

# Schlüter®-BEKOTEC-THERM-EAHB

Siłownik do adaptacyjnego równoważenia hydraulicznego



## Instrukcja obsługi



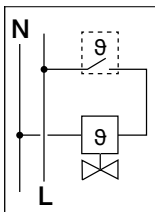
## 1. Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Inteligentny autonomiczny napęd elektrotermiczny 230 V NC do adaptacyjnego równoważenia hydraulicznego obiegów grzewczych rozdzielacza obiegów grzewczych BEKOTEC-THERM w systemach ogrzewania i chłodzenia powierzchniowego. Zamknięty po odłączeniu od zasilania i ze składaną dźwignią do swobodnego odkręcania lub ręcznego otwierania zaworu termostatycznego po odłączeniu zasilania. Ze zintegrowanym ograniczeniem temperatury na zasilaniu.

Do montażu na rozdzielaczach obiegów grzewczych BEKOTEC-THERM-HVT/DE & BEKOTEC-THERM-HVP o rozstawie co najmniej 50 mm oraz z termostatycznymi wkładkami zaworowymi renomowanych producentów z gwintem zewnętrznym M30x1,5 (wymiar zamknięcia 11,8 mm). Czujniki temperatury przeznaczone do rur ogrzewania powierzchniowego wykonanych z tworzywa sztucznego, metalu lub ich kombinacji, o średnicy zewnętrznej od 10 do 20 mm.

## 2. Montaż

- Otworzyć całkowicie istniejące rotometry lub zawory równoważące wszystkich obiegów grzewczych lub ustawić je na maksymalny przepływ objętościowy.
- Otworzyć pomarańczową składaną dźwignię do przodu (położenie Ręka = otwarte ręczne po odłączeniu zasilania).
- Przykręcić siłownik z nakrętką kołpakową M30 x 1,5 do górnej części zaworu termostatycznego., ustawić logo w kierunku do przodu i dokręcić ręcznie.  
Wskazówka: pozycja montażowa jest dowolna, EAHB może być montowany we wszystkich pozycjach.
- Zamknąć pomarańczową składaną dźwignię (położenie Automatyka = zamknięte po odłączeniu zasilania, przewodzące prąd regulujące).
- Zamocować zaciski czujnika temperatury na obu rurach ogrzewania powierzchniowego odpowiedniego obiegu grzewczego (czarno-czerwony na zasilaniu, czarno-niebieski na powrocie).
- Podłączyć elektryczny kabel przyłączeniowy do odpowiedniego regulatora temperatury w pomieszczeniu lub źródła napięcia (brązowy do podłączonego przewodu zewnętrznego, niebieski do przewodu neutralnego).



**Uwaga:** urządzenie może być instalowane jedynie poprzez wykwalifikowanego elektryka.

Należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa.

**Wskazówka:** *elektronicznie regulowane pompy obiegu grzewczego należy eksploatować w trybie stałego ciśnienia  $\Delta p-c$ , jak to ma miejsce we wszystkich systemach ogrzewania powierzchniowego.*

**Wskazówka:** *do jednego regulatora temperatury w pomieszczeniu można również podłączyć kilka napędów regulacyjnych.*

## 3. Samodzielne uruchomienie

EAHB uruchamia się samodzielnie po przyłożeniu napięcia elektrycznego (np. przez zapotrzebowanie na ciepło z regulatora temperatury w pomieszczeniu). Wówczas rozpoczyna się inicjalizacja (ustalenie parametrów funkcji), dioda LED miga na niebiesko.


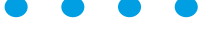



Po około czterech minutach inicjalizacja jest zakończona.

EAHB rozpoczyna hydrauliczne równoważenie, dioda LED miga na zielono.

**Wskazówka:** EAHB rozpoznaje, gdy napięcie jest przyłożone do niezamontowanego EAHB. Inicjalizacja nie zostanie rozpoczęta. EAHB miga na żółto. W tym przypadku należy odłączyć zasilanie elektryczne od EAHB, zamontować na zaworze termostatycznym i ponownie przyłożyć napięcie. Inicjalizacja rozpoczyna się wtedy automatycznie.

