



05-807 Reguły, ul. Herbaciana 9  
Tel: 22 7536130  
<https://www.label.pl/>  
[info@label.pl](mailto:info@label.pl)

## **STEROWNIK DYNAMICZNYCH OSUSZACZY POWIETRZA LB-720 V4**

### **SYGNALIZATOR ALARMOWY SZO-A V2**

#### **OPIS I UŻYTKOWANIE**

Dokumentacja do urządzenia nr .....

#### **1. Przeznaczenie.**

Sterownik LB-720 przeznaczony jest do regulacji poziomu wilgotności względnej powietrza w obiektach objętych jednolitym systemem osuszania, poprzez sterowanie pracą (załączanie i wyłączanie) urządzenia osuszającego. Sterownik zapewnia również ciągłą kontrolę poprawności pracy systemu osuszającego wraz z możliwością sygnalizowania nieprawidłowości za pośrednictwem wewnętrznego i zewnętrznego systemu alarmowania.

#### **2. Budowa i zasada działania.**

##### **2.1. Budowa sterownika LB-720.**

Sterownik LB-720 (patrz rys.1) składa się z następujących elementów:

- wynośnego czujnika pomiarowego (termohigrometru) LB-710M,
- regulatora LB-722,
- programatora LB-721,
- przewodu elektrycznego łączącego czujnik pomiarowy z regulatorem,
- opcjonalnej obudowy dodatkowej do montażu na otwartej przestrzeni.

Czujnik pomiarowy LB-710M zapewnia:

- ciągły pomiar wilgotności względnej i temperatury powietrza osuszonego w kontrolowanej przestrzeni,
- transmisję wyników pomiarów (danych) w postaci sygnału cyfrowego do regulatora,
- możliwość przeprowadzenia okresowej kontroli metrologicznej.

Regulator LB-722 zapewnia:

- sterowanie urządzeniem osuszającym na odległość co najmniej 100 m wg. ustalonego programu,

- odbiór danych z czujnika pomiarowego LB-710M o wartościach wilgotności względnej i temperatury w kontrolowanej przestrzeni oraz ciągle wskazania ww. wartości, bez konieczności wykonywania dodatkowych czynności przez obsługę,
- pomiar czasu pracy urządzenia osuszającego (licznik motogodzin),
- zapamiętanie i realizację programu sterowania urządzeniem osuszającym (pamięć wartości nastaw odpowiednich progów funkcjonalnych oraz ich jednoznaczna ich identyfikacja),
- ciągłą autonomiczną kontrolę poprawnej pracy regulatora i czujnika pomiarowego wraz z przewodem łączącym,
- identyfikacje rodzaju uszkodzenia elementów składowych sterownika,
- sygnalizację optyczną stanu pracy sterownika,
- włączanie wewnętrznego sygnału dźwiękowego oraz zewnętrznego systemu alarmowania sygnalizującego nieprawidłowości w pracy systemu osuszającego,
- rejestrację wyników pomiarów wilgotności względnej, w odstępach godzinnych, za ostatnie 64 godz.,
- możliwość współpracy z zewnętrznym systemem zbierania danych.

Programator LB-721 zapewnia:

- ustawienie progów funkcjonalnych w regulatorze,
- sprawdzenie, poprzez wybieranie, progów funkcjonalnych regulatora,
- sprawdzenie poprawności działania wyświetlacza regulatora,
- sprawdzenie ilości przepracowanych godzin urządzenia osuszającego,
- przeglądanie pamięci wyników pomiarów wilgotności względnej z ostatnich 64 godz.

Czujnik pomiarowy LB-710M zawiera:

- cienkwarstwowy pojemnościowy czujnik wilgotności względnej,
- termorezystor typu PT100 stanowiący czujnik temperatury,
- elektroniczne układy przetwarzania,
- układ mikroprocesora,
- programowalną pamięć nieulotną,
- interfejs prądowy,
- układ stabilizacji napięcia zasilania.

Regulator LB-722 zawiera:

- wyświetlacz wilgotności względnej i temperatury,
- zespół nastaw, progów funkcjonalnych, wilgotności względnej i temperatury,
- układ mikroprocesora,
- układ pamięci nieulotnej nastaw progów funkcjonalnych i wyników pomiarów wilgotności względnej powietrza za ostatnie 64 godz.,
- elektroniczny układ licznika motogodzin (czasu pracy urządzenia osuszającego),
- układ odbiornika podczerwieni,
- układ sygnalizacji i alarmowania,
- wyjściowe układy wykonawcze,
- układ zasilania.

