

# ROZMĚRY

DMK 15 - DMK 15 R1



DMK 75 - DMK 75 R1



NAPÁJENÍ		IZOLAČNÍ NAPĚTÍ	
Jmenovité napětí Us	24V~(*) / 110...127V~(*) 220...240V~/ 380...415V~(*)	Jmenovité impulsní výdržné napětí Uimp	6kV
Provozní napětí	0.85...1.1 Us	Dielektrický test	4kV
Jmenovitá frekvence	50...60Hz ± 10%	Jmenovité izolační napětí Ui	600V~
Maximální příkon	3.3VA max (DMK15 – DMK75)	<b>OKOLNÍ PODMÍNKY</b>	
	3.6VA max (DMK15R1 – DMK75R1)	Provozní teplota	-20...+60°C
Maximální ztráty	1.5 max (DMK15 – DMK75)	Skladovací teplota	-30...+80°C
	1.8W max (DMK15R1 – DMK75R1)	Relativní vlhkost	<90%
<b>NAPĚŤOVÉ VSTUPY</b>		Maximální stupeň znečištění	3 (**)
Maximální jmenovité napětí Ue	Sdružené	Kategorie přepětí	3
	Fázové	Kategorie měření	CAT III
Měřicí rozsah	Sdružené	<b>CERTIFIKACE</b>	
	Fázové	Standardy	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2, CISPR 11/EN 55011, IEC/EN 61000-3-2, IEC/EN 61000-3-3, IEC/EN 60068-2-61, IEC/EN 60068-2-27, IEC/EN 60068-2-6, UL508, C22.2-N°14-95
Přetížitelnost	110% Ue		
Rozsah frekvence	50...60Hz ± 10%		
Měřicí metoda	Skutečná efektivní		
Impedance měřicího vstupu	Sdružené		
	Fázové		
Čas snímání	=80ms (DMK15R1 – DMK75R1)		
<b>PROUDOVÉ VSTUPY</b>			
Jmenovitý proud Ie	5A~	<b>DMK15 ...15R1</b>	
Měřicí rozsah	0.05...5.75A ~		
Rozsah frekvence	50...60Hz ± 10%	<b>PŘIPOJENÍ</b>	
Typ vstupu pro připojení proudových transformátorů (nízké napětí) 5A max	Pro každou fázi se společným uzemněním	Typ svorek	Plug-in (vysouvateľná svorkovnice)
Měřicí metoda	Skutečná efektivní	Průřez vodiče (Min – Max)	0.2...2.5 mm <sup>2</sup> / (24...12 AWG)
Přetížitelnost	+20% Ie	UL - Průřez vodiče (Min – Max)	0.75...2.5 mm <sup>2</sup> / (18...12 AWG)
Maximální přetížitelnost po dobu 1s	50A	Utahovací moment	0.5Nm
Dynamický limit pro dobu 10ms	125A	<b>KRYT</b>	
Vlastní spotřeba fáze	≤0.6W	Verze / Typ	Do panelu
Čas snímání	=80ms	Materiál	Termoplast NORYL
<b>MĚŘENÍ</b>		Stupeň krytí - čelně	IP54
Měřicí podmínky (Teplota +23°C ± 1°C) (Relativní vlhkost 45 ± 15% R.H.)	±0.25 pln. rozs. ± 1 číslice	Stupeň krytí - na svorkách	IP20
Přesnost měření napětí	±0.25 plného rozsahu ± 1 číslice	Hmotnost	332g (DMK15), 350g (DMK15R1)
Přesnost měření proudu	±0.5 plného rozsahu ± 1 číslice	<b>CERTIFIKACE</b>	
Přesnost měření výkonu	±1%p.r. ±1čísl. (cosφ = 0.70...1.00)		cULus
<b>DODATEČNÉ CHYBY</b>		<b>DMK75 ...75R1</b>	
Relativní vlhkost	±1 číslice 60%...90% R.H.	<b>PŘIPOJENÍ</b>	
Teplota	±1 číslice -20...+60°C	Typ svorek	Pevná svorkovnice
<b>VÝSTUPNÍ RELÉ</b>		Průřez vodiče (Min – Max)	0.2...4.0 mm <sup>2</sup> / (24...12 AWG)
Typ výstupu (pouze DMK15R1)	1 přepínací kontakt	Utahovací moment	0.8Nm
Typ výstupu (pouze DMK75R1)	1 spínací kontakt	<b>KRYT</b>	
Jmenovité napětí	250V~	Verze (počet modulů)	3 (DIN 43880)
Určení dle IEC/EN 60947-5-1	AC1 8A 250V~/ B300	Materiál	Polyamid
Elektrická životnost	10 <sup>5</sup>	Uchycení	35mm DIN (IEC/EN60715) Šroub Ø 4mm max
Mechanická životnost	30x10 <sup>6</sup>	Stupeň krytí - čelně	IP40
		Stupeň krytí - na svorkách	IP20
		Hmotnost	233g (DMK75), 280g (DMK75R1)

(\*) Na dotaz

(\*\*) Stupeň znečištění 2 pro verzi 415V~ (fáze-nula).