EAHB rozpoznaje niezależnie od temperatury na zasilaniu, czy powinien pracować w trybie ogrzewania czy chłodzenia i odpowiednio dostosowuje swój dopuszczalną docelową rozpiętość.

#### 4. Komunikaty stanu i stany robocze

Kod LED	Informacja
	Normalny tryb regulacyjny
	Inicjalizacja (patrz 3. i 5.) lub płukanie zaworu (patrz 6.)
	Nie zamontowany EAHB jest zasilany elektrycznie
	Temperatura na zasilaniu > 60°C (patrz 7.)
	Usterka / ograniczone działanie (patrz 10.)

#### 5. Ręczna inicjalizacja

Jeśli EAHB został zamontowany na innym zaworze, należy go ponownie zainicjować. W każdej chwili można to uruchomić ręcznie. Pojedynczy EAHB może być uruchamiany np. przez regulator temperatury w pomieszczeniu (przełączanie między temperaturą minimalną a maksymalną). Jednoczesne uruchomienie kilku EAHB może odbywać się z listwy zaciskowej.

- Uruchomienie: WŁ. (<10 s) → WYŁ. → WŁ. (<10 s) → WYŁ. → WŁ. → dioda LED miga na niebiesko

**Wskazówka:** EAHB rozpoznaje, gdy napięcie jest przyłożone do niezamontowanego EAHB. Inicjalizacja nie zostanie rozpoczęta. EAHB miga na żółto. W tym przypadku należy odłączyć zasilanie elektryczne od EAHB, zamontować na zaworze termostatycznym i ponownie przyłożyć napięcie. Inicjalizacja rozpoczyna się wtedy automatycznie.

#### 6. Płukanie zaworu

W ustawionych odstępach czasu zawór termostatyczny jest raz całkowicie otwierany i zamykany, a obszar przepływu jest oczyszczany z ewentualnych cząstek zanieczyszczeń.

#### 7. Ograniczenie temperatury na zasilaniu

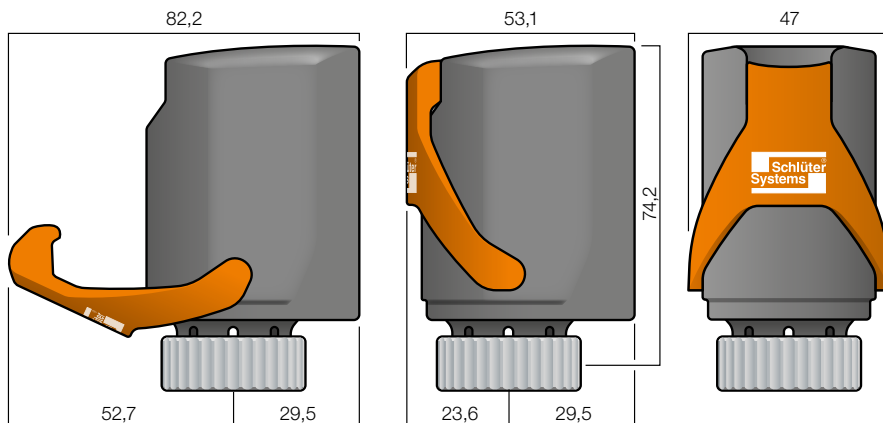
Jeżeli na czujniku temperatury na zasilaniu zostanie zmierzona temperatura > 60°C, EAHB zamyka zawór termostatyczny tego obiegu grzewczego, aby zapobiec uszkodzeniu ogrzewania powierzchniowego. Dioda LED miga podwójnie na czerwono. Jeśli temperatura na zasilaniu spadnie poniżej tej maksymalnej wartości, EAHB po krótkim czasie samodzielnie powraca do trybu regulacji.

**Wskazówka:** ograniczenie temperatury na zasilaniu działa tylko wtedy, gdy pomarańczowa składana dźwignia jest przestawiona w górę do pozycji Automatyka. Funkcja ta nie zastępuje ograniczenia maksymalnej temperatury, które pewnie zapobiega przekroczeniu temperatur w jastrychu (np. zgodnie z DIN 18560-2).

