

Informacje ogólne

Wskaźnik pola magnetycznego MFI-3 przeznaczony jest do trwałej rejestracji obecności pola magnetycznego. Między innymi może służyć do identyfikacji próby zadziałania silnym magnesem neodymowym na urządzenia pomiarowe (np. liczniki energii elektrycznej, wodomierze, gazomierze), których poprawność funkcjonowania, a tym samym dokładność pomiaru zużywanego medium, jest zakłócana przez zewnętrzne pole magnetyczne.

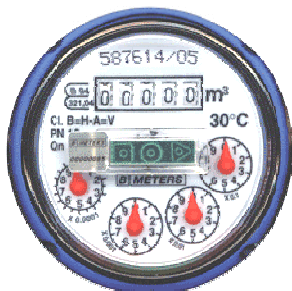


Znaki geometryczne zostały tak dobrane i przemyślane, aby uniemożliwić wszelką próbę ich odtworzenia w warunkach domowych na wskaźniku, który jest naklejony na urządzeniu pomiarowym. Wyeliminowano zatem wszelką możliwość odtworzenia znaków tzw. piórkiem magnetycznym (gwóźdź na magnesie, itp.) po ich skasowaniu.

Wskaźnik pola magnetycznego MFI -3 produkowany jest w dwóch wersjach. Przeznaczony do instalowania na wewnętrznej powierzchni przezroczystej obudowy urządzenia pomiarowego (MFI-3i) oraz do instalowania na zewnętrznej powierzchni obudowy urządzenia pomiarowego (MFI-3o).

Instalacja

Wskaźniki mogą być naklejane wyłącznie na gładkich powierzchniach obudów urządzeń pomiarowych, wykonanych ze szkła, polimetakrylanu metylu (pleksiglas) i innych tworzyw sztucznych oraz metali (w tym lakierowanych). Powierzchnie te powinny być suche, wolne od kurzu i odftuszczone.



Wskaźniki zewnętrzne MFI-3o muszą być dodatkowo zabezpieczone etykietą lub hologramem, aby uniemożliwić ponowne naklejenie wskaźnika po ewentualnym chwilowym usunięciu, celem użycia magnesu neodymowego. Każdy zamawiany wzór hologramu jest zgłaszany do banku hologramów, co uniemożliwia zlecenie wykonania takiego samego wzoru nadruku przez osoby nie będące właścicielami zastrzeżenia hologramu. Na hologramach i etykietach umieścić można nadruk w postaci: logo firmy, nazwy, kodu, kolejnego numeru seryjnego.

Zarówno w opakowaniu zbiorczym, jak i w warunkach instalacyjnych, wskaźniki mogą stykać się ze sobą, co powoduje niewielkie rozjaśnienie koloru ciemnozielonego tła figur geometrycznych. Dlatego, po zainstalowaniu pojedynczego wskaźnika, należy przesunąć po ściance wskaźnika odpowiedni biegun magnesu ferrytowego, który jest dołączony do opakowania zbiorczego wskaźników. Wówczas kolor tła znaków geometrycznych wskaźnika przybiera odcień ciemnozielony a jasnozielone kontury figur mają największy kontrast.

Odczyt

Figury geometryczne na oświetlonym wskaźniku są dobrze widoczne gołym okiem. Największą zaletą takiego rozwiązania jest brak konieczności stosowania specjalnych urządzeń do odczytu wskaźników.

W przypadku kontroli obecności lub jakości figur geometrycznych wskaźnika przy braku oświetlenia światłem dziennym, wskaźnik należy oświetlić przy pomocy latarki elektrycznej, kierując strumień światła latarki pod kątem ok. 30° do powierzchni, na której jest naklejony wskaźnik. W tym przypadku kontury figur geometrycznych wskaźnika są bardziej widoczne, niż przy świetle dziennym.