Programator LB-721 zawiera:

- nadajnik podczerwieni,
- 8- klawiszową klawiaturę membranową,
- układ mikroprocesora,
- baterię.

## 2.2. Zasada działania sterownika LB-720.

Układy elektroniczne czujnika pomiarowego LB-710M (termohigrometru) zostały zamknięte w metalowej obudowie, a same organy pomiarowe wilgotności względnej i temperatury zostały osłonięte filtrem przeciwpyłowym. Idea działania czujnika pomiarowego polega na przetwarzaniu mierzonych wielkości fizycznych na odpowiadające im sygnały elektryczne. Wpływ (oddziaływanie) wilgotności względnej i temperatury powietrza na organy pomiarowe powoduje zmiany ich parametrów elektrycznych tj. odpowiednio pojemności i rezystancji. Przetworzone w trakcie pomiaru sygnały elektryczne, zawierające informacje dotyczące zmierzonych wielkości, kierowane są do układu mikroprocesora termohigrometru.

Mikroprocesor, w oparciu o przesłane dane, realizuje algorytmy w celu wyliczenia wyników pomiarów w jednostkach miary wielkości mierzonych, z uwzględnieniem charakterystyk przetworników pomiarowych wilgotności względnej i temperatury oraz danych kalibracyjnych zapisanych w pamięci nieulotnej typu EEPROM. Wyniki obliczeń (pomiarów) przesyłane są w postaci cyfrowej za pomocą układu interfejsu prądowego do regulatora LB-722.

Połączenie czujnika pomiarowego LB-710M z regulatorem wykonano przewodem elektrycznym poprzez gniazdo rozłączne typu 2RM14. Czujnik pomiarowy zasilany jest napięciem bezpiecznym z regulatora.

Podstawowym zadaniem regulatora LB-722 jest sterowanie urządzeniem osuszającym i systemem alarmowania poprzez ich załączanie i wyłączenie. Regulator otrzymuje dane, z czujnika pomiarowego LB-710M, o mierzonych wartościach wilgotności względnej i temperatury z określonej przestrzeni pomiarowej i porównuje je z ustawionymi, za pomocą programatora, progami wilgotności względnej. Program sterowania pracą urządzeń zewnętrznych, którego algorytmy określają poziomy ustawionych progów wilgotności względnej i temperatury, przewiduje załączanie i wyłączenie tych urządzeń za pośrednictwem wyjściowych układów wykonawczych regulatora. Urządzenie osuszające oraz system alarmowania podłączone są odpowiednim przewodem elektrycznymi z regulatorem.

Każde włączenie urządzenia osuszającego sygnalizowane jest zapaleniem się na płycie czołowej regulatora kontrolki "Osuszacz".

Program sterowania urządzeniami zewnętrznymi przewiduje realizację następujących progów funkcjonalnych:

- progu załączania urządzenia osuszającego ( $rH_{\text{on}}$ ),
- progu minimalnego odłączania urządzenia osuszającego ( $rH_{\text{off}}$ ),
- progu alarmowania ( $rH_{\text{AL}}$ ),
- progu wyłączenia temperaturowego (blokady) urządzenia osuszającego.

Wzrost wilgotności względnej powietrza w kontrolowanej przestrzeni pomiarowej powyżej ustawionego "progu załączania" spowoduje włączenie przez regulator urządzenia osuszającego. Gdy wilgotność względna obniży się o 3% poniżej "progu załączania" nastąpi wyłączenie urządzenia osuszającego.

Algorytm sterowania urządzeniem osuszającym przewiduje również realizację funkcji "przedmuchi", gdy wilgotność względna w przestrzeni kontrolowanej ma wartość w przedziale wyznaczonym przez "próg załączania" i "próg minimalny". Funkcja "przedmuchi" polega na cyklicznym włączaniu przez regulator urządzenia osuszającego co godzinę na czas 5 min.

Z chwilą gdy wilgotność względna w przestrzeni kontrolowanej osiągnie wartość poniżej ustawionego "progu minimalnego" nastąpi całkowite odłączenie urządzenia osuszającego niezależnie od realizowanej przez niego funkcji.

Jeżeli wilgotność względna w przestrzeni kontrolowanej wzrośnie powyżej "progu alarmowania" nastąpi włączenie sygnału dźwiękowego regulatora oraz włączenie zewnętrznego systemu alarmowania z jednoczesnym wygaszeniem na płycie czołowej regulatora kontrolki "Praca poprawna".

Regulator włącza sygnał alarmowania również w wypadku zadziałania klapy przeciwpożarowej.