## 8. Dane techniczne

TYP	EAHB 230 V, NC, M 30 x 1,5
Wersja	NC (zamknięty po odłączeniu zasilania)
Przyłączenie zaworu	Nakrętka kołpakowa M 30 x 1,5
Napięcie	230 V AC, 50 Hz
Prąd rozruchowy	130 mA na maks. 200 ms
Moc pracy ciągłej	1,7 W
Czas zamknięcia i otwarcia	ok. 3 min
Skok nastawy	≥ 3,5 mm
Siła nastawcza	110 N
Wymiar zamknięcia EAHB	10,8 mm
Wymiar zamknięcia zaworu	11,8 mm
Temperatura mediów	10 do 60°C (w położeniu Automatyka ograniczenie temperatury na zasilaniu jest aktywne)
Temperatura magazynowania	-25 do 60°C
Temperatura otoczenia	0 do 50°C
Wilgotność powietrza	10 do 100% bez kondensacji
Stopień ochrony / klasa ochrony	IP 54 / II
Pozycja montażowa	Dowolna w każdej pozycji
Przewód przyłączeniowy	Elastyczny, czarny, 1 m z końcówkami żył
Przewód czujnika na zasilaniu	Elastyczny, czarny z czerwonym paskiem, 0,4 m
Przewód czujnika na powrocie	Elastyczny, czarny z niebieskim paskiem, 0,4 m
Czujniki temperatury	NTC 10k (przy 25°C), zacisk do zewnętrznej średnicy rury 12 do 20 mm

## 9: Wymiar w mm



## 10. Usterki i rozwiązywanie problemów

Jeśli zdolność regulacji jest w znacznym stopniu zakłócona przez usterkę, dioda LED miga na czerwono. EAHB przechodzi w tryb awaryjny i próbuje utrzymać zawór termostatyczny otwarty, aby umożliwić dalsze ogrzewanie. Ręczna inicjalizacja (patrz 5.) może ewentualnie wyeliminować przyczynę.

**Wskazówka:** po usunięciu przyczyny usterki, EAHB po krótkim czasie automatycznie przechodzi na normalny tryb pracy. Dioda LED ponownie miga na zielono.

Jeśli usterka nie może zostać usunięta, należy wymienić EAHB.

### Ogólne problemy z ogrzewaniem powierzchniowym:

#### • Odgłosy przepływu

– Zmniejszyć wydajność pompy. Jeśli nie jest to możliwe, należy zdławić zawór równoważący, aż odgłosy znikną

#### • Uderzanie, stukanie lub wibracje przy zaworze termostatycznym

– Zasilanie i powrót zamienione po stronie rur rozdzielacza. Sprawdzić podłączenie, w razie potrzeby zmienić.

#### • Pomieszczenia są niedostatecznie ogrzewane

- Dostosować temperaturę na zasilaniu do zapotrzebowania na ciepło.
- Sprawdzić zasilanie elektryczne EAHB.
- Przełączyć pompę na tryb pracy ze stałym ciśnieniem  $\Delta p_c$  i ustawić ciśnienie tłoczenia.
- Sprawdzić regulator temperatury w pomieszczeniu lub ustawić go na wyższą temperaturę w pomieszczeniu.
- Sprawdzić przepływ, w razie potrzeby odpowietrzyć obiegi grzewcze.



Tego produktu nie wolno usuwać wraz z odpadami domowymi.

Prosimy o oddawanie tylko do specjalnych punktów odbioru odpadów elektronicznych.

### Producent:

Schlüter-Systems KG · Schmölestraße 7 · D-58640 Iserlohn · www.schlueter.de

### Spis treści

#### 1. Ogólne informacje

1.1 Czy EAHB może okresowo otwierać zawór termostatyczny w trybie letnim, aby zapobiec zakleszczaniu? .....	8
1.2 Czy w przypadku uszkodzonego EAHB można ustalić przyczynę awarii? .....	8
1.3 Czy dzięki EAHB możliwe są oszczędności energii? .....	8
1.4 Czy EAHB oprócz ogrzewania powierzchniowego może również służyć do chłodzenia powierzchniowego? .....	8
1.5 Czy EAHB może być stosowany również wyłącznie do chłodzenia powierzchni? .....	8
1.6 Gdzie znajduje się numer wersji? .....	8
1.7 Co oznacza wymiar zamknięcia 10,8 mm w przypadku EAHB? .....	8