Jeżeli wskaźnik pola magnetycznego został zainstalowany w miejscu niedostępnym bezpośrednio dla wzroku, należy wówczas umieścić w pobliżu wskaźnika lusterko, pochylając je pod odpowiednim kątem, a następnie skierować strumień światła latarki elektrycznej na powierzchnię odbijającą lusterka. Figury geometryczne wskaźnika są dobrze widoczne w lusterku.

Aspekty prawne

Odnosząc się do ogólnego prawnego stwierdzenia wskaźnika MFI jako dowodu w sprawie, jak wiadomo prawo bywa zawsze opieszałe, i dopiero silna potrzeba wymusza odpowiednie przepisy, ale jest to jednak efekt długotrwały. Nie mniej jednak istnieją umowy cywilno - prawne i na ich podstawie można dochodzić swoich praw o np. niedotrzymanie warunków umowy. Zakłady energetyczne używające wskaźników MFI, wprowadziły aneks do umowy o dostawie energii, w którym ostrzegają, że wszelka próba ingerencji we wskazania urządzenia pomiarowego za pomocą magnesów neodymowych będzie karana na podstawie wskaźnika pola magnetycznego. Jest to poniekąd działanie odstrasżające. W umowie takiej zastrzega się, że wszelkie uszkodzenie magnetyczne (skasowanie znaków) lub mechaniczne (uszkodzenie wskaźnika, etykiet lub hologramów), będzie powodowało pociągnięcie do odpowiedzialności karnej.

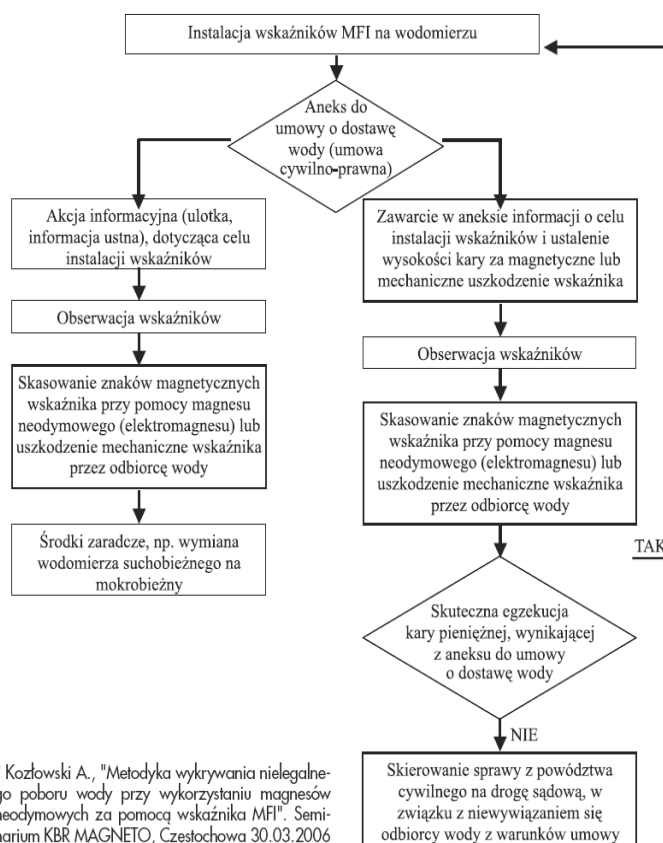
Zamieszczony obok rysunek przedstawia algorytm postępowania w przypadku wprowadzenia systemu kontroli wodomierzy przy użyciu wskaźników MFI.

W ustawie z dnia 22 kwietnia 2005 r. o zmianie ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z dnia 16 maja 2005 r.), w art. 28, ust. 2, ust. 5 i 6, istnieje zapis o karaniu odbiorców, u których wystąpiło „bezumowne pobieranie wody z urządzeń wodociągowych...”.