Regulator posiada ustawiony na stałe temperatury "próg wyłączenia" (blokady) urządzenia osuszającego wynoszący  $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Obniżenie temperatury w przestrzeni kontrolowanej poniżej tego progu spowoduje wyłączenie urządzenia osuszającego niezależnie od aktualnej wartości wilgotności względnej powietrza w osuszonym obiekcie. Przywrócenie możliwości sterowania urządzeniem osuszającym w funkcji zmian wilgotności względnej nastąpi, gdy temperatura w przestrzeni kontrolowanej przez czujnik pomiarowy wzrośnie o  $2\text{ }^{\circ}\text{C}$  powyżej temperaturowego "progu wyłączenia" (blokady).

Regulator LB-722 zlicza całkowity czas pracy urządzenia osuszającego (tzw. motogodziny) oraz rejestruje wyniki pomiarów wilgotności względnej powietrza za ostatnie 64 godziny w odstępach godzinnych.

Ustawione przez obsługę nastawy progów wilgotności względnej, stan licznika motogodzin i wyniki pomiarów za ostatnie 64 godziny są zapamiętywane w pamięci nieulotnej urządzenia, odpornej na zanik napięcia zasilania.

Regulator posiada dwa czterocyfrowe wyświetlacze typu LED o wysokości 12 mm umożliwiające, w podstawowym trybie pracy, ciągłe wyświetlanie wyników pomiaru wilgotności względnej i temperatury. W trybie programowania nastaw, sprawdzania licznika motogodzin i wyników pomiarów za ostatnie 64 godz. jeden z wyświetlaczy (górny) wskazuje symbol parametru, drugi jego wartość.

W trakcie pracy regulator przeprowadza ciągłą autonomiczną kontrolę poprawności funkcjonowania wszystkich elementów składowych sterownika. W wypadku wystąpienia uszkodzenia czujnika pomiarowego lub przewodu elektrycznego (łączy regulator z czujnikiem pomiarowym) regulator realizuje sterowanie urządzeniem osuszającym w trybie "pracy awaryjnej" (10 minut pracy, 50 minut przerwy - cyklicznie) z jednoczesnym włączeniem wewnętrznego sygnału dźwiękowego oraz zewnętrznego systemu alarmowania i wygaszeniem na płycie czołowej regulatora kontrolki "Praca poprawna". Rodzaj uszkodzenia sygnalizowany jest na wyświetlaczu urządzenia.

Regulator LB-722 jest wyposażony w wyjście cyfrowe (zaciski JP2), przez które mogą być transmitowane aktualne wyniki pomiaru temperatury i wilgotności, z szybkością 300 bodów, w odstępach ok. 2s. Wyjście to pracuje w standardzie interfejsu szeregowego RS 232.

Wszystkimi funkcjami regulatora zarządza wewnętrzny mikroprocesor.

Programator LB-721 jest przenośnym nadajnikiem zdalnego sterowania (w paśmie podczerwieni) umożliwiającym wybór i zaprogramowanie nastaw (progów wilgotności względnej) regulatora LB-722 za pomocą łącza optycznego. Programator umożliwia również kontrolę stanu licznika motogodzin, wartości nastaw progów wilgotności i poprawności działania wyświetlacza regulatora.

### 2.3. Budowa i zasada działania sygnalizatora SZO-A V2.

Sygnalizator akustyczno - optyczny SZO-A V2 (rys. 1) przeznaczony jest do współpracy ze sterownikiem dynamicznych osuszaczy powietrza LB-720 i służy do powiadamiania o panującej sytuacji alarmowej.

Urządzenie wyposażone jest w dwa przetworniki akustyczne oraz piętnastu zespół diod świecących o wysokiej jasności świecenia. Zastosowanie półprzewodnikowych diod świecących zapewnia wysoką trwałość urządzenia.

Sygnalizator jest zasilany z sieci 230 V / 50Hz. Włączenie zasilania odbywa się przez zwarcie wyprowadzeń 1, 2 złącza JP2 (rys. 3).

Po pojawieniu się zasilania (zwarcie wyprowadzeń 1, 2 złącza JP2), sygnalizator cyklicznie zapala zespół diod świecących oraz emituje przerywany sygnał dźwiękowy przez okres około 15..20 sekund, po czym następuje wstrzymanie emisji dźwięku na czas 8..10 minut. Kolejne sygnały dźwiękowe emitowane są w odstępach 16..20 minut. Czas przerw między sygnalizacją dźwiękową może być ustawiany podczas montażu urządzenia i jego wartość może być 2, 4, 16 lub 32 krotnie mniejsza od wartości podanych wcześniej.