#### 2. Instalacja

2.1 Czy EAHB może być stosowany ze wszystkimi regulatorami temperatury w pomieszczeniu? ...	9
2.2 Czy EAHB może być stosowany również bez regulatora temperatury w pomieszczeniu? .....	9
2.3 Jakie regulatory temperatury w pomieszczeniach można stosować do chłodzenia? .....	9
2.4 Czy istnieje możliwość wymiany już zamontowanych EAHB na inne obiegi grzewcze? .....	9
2.5 Czy należy lub można coś regulować na EAHB? .....	9
2.6 Jak EAHB jest podłączony elektrycznie? .....	9
2.7 Czy EAHB może być stosowany w ograniczeniu temperatury na powrocie (RTB lub RTL)? .....	9

#### 3. Komponenty .....

3.1 Czy można samodzielnie przedłużyć kable czujników temperatury? .....	10
3.2 Czy EAHB posiada silnik krokowy do pozycjonowania skoku zaworu? .....	10
3.3 Czy istnieją adaptory do wkładek zaworów termostatycznych, które nie mają gwintu przyłączeniowego M30 x 1,5? .....	10
3.4 Do czego służy dźwignia? .....	10
3.5 Czy trwałe naprężenie mechaniczne po zamocowaniu na rurze grzewczej może uszkodzić czujniki temperatury? .....	10

#### 4. Zasada działania

4.1 Co wpływa na czas cyklu otwierania i zamykania? .....	10
4.2 Jak EAHB reguluje, gdy rozpiętość temperatury wynosi 0 K? .....	10
4.3 Czy EAHB zawsze całkowicie otwiera zawór termostatyczny, gdy regulator temperatury w pomieszczeniu zażąda ogrzewania lub chłodzenia? .....	11
4.4 Czy EAHB zawsze reguluje do ustalonej rozpiętości zadanej temperatury? .....	11
4.5 W jaki sposób dostosowywane są ilości wody .....	11
4.6 Jaki jest dopuszczalny zakres rozpiętości temperatur? .....	11
4.7 Czy EAHB może jeszcze regulować, jeśli nie jest już zasilany przez regulator temperatury w pomieszczeniu? .....	11

4.8	Jak EAHB zapisuje ważne parametry eksploatacyjne w chwili wyłączenia przez regulator temperatury w pomieszczeniu?.....	11
4.9	Jak działa ograniczenie maksymalnej temperatury? .....	11
4.10	Jak EAHB reguluje, gdy czujniki temperatury zostały zamienione? .....	11
4.11	Co się stanie, gdy czujnik temperatury odłączy się od rury lub zostanie zapomniany podczas podłączania? .....	12
4.12	Czy prawidłowe przyporządkowanie czujników temperatury na zasilaniu i powrocie jest konieczne? .....	12
4.13	Skąd EAHB wie, czy ma pracować w trybie ogrzewania czy chłodzenia? .....	12

## 5. Układ hydrauliczny

5.1	Czy konieczny jest montaż zaworów regulacyjnych linii lub innych urządzeń równoważących w sieci dystrybucyjnej? .....	12
5.2	Czy wskaźniki przepływu w połączeniu z EAHB są nadal konieczne? .....	12
5.3	Czy EAHB może również przeprowadzać hydrauliczne równoważenie podczas ogrzewania funkcjonalnego lub powierzchniowego? .....	12
5.4	Co należy rozumieć przez "nauczanie"?.....	12
5.5	Czym jest adaptacyjne równoważenie hydrauliczne? .....	13

## 6. Inicjalizacja

6.1	Co się dzieje podczas inicjalizacji? .....	13
6.2	Co się dzieje podczas ręcznej inicjalizacji? .....	13
6.3	Czy inicjalizacja jest również uruchamiana automatycznie? .....	13
6.4	Jak długo trwa inicjalizacja?.....	13

## 7. Miganie diod LED

7.1	Mimo, że EAHB nie jest zamontowany na wkładce zaworu, podczas przykładania napięcia miga na zielono lub niebiesko. Dlaczego?.....	13
7.2	Mimo, że EAHB jest zamontowany na wkładce zaworu, podczas przykładania napięcia miga na żółto. Dlaczego?.....	14
7.3	Co robi EAHB, gdy stale miga na czerwono i jest w stanie "usterka"?.....	14

