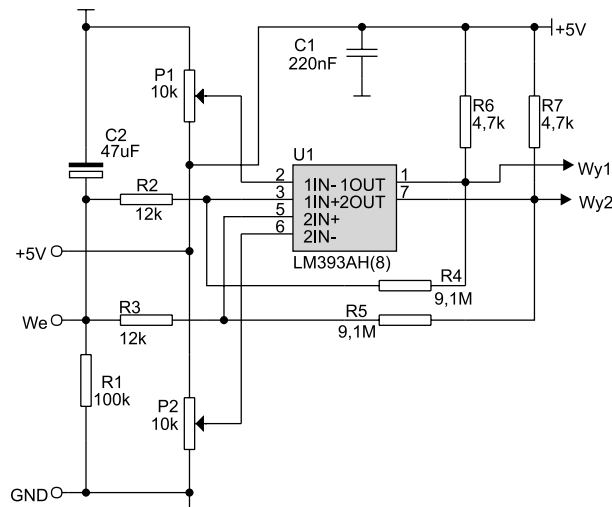


Elektroniczny higrostat

Pomiar zawartości pary wodnej w powietrzu ciągle nie jest zadaniem banalnym, ale coraz bardziej różnorodna oferta czujników dostępnych na rynku ułatwia wykonywanie pomiarów tego typu. W artykule przedstawiamy opis prostego w wykonaniu higrostatu (np. do sterowania łazienkowego wentylatora), w którym wykorzystano kompletny moduł pomiarowy zintegrowany z czujnikiem wilgotności.

Rekomendacje:

urządzenie mogące spełniać rolę prostego stabilizatora wilgotności w pomieszczeniu, dzięki czemu doskonale sprawdzi się na przykład jako higrostat łazienkowy.



Rys. 2. Schemat elektryczny

Tym razem Miniprojekt to prawdziwa „łatwizna” dla wykonawcy: wykorzystano w nim bowiem gotowy moduł konwersji wilgotność/napięcie z wbudowanym szybko reagującym czujnikiem wilgotności. Jakość zastosowanego czujnika nie budzi wątpliwości (HS15P), bowiem jego producentem jest japoński oddział firmy General Electric. Wysoka jakość, co jest oczywiste, znajduje odbicie w cenie podzespołu, ale w większości aplikacji ważniejsza jest pewność i stabilność pracy, a nie minimalizacja ceny bez względu na konsekwencje.

Moduł pomiarowy (HU10) udostępniła na swoim wyjściu napięcie zależne od wilgotności. Napięcie zmienia się liniowo (rys. 1) w zakresie 1,5...3,1 VDC dla wilgotności względnej z przedziału 25...100%. Producent czujnika zaleca stosowanie czujnika w zakresie temperatur otoczenia 0...+50°C, ale dzięki zastosowaniu kompensacji termicznej w module pomiarowym, zakres dopuszczalnych temperatur powiększył się do -40...+60°C.

Schemat elektryczny proponowanego rozwiązania pokazano na rys. 2. Do wyjścia przetwornika dołączono dwa komparatory z niewielką histerezą, o niezależnie zadawanych napięciach referencyjnych. Potencjometry P1 i P2 służą do ustawiania wartości napięcia odniesienia, czyli w praktyce – progu zadziałania

każdego z komparatorów. W celu uproszczenia budowy układu (prototyp zmontowano „przestrzennie”) zrezygnowano z rezystorów włączonych szeregowo z potencjometrami, które ograniczają zakres regulacji napięć odniesienia. Takie rozwiązanie sprawdziło się w sterowniku wentylatorów w pomieszczeniu-chłodni dla kwiatów, ale w przypadku aplikacji wymagających częstego modyfikowania nastaw lepszym

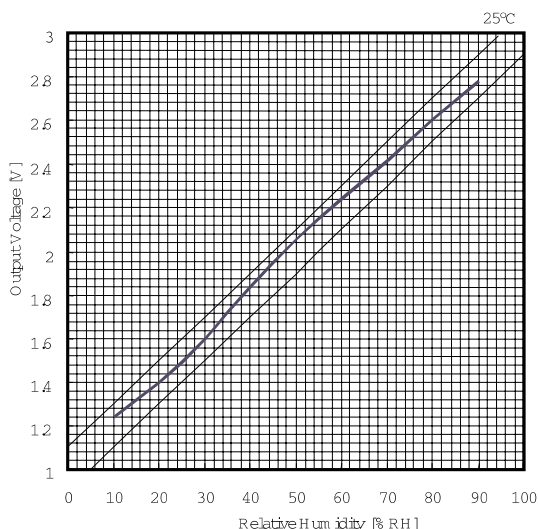
wyjściem jest ograniczenie zakresów napięć referencyjnych do 1,5...3,1 V. Wyjścia zastosowanego komparatora (LM393) są typu „otwarty kolektor”. Ze względu na wykorzystywanie ich w obwodzie sprzężenia zwrotnego, wyjść nie należy obciążać bezpośrednio bazą tranzystorów (bez rezystorów separujących) lub diodami LED – zalecane jest zastosowanie dodatkowych wzmacniaczy (choćby tranzystorowych).

Do wejścia urządzenia, którego schemat pokazano na rys. 2, należy dołączyć wyjście modułu przetwornika SENS-HYD2/M, którego rozmieszczenie wyprowadzeń pokazano na fot. 3. Moduł pomiarowy jest zasilany napięciem 5 V, które jest odpowiednie także dla zasilania komparatora.

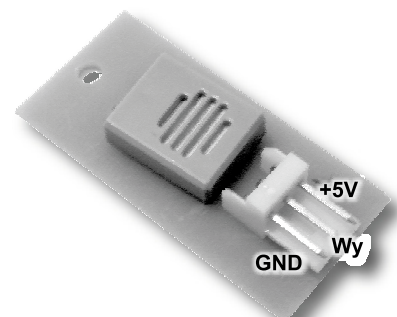
KK

Dodatkowe informacje są dostępne: <http://www.thermometrics.com/assets/images/hu10.pdf>
<http://www.thermometrics.com/assets/images/hs1215p.pdf>

W projekcie wykorzystano moduły czujnikowe HU10, dostępne w ofercie firmy TME pod oznaczeniem SENS-HYD2/M.



Rys. 1. Charakterystyka czujnika



Rys. 3. Widok przetwornika SENS-HYD2/M