Sygnalizator jest wyposażony w zewnętrzny przycisk umożliwiający wyłączenie sygnalizacji dźwiękowej poprzez zwarcie przyciskiem SW1 wyprowadzeń złącza JP1.

Wyłączenie sygnalizacji dźwiękowej jest kasowane przez rozwarcie wyprowadzeń 1, 2 złącza JP2 (t.j. zanik przyczyny alarmu).

Sygnalizator posiada kontrolkę obecności napięcia zasilania 230V oraz bezpiecznik zwłoczny 100mA / 250V.

Obudowa sygnalizatora przystosowana jest do zamocowania na ścianie kontrolowanego obiektu.

### 3. Odczyt wyników pomiarów i programowanie.

Funkcje związane z odczytem wyników pomiarów realizowanych przez czujnik pomiarowy regulatora, testowaniem poprawności działania wyświetlacza regulatora i wyborem nastaw progów, wykonywane są przy użyciu programatora LB-721.

W celu realizacji poniższych czynności należy, trzymając programator w ręku w odległości nie większej niż 1 m od regulatora, skierować nadajnik podczerwieni programatora (trzy diody LED) w stronę płyty czołowej regulatora.

#### a) test wyświetlacza

- nacisnąć jeden z klawiszy "ZWIĘKSZ" lub "ZMNIJSZ" na programatorze,
- \* prawidłowa praca wyświetlaczy sygnalizowana jest zapaleniem się wszystkich ich segmentów na czas ca. 2 s.

Uwaga: Przytrzymanie jednego z ww. klawiszy przez okres czasu powyżej 1 s spowoduje włączenie testu na czas ca. 15 s (wyłączenie testu - poprzez naciśnięcie klawisza "PRÓG TEMP. C / PRACA NORMALNA").

#### b) ustawienie progu załączania urządzenia (rH $\bar{\bar{}}$ )

- nacisnąć klawisz na programatorze "PRÓG RH % MAKSYMALNY",
- \* na górnym wyświetlaczu pojawi się symbol ustawianego progu - "rH  $\bar{\bar{}}$ ",
- naciskając jeden z klawiszy "ZWIĘKSZ" lub "ZMNIJSZ" na programatorze ustawić żadaną wartość progu, zobrazowanego na dolnym wyświetlaczu regulatora.

Uwaga: Pojedyncze naciśnięcie jednego z ww. klawiszy powoduje zmianę wartości progów o 1% RH. Przytrzymanie jednego z klawiszy na czas dłuższy od 1 s powoduje zmianę wartości nastawy z prędkością 10% RH/s.

Po ustawianiu wartości progów możliwe jest przejście do ustawiania innego progów, naciskając odpowiedni klawisz na programatorze, lub powrót do podstawowego trybu pracy wyświetlaczy regulatora (wskazanie wyników pomiarów wilgotności względnej i temperatury) po naciśnięciu klawisza "PROG TEMP. C / PRACA NORMALNA". Jeżeli przez okres czasu 15 s nie zostanie naciśnięty żaden klawisz na programatorze, to tryb podstawowy wyświetlania zostanie wybrany przez regulator automatycznie.

c) ustawianie progów minimalnych (rH\_\_)

- nacisnąć klawisz na programatorze "PRÓG RH % MINIMALNY",
- \* na górnym wyświetlaczu pojawi się symbol ustawianego progów - „rH\_\_”,
- naciskając jeden z klawiszy "ZWIĘKSZ" lub "ZMNIJSZ" na programatorze ustawić żadaną wartość progów, zobrażowaną na dolnym wyświetlaczu regulatora, jak w punkcie b).

d) ustawianie progów alarmowania (rRAL)

- nacisnąć klawisz na programatorze „PRÓG RH % ALARMOWY”
- \* na górnym wyświetlaczu pojawi się symbol ustawianego progów - "rHAL",
- naciskając jeden z klawiszy "ZWIĘKSZ" lub "ZMNIJSZ" na programatorze ustawić żadaną wartość progów, zobrażowaną na dolnym wyświetlaczu regulatora, jak w punkcie b).

e) odczyt wskazań licznika motogodzin (Hour)

- nacisnąć klawisz na programatorze "MOTOGODZINY",
- \* na górnym wyświetlaczu pojawi się symbol odczytanego parametru - "Hour",
- \* na dolnym wyświetlaczu zobrażowany zostanie aktualny stan licznika motogodzin wyrażony w [godzinach].

f) odczyt pamięci wyników pomiarów RH za ostatnie 64 godziny.