## 8. Płukanie

8.1	Kiedy i w jaki sposób aktywowana jest funkcja płukania? .....	14
8.2	Czy ręczna inicjalizacja wpływa na interwał płukania? .....	14

## 1. Ogólne informacje

### 1.1 Czy EAHB może okresowo otwierać zawór w trybie letnim, aby zapobiec zakleszczaniu?

Pytanie dotyczy tylko pracy w trybie ogrzewania. EAHB może otworzyć zawór tylko wtedy, gdy jest zasilany przez regulator temperatury w pomieszczeniu. W połączeniu z regulatorami temperatury w pomieszczeniu z funkcją ochrony zaworu możliwe jest więc automatyczne, okresowe otwieranie. W przypadku regulatorów bez tej specjalnej funkcji, w okresie letnim zalecamy ręczne otwieranie EAHB za pomocą dźwigni.

### 1.2 Czy w przypadku uszkodzonego EAHB można ustalić przyczynę awarii?

Możemy odczytać pamięć wewnętrzną. Dane historyczne mogą dostarczyć informacji o przyczynie awarii.

### 1.3 Czy dzięki EAHB możliwe są oszczędności energii?

Dzięki EAHB można zminimalizować wydatki na energię. Ponieważ reguluje on adaptacyjnie przepływy objętościowe wody grzewczej, a więc dostosowuje je do rzeczywistego zapotrzebowania, skutkuje to mniejszymi ilościami wody niż w przypadku systemu równoważonego statycznie lub dynamicznie. To pozwala na zaoszczędzenie energii pompy. Można spodziewać się znacznych oszczędności energii w porównaniu z systemem źle równoważonym lub takim, który w ogóle nie jest równoważony. Zobacz również pytanie 5.5.

### 1.4 Czy EAHB oprócz ogrzewania powierzchniowego może również służyć do chłodzenia powierzchniowego?

Tak. Adaptacyjne równoważenie hydrauliczne jest możliwe również w okresie lata przy użyciu wody chłodzącej.

### 1.5 Czy EAHB można stosować również wyłącznie do chłodzenia powierzchniowego?

Nie, ponieważ tryb ogrzewania w zimnych miesiącach jest wymagany do "nauczania" hydraulicznej pozycji minimalnej. Zobacz również pytanie 5.4. Jeśli EAHB zostanie po raz pierwszy uruchomiony w okresie letnim do chłodzenia, to równoważenie hydrauliczne nie może jeszcze odbywać się w najlepszy możliwy sposób.

### 1.6 Gdzie znajduje się numer wersji?

Numer wersji znajduje się na tylnej stronie EAHB. Zaczyna się od litery V, po której następują 3 cyfry. Zobacz również pytanie 1.4.

### 1.7 Co oznacza wymiar zamknięcia 10,8 mm w przypadku EAHB?

Wymiar zamknięcia opisuje odległość między górną krawędzią trzpienia zaworu a górną powierzchnią siłownika/EAHB na zamkniętym zaworze termostatycznym. Dla większości popularnych zaworów wynosi on 11,8 mm. W przypadku EAHB wymiar ten jest mierzony pomiędzy górną krawędzią (pod nakrętką kołpakową) a elementem oporowym (wewnątrz, gdzie później będzie trzpień zaworu). Wymiar jest o 1,0 mm mniejszy od wymiaru zaworu. Dzięki temu zapewnia się stałe zamknięcie zaworu, również w ramach dopuszczalnych tolerancji produkcyjnych belek rozdzielacza, wkładki zaworu, złączki przyłączeniowej i EAHB. Zobacz również pytanie 7.2.