Istnieje też norma EN-14154, dotycząca wymagań odporności wodomierzy na natężenie pola magnetycznego 100 kA/m. Z magnesu neodymowego otrzymujemy natężenie pola magnetycznego na poziomie ok. 400 kA/m, czyli czterokrotnie więcej niż przewiduje to norma. Nasze wskaźniki MFI-3 kasują się w zakresie natężenia pola 260-320 kA/m, więc rozmagnesowanie wskaźnika oznacza, że działano na urządzenie pomiarowe polem, na które nie jest ono odporne, czyli odbiorca „wpływa na zmianę, zatrzymanie lub utratę właściwości lub funkcji metrologicznych wodomierza głównego lub urządzenia pomiarowego” (zapis w ustawie)

Przewaga wskaźników MFI nad innymi rozwiązaniami

Oprócz wskaźników magnetycznych wykazujących zadziaływanie pola magnetycznego na urządzenie, istnieją również wskaźniki elektroniczne. Jednakże ze względu na fakt, że prawdopodobnie większość istniejących na rynku wodomierzy nie posiada w swojej konstrukcji żadnych materiałów ferromagnetycznych, nie ma możliwości stwierdzenia takim wskaźnikiem, że nastąpiła ingerencja magnesem (obecność pola magnetycznego). Gdyby nawet wodomierz miał elementy ferromagnetyczne, nie można udowodnić za pomocą wskaźnika elektronicznego, że namagnesowanie wodomierza nastąpiło podczas jego pracy w sieci. Nikt nie jest w stanie podważyć argumentu, że wodomierz mógł zostać namagnesowany przed jego montażem, ponadto nawet namagnesowany wodomierz można rozmagnesować w dość prosty sposób. W takim przypadku wskaźniki magnetyczne lepiej nadają się do zastosowania, ze względu na efekt socjotechniczny jaki wywołują swą obecnością oraz ze względu na fakt, że w oparciu o zadziaływanie takiego wskaźnika jednoznacznie można stwierdzić, że użycie magnesu neodymowego nastąpiło po zamontowaniu wodomierza ze wskaźnikiem lub wskaźnika na pracującym wodomierzu.



* Kozłowski A., "Metodyka wykrywania nielegalnego poboru wody przy wykorzystaniu magnesów neodymowych za pomocą wskaźnika MFI". Seminarium KBR MAGNETO, Częstochowa 30.03.2006

W kwestii dotyczącej wodomierzy suchobieżnych z ekranami magnetycznymi istnieje jeszcze jedna możliwość zakłócenia ich pracy, otóż bardzo łatwo można zmniejszyć skuteczność ich ochrony, ponieważ większy magnes neodymowy (np. 50 x 20) działa na wodomierz powodując w znaczny sposób, niekoniecznie całkowite jego zatrzymanie ale, dość znaczny ujemny wskazań. Ponadto zawsze można złączyć dwa takie magnesy, lub zbudować koncentrator pola magnetycznego, np. w postaci stożka ze stali. Zgodnie z ostatnimi doniesieniami, można również zbudować „piramidę” z magnesów walcowych o coraz mniejszej średnicy. Taki zestaw magnesów powoduje silne skupienie pola magnetycznego, co przekłada się na zwiększenie ich siły oddziaływania. Ponadto dotychczas produkowane i dostarczane na nasz rynek magnesy neodymowe wykorzystywały połowę swoich możliwości – siła magnesów neodymowych o tej samej objętości i masie wzrosła dwukrotnie przy tej samej cenie. W takiej perspektywie stosowanie ekranów/pierścieni antymagnetycznych w wodomierzach suchobieżnych traci jakikolwiek sens.

Cennik

Ilość	Cena jednostkowa netto	Podatek VAT (22%)	Cena jednostkowa brutto
Poniżej 100 sztuk	3,00 zł	0,66 zł	3,66 zł
Od 100 do 250 sztuk	2,90 zł	0,64 zł	3,54 zł
Od 250 do 500 sztuk	2,80 zł	0,62 zł	3,42 zł
Od 500 do 1000 sztuk	2,70 zł	0,59 zł	3,29 zł
Powyżej 1000 sztuk	2,60 zł	0,57 zł	3,17 zł