- nacisnąć klawisz na programatorze "PAMIĘĆ RH %",
- \* na górnym wyświetlaczu pojawi się symbol "-01H" co oznacza, że na dolnym wyświetlaczu zostanie zobrażowany ostatnio zapisany wynik pomiaru (z ostatniej godziny),
- \* na dolnym wyświetlaczu zobrażowana będzie wartość wilgotności względnej ostatniego zapisanego w pamięci pomiaru RH w [%],
- naciśnięcie klawisza "ZMNIJSZ" spowoduje zobrażowanie poprzedniego wyniku pomiaru wilgotności względnej o symbolu "-02H" (wynik z przed 2 godzin),
- kolejne naciskanie ww. klawisza spowoduje wyświetlenie kolejnych poprzednich wyników pomiarów, aż do "najstarszego" w pamięci regulatora oznaczonego symbolem "-64H" (wynik z przed 64 godzin).

## 4. Podstawowe dane techniczne.

### 4.1. Podstawowe dane techniczne sterownika LB-720.

Pomiar temperatury:

- zakres pomiarowy: -30 do +70 °C,
- rozdzielczość: 0,1 °C,
- dokładność pomiaru: +/- 0,5 °C.

Pomiar wilgotności:

- zakres pomiarowy: 10 do 95 %,
- rozdzielczość: 0,1 %,
- dokładność pomiaru: +/- 3 % dla temperatur powietrza w zakresie +5 °C do +35 °C,  
+/- 5 % dla pozostałych temperatur powietrza z zakresu -30 °C do +70 °C.

Zakres wyboru nastaw progów wilgotności:

- alarmowania: 10 do 90 % RH,
- załączania urządzenia: 10 do 70 % RH,
- blokady przedmuchu: 10 do 70 % RH,
- rozdzielczość wyboru progów: 1 % RH.

Próg wyłączenia (blokady) urządzenia osuszającego: -11 °C.

Histeresa załączania urządzenia osuszającego: 3 % RH.

Pojemność licznika motogodzin: 9999 h.

Błąd pomiaru czasu pracy urządzenia osuszającego: < 0,1 %.

Temperatura pracy urządzenia: -30 °C do +70 °C.

Zasilanie: 1x 230V AC / 50 Hz / 10 VA.

Obciążalność wyjść: maksimum 2A,

Masa termohigrometru LB-710M: ca. 0,4 kg,

Masa regulatora LB-722: ca. 1,1 kg,

Masa programatora LB-721: ca. 0,2 kg,

Masa obudowy dodatkowej: ca. 4,1 kg.

### 4.2. Podstawowe dane techniczne sygnalizatora SZO-A V2.

Rodzaj sygnalizacji	optyczna i dźwiękowa,
Sygnał optyczny	pulsujący, koloru pomarańczowego,
Pulsacja sygnału optycznego i akustycznego	90±30 impulsów na minutę,
Natężenie sygnału dźwiękowego	około 105 [dB],
Rodzaj sygnału dźwiękowego	modulowany,
Kasowanie alarmu akustycznego	styk beznapięciowy,
Temperaturowy zakres pracy	-30 do +50°C,
Wilgotnościowy zakres pracy wodnej),	0 do 100 % (kondensacja pary wodnej),
Zasilanie:	1x 230V AC / 50 Hz / 10 VA,
Masa	ca. 1,9 kg.

## 5. Instalacja.

Schemat elektryczny instalacji sterownika LB-720 przy współpracy z urządzeniem osuszającym i zewnętrznym system alarmowania przedstawiono na rys. 2.

Sterownik LB-720 może być montowany w pomieszczeniach zamkniętych lub na otwartej przestrzeni. Przy montażu sterownika na otwartej przestrzeni należy umieścić regulator LB-722 w dodatkowej obudowie, zabezpieczającej przed wpływem czynników atmosferycznych. Elementy mocowania obudowy podstawowej regulatora i obudowy dodatkowej przedstawiono na rys. 3.

Regulator może być montowany na obudowie urządzenia osuszającego lub oddzielnie na ścianie.

## 6. Obsługiwanie techniczne.

Sterownik LB-720 i sygnalizator SZO-A V2 nie wymaga w trakcie eksploatacji specjalnej obsługi technicznej. Okresowo, w celu poprawy estetyki wyglądu i zachowania cech funkcjonalnych, należy regulator i programator przetrzeć miękką flanelą zwilżoną spirytusem lub denaturatem.

