Инструкции на български език

PAMEL ЧЗВ – serwer.pamel.pl 1

KB0018

Влияние на мрежовото напрежение върху действителната мощност на нагревателя

Мощността на нагревателя зависи от напрежението

Мощността, посочена върху нагревателя, се отнася за номиналното напрежение. Ако нагревателят е с мощност 5,5 kW при 230 V, при по-високо напрежение действителната му мощност нараства. При резистивен нагревател зависимостта приблизително може да се опише с формулата P = U² / R. Това означава, че повишаването на напрежението води до увеличение на мощността, по-голямо от пропорционалното.

Пример: нагревател 5,5 kW / 230 V

Такъв нагревател има приблизително съпротивление 9,62 Ω и при 230 V консумира около 23,9 A. Ако мрежовото напрежение се повиши до 250 V, същият нагревател ще консумира около 26,0 A, а мощността му ще се увеличи до около 6,50 kW. Това е около 18% повече от номиналната мощност.

Напрежение	Действителна мощност	Ток	Увеличение на мощността
230 V	5,50 kW	23,9 A	0,0%
240 V	5,99 kW	25,0 A	8,9%
250 V	6,50 kW	26,0 A	18,1%
253 V	6,65 kW	26,3 A	21,0%

Защо това е важно за контролера?

Ако максимално допустимото натоварване на контролера е посочено като 5,5 kW при 230 V, тогава свързването на нагревател 5,5 kW практически не оставя резерв. При повишаване на напрежението се увеличава не само мощността на нагревателя, но и консумираният ток. В резултат действителното натоварване на силовата верига на контролера може да надхвърли допустимата стойност.

Фотоволтаици и високо мрежово напрежение

В инсталации с фотоволтаици мрежовото напрежение може периодично да бъде по-високо, особено при голямо производство и малка локална консумация. Ако в контакта се появят около 250 V, нагревателят 5,5 kW / 230 V вече не работи с мощност 5,5 kW, а с мощност около 6,5 kW. Това трябва да се вземе предвид при избора на нагревател за контролера.

Как да избереш безопасно натоварване?

Не избирай нагревател точно на границата на максималната мощност на контролера, ако в инсталацията има повишено напрежение. Остави подходящ резерв от мощност и ток. Провери действителното мрежово напрежение на мястото, където работи устройството, а при по-големи натоварвания — и действителната консумация на ток. Ако контролерът позволява ограничаване на максималната мощност, тази функция може да се използва съгласно ръководството за конкретния модел, но тя не заменя правилния избор на нагревател, проводници, съединители и защити.

Най-важното

5,5 kW върху табелката на нагревателя не означава 5,5 kW при всяко напрежение. При типичен резистивен нагревател увеличаването от 230 V до 250 V повишава мощността от 5,5 kW до около 6,5 kW. Ако контролерът има допустимо натоварване 5,5 kW, такава ситуация може да надхвърли допустимия ток или мощността на натоварването му.

KB0018

Wpływ napięcia sieci na rzeczywistą moc grzałki

Moc grzałki zależy od napięcia

Moc podana na grzałce dotyczy napięcia znamionowego. Jeżeli grzałka ma moc 5,5 kW przy 230 V, to przy wyższym napięciu jej rzeczywista moc rośnie. Dla grzałki rezystancyjnej zależność można w przybliżeniu opisać wzorem P = U² / R. Oznacza to, że wzrost napięcia powoduje wzrost mocy większy niż proporcjonalny.

Przykład: grzałka 5,5 kW / 230 V

Taka grzałka ma w przybliżeniu rezystancję 9,62 Ω i przy 230 V pobiera około 23,9 A. Jeżeli napięcie sieci wzrośnie do 250 V, ta sama grzałka pobierze około 26,0 A, a jej moc wzrośnie do około 6,50 kW. To około 18% więcej niż moc znamionowa.

Napięcie	Rzeczywista moc	Prąd	Wzrost mocy
230 V	5,50 kW	23,9 A	0,0%
240 V	5,99 kW	25,0 A	8,9%
250 V	6,50 kW	26,0 A	18,1%
253 V	6,65 kW	26,3 A	21,0%

Dlaczego ma to znaczenie dla sterownika?

Jeżeli maksymalne dopuszczalne obciążenie sterownika jest podane jako 5,5 kW przy 230 V, to podłączenie grzałki 5,5 kW pozostawia praktycznie zerowy zapas. Przy wzroście napięcia rośnie nie tylko moc grzałki, ale również pobierany prąd. W efekcie rzeczywiste obciążenie toru mocy sterownika może przekroczyć wartość dopuszczalną.

Fotowoltaika i wysokie napięcie w sieci

W instalacjach z fotowoltaiką napięcie sieci może okresowo być wyższe, szczególnie przy dużej produkcji i małym lokalnym poborze. Jeżeli w gniazdku pojawia się około 250 V, grzałka 5,5 kW / 230 V nie pracuje już z mocą 5,5 kW, lecz z mocą około 6,5 kW. Należy to uwzględnić przy doborze grzałki do sterownika.

Jak dobrać obciążenie bezpiecznie?

Nie dobieraj grzałki dokładnie na granicy maksymalnej mocy sterownika, jeżeli w instalacji występuje podwyższone napięcie. Pozostaw odpowiedni zapas mocy i prądu. Sprawdź rzeczywiste napięcie sieci w miejscu pracy urządzenia, a przy większych obciążeniach również rzeczywisty pobór prądu. Jeżeli sterownik umożliwia ograniczenie mocy maksymalnej, można wykorzystać tę funkcję zgodnie z instrukcją danego modelu, ale nie zastępuje to prawidłowego doboru grzałki, przewodów, złączy i zabezpieczeń.

Najważniejsze

5,5 kW na tabliczce grzałki nie oznacza 5,5 kW przy każdym napięciu. Dla typowej grzałki rezystancyjnej wzrost z 230 V do 250 V zwiększa moc z 5,5 kW do około 6,5 kW. Jeżeli sterownik ma dopuszczalne obciążenie 5,5 kW, taka sytuacja może przekroczyć jego dopuszczalny prąd lub moc obciążenia.