W wypadku zastosowania metalowej obudowy dodatkowej, przy pracy sterownika na otwartej przestrzeni, należy raz w roku ocenić stan powłok ochronnych obudowy i uzupełnić ewentualne ubytki powłok lakierniczych.

Należy zwrócić uwagę na okresową wymianę baterii typu 6F22 w programatorze LB-721 po jej zużyciu (konieczność wymiany baterii wynika z brak działania programatora) lub po upływie daty ważności baterii (data ważności podana jest przez producenta baterii na obudowie baterii).

Czujnik pomiarowy LB-710M sterownika należy raz w roku poddać kontroli metrologicznej wykonywanej przez uprawnione laboratoria pomiarowe w trybie ustalonym dla innych przyrządów pomiarowych eksploatowanych w JW.

## 7. Charakterystyczne zakłócenia pracy.

W trakcie pracy sterownika mikroprocesor regulatora dokonuje ciągłej kontroli poprawnego funkcjonowania wszystkich elementów składowych sterownika. W wypadku wystąpienia uszkodzenia, regulator steruje urządzeniem osuszającym w reżimie "pracy awaryjnej" (10 minut pracy, 50 minut przerwy - cyklicznie) z jednoczesnym włączeniem wewnętrznego sygnału dźwiękowego oraz zewnętrznego systemu alarmowania i wygaszeniem na płycie czołowej regulatora kontrolki "praca poprawna". Rodzaj uszkodzenia sygnalizowany jest na wyświetlaczu urządzenia w postaci komunikatu o błędach.

W przypadku stwierdzenia uszkodzenia wkładki bezpiecznikowej w sterowniku dopuszcza się jej wymianę przez użytkownika. W tym celu należy:

- odłączyć sterownik od napięcia zasilającego poprzez przestawienie dźwigni wyłącznika głównego w skrzynce zasilającej SZOS w pozycje "wyłączone" (zielony kolor wskaźnika zadziałania tego wyłącznika),
- zdjąć dolną pokrywę (zasłaniającą listwy zaciskowe) sterownika,
- wymienić uszkodzoną wkładkę bezpiecznikową (T-100mA / 250V), która znajduje się w zestawie części zapasowych,



- założyć dolną pokrywę sterownika i załączyć napięcie zasilające poprzez przestawienie dźwigni wyłącznika głównego w skrzynce zasilającej SZOS w pozycje "załączone" (czerwony kolor wskaźnika zadziałania tego wyłącznika).

Komunikaty o błędach.

Nieprawidłowości w pracy sterownika sygnalizowane są na wyświetlaczu regulatora przy pomocy następujących symboli:

- E 00 - błąd testu wewnętrznej pamięci oprogramowania ROM),
- E 01 - błąd odczytu danych o nastawach progów z pamięci nieulotnej (EEPROM),
- E 02 - brak połączenia regulatora z czujnikiem pomiarowym LB-710M lub uszkodzenie czujnika lub uszkodzenie układów wejściowych regulatora,
- E 03 - błąd zapisu danych wyników pomiarów wilgotności względnej za ostatnie 64 godziny w pamięci nieulotnej.

W wypadku wystąpienia któregośkolwiek z ww. błędów w pracy sterownika należy skontaktować się z producentem (dostawcą) systemu osuszającego lub z serwisem.

## **8. Zasady BHP.**

1. Sterownik i sygnalizator może być użytkowany tylko zgodnie z jego przeznaczeniem.
2. Zabrania się dokonywania wszelkich przeróbek instalacji elektrycznej.
3. Wymiana bezpieczników może być dokonywana tylko na standardowe odpowiedniki, po uprzednim odłączeniu urządzenia od sieci elektrycznej.
4. Zabrania się obsługi sterownika przez osoby nieupoważnione, nie przeszkolone w tym zakresie oraz nie posiadające uprawnień do obsługi urządzeń elektrycznych.

## **9. Przechowywanie i transport.**

Sterownik LB-720 i regulator SZO-A V2 powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych w warunkach odpowiadających warunkom pracy urządzenia.

W trakcie przechowywania sterownika przez dłuższy okres czasu, czujnik pomiarowy należy poddawać okresowej kontroli metrologicznej. Okres ważności kontroli metrologicznej czujnika pomiarowego sterownika będącego w przechowywaniu ulega dwukrotnemu wydłużeniu i wynosi 2 lata.

Na czas przechowywania należy wyjąć baterię z programatora LB-721.

Przed wydaniem sterownika z magazynu do eksploatacji, czujnik pomiarowy należy poddać kontroli metrologicznej, jeżeli od ostatniej kontroli upłynął więcej niż 1 rok.

Sterownik LB-720 i sygnalizator SZO-A V2 może być przewożony krytymi środkami transportu drogowego, kolejowego, wodnego i lotniczego w opakowaniu transportowym, zabezpieczony przed uszkodzeniem mechanicznym.

## **10. Wykaz części zapasowych:**

Bezpiecznik regulatora - wkładka topikowa aparatowa T- 100 mA / 250V - 2 szt.

**FORMULARZ**  
**do STEROWNIKA LB-720 i SYGNALIZATORA SZO-A V2**

**1. Uwagi ogólne.**

Przed przystąpieniem do eksploatacji przyrządu niezbędne jest dokładne zapoznanie się z dokumentacją "Opis i użytkowanie" przyrządu.

Formularz powinien obowiązkowo znajdować się cały czas z przyrządem.

**2. Wymagane podstawowe dane techniczne.**

Pomiar temperatury:

- zakres pomiaru: -30 do +70 °C,
- rozdzielczość: 0,1 °C,
- dokładność pomiaru: +/- 0,5 °C.

Pomiar wilgotności:

- zakres pomiaru: 10 do 95%,
- rozdzielczość: 0,1 %,
- dokładność pomiaru: +/- 3 % - dla temperatur powietrza w zakresie +5 °C do +35 °C,  
+/- 5 % - dla pozostałych temperatur powietrza z zakresu -30 °C do +70 °C.

**3. Spełniane dane techniczne.**

Przyrząd spełnia parametry zgodnie ze świadectwem wzorcowania (kalibracji) - stanowiącym obowiązkowy załącznik do Formularza.

**4. Kompletacja przyrządu.**

- 1 - czujnik pomiarowy (termohigrometr) LB-710M (z wtykiem 2RM14),
- 2 - regulator LB-722 (z zapasowymi bezpiecznikami - 2 szt),
- 3 - programator LB-721 (z baterią 6F22),
- 4 - zewnętrzny sygnalizator alarmowy SZO-A V2,
- 5 - opcjonalnie obudowa dodatkowa do montażu na otwartej przestrzeni,
- 6 - dokumentacja: "Opis i użytkowanie", "Formularz", "Świadectwo sprawdzenia".
- 7 - opakowanie kartonowe bezzwrotne.

**5. Zapisy o konserwacji przyrządu w trakcie eksploatacji.**

Data	Czynność	Podpis

## 6. Świadcstwo przyjęcia ZKJ.

Sterownik typu LB-720 w kompletacji:

- regulator LB-722 o numerze .....
- programator LB-721 o numerze .....
- termohigrometr LB-710M o numerze .....
- sygnalizator SZO-A V2 o numerze .....

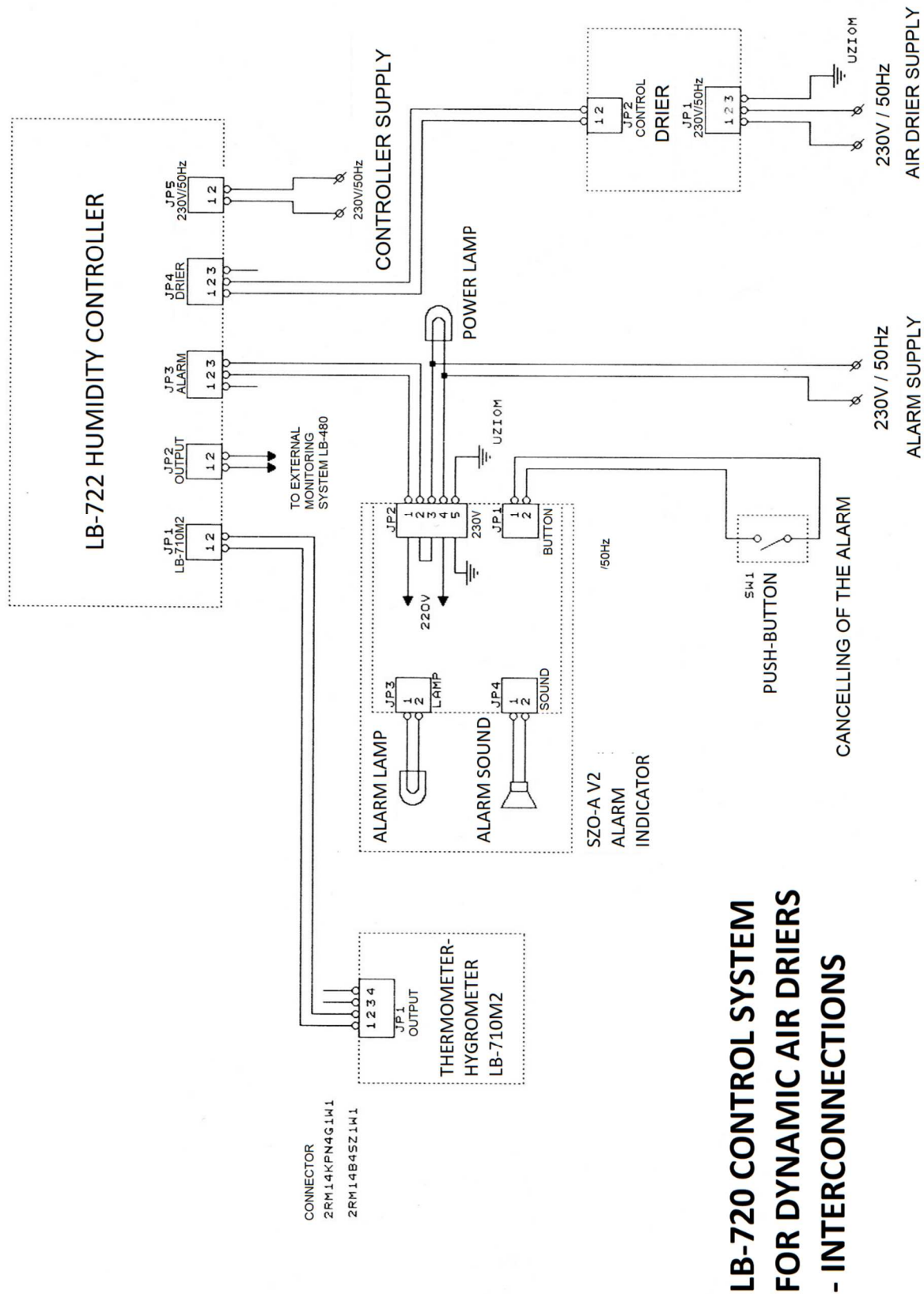
są sprawne i kompletne zgodnie z wykazem i zostały dnia .....  
dopuszczone do użytkowania.

Przedstawiciel ZKJ - podpis / pieczęć:

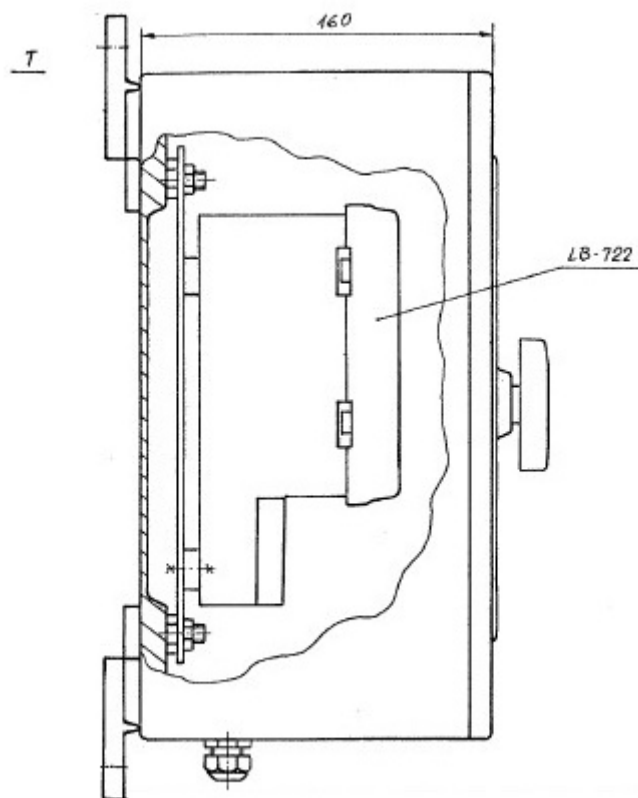
## ILUSTRACJE



Rys. 1. Elementy składowe systemu: zestaw sterownika LB-720 (termohigrometr LB-710M, regulator LB-722, programator LB-721) oraz sygnalizator SZO-A V2.



Rys. 2. Schemat elektryczny instalacji sterownika LB-720 przy współpracy z urządzeniem osuszającym i zewnętrznym system alarmowania.



Rys. 3. Elementy mocowania obudowy podstawowej regulatora i obudowy dodatkowej.