## 2. Instalacja

### 2.1 Czy EAHB może być stosowany ze wszystkimi regulatorami temperatury w pomieszczeniu?

EAHB współpracuje ze wszystkimi regulatorami temperatury w pomieszczeniu jak BEKOTEC-THERM lub DITRA-HEAT-E (230 V, 50 Hz, WŁ. i WYŁ.). Możliwa jest dowolna konstrukcja (bimetal, przekaźnik lub półprzewodnik jako moduł przełączający), dowolna histereza przełączania i dowolna charakterystyka regulacji (PI lub PWM). Przy bardzo krótkich interwałach przełączania (krócej niż ok. 3 min) regulacje mogą się nakładać. Jednak interwały przełączania krótsze niż 10 sekund prowadzą do ręcznej inicjacji. Dlatego te krótkie interwały są nieodpowiednie dla EAHB.

### 2.2 Czy EAHB może być stosowany również bez regulatora temperatury w pomieszczeniu?

Tak, ale EAHB brakuje wtedy informacji o czasie trwania zapotrzebowania na ciepło (a więc pośrednio o aktualnym zapotrzebowaniu na ciepło) danego pomieszczenia. Ta informacja ma/małaby również wpływ na zadaną rozpiętość. Równoważenie hydrauliczne jest jednak możliwe w każdej chwili również bez regulatora temperatury w pomieszczeniu. Zobacz również pytanie 5.3.

### 2.3 Jakie regulatory temperatury w pomieszczeniach można stosować do chłodzenia?

Wszystkie rodzaje regulatorów temperatury w pomieszczeniach, jak BEKOTEC-THERM, które nie tylko włączają zasilanie elektryczne EAHB w przypadku pomieszczeń zbyt zimnych (tryb ogrzewania), lecz mogą to robić również w przypadku pomieszczeń zbyt ciepłych (tryb chłodzenia). Zobacz również pytanie 2.1.

### 2.4 Czy istnieje możliwość wymiany już zamontowanych EAHB na inne obiegi grzewcze?

Tak, jeśli EAHB nie zostały jeszcze zasilone napięciem (nie są wtedy jeszcze zainicjowane). Jeśli zostały już zainicjowane, to po wymianie na "nową" wkładkę zaworu termostatycznego muszą zostać ponownie ręcznie zainicjowane (patrz instrukcja obsługi).

### 2.5 Czy należy lub można coś regulować na EAHB?

Nie, EAHB jest zaprogramowany dla warunków fizycznych ogrzewania i chłodzenia powierzchniowego. Dalsze ustawienia nie są konieczne.

### 2.6 Jak EAHB jest podłączony elektrycznie?

Tak jak dotąd normalne siłowniki. Zazwyczaj podłączenie elektryczne do regulatora temperatury w pomieszczeniu jest realizowane poprzez listwę zaciskową. Nie ma specjalnych wymagań.

### 2.7 Czy EAHB może być stosowany w ograniczeniu temperatury na powrocie (RTB lub RTL)?

EAHB nie nadaje się do wody na zasilaniu o wysokiej temperaturze powyżej 60°C, która zazwyczaj wpływa do RTB. Zintegrowany ogranicznik maksymalnej temperatury zamknie zawór. Zobacz również pytanie 4.9

RTB dławi przepływ objętościowy na zaworze obiegu grzewczego, gdy chwilowa temperatura na powrocie zbliża się do ustalonej temperatury na powrocie lub zamyka zawór po przekroczeniu ustawionej temperatury na powrocie. Ponieważ EAHB pracuje ze zmiennymi rozpiętościami, śledziłby również zmiennie temperaturę na powrocie. Nie musi to prowadzić do ograniczenia lub przerwania przepływu objętościowego ciepła. Stworzyłyby to ryzyko niedopuszczalnego przekroczenia temperatury powierzchni.

## 3. Komponenty

### 3.1 Czy można samodzielnie przedłużyć kable czujników temperatury?

Nie, przedłużenie, np. za pomocą zacisków, może spowodować zakłócenia, które mogą ograniczyć prawidłowe działanie EAHB.

### 3.2 Czy EAHB posiada silnik krokowy do pozycjonowania skoku zaworu?

Nie, on działa z elementem rozszerzającym, jak klasyczny siłownik elektrotermiczny. Uzupełnieniem jest system pomiaru drogi, aby móc precyzyjnie zbliżyć się do pozycji zaworu i ją utrzymać.

### 3.3 Czy istnieją adaptery do wkładek zaworów termostatycznych, które nie mają gwintu przyłączeniowego M30 x 1,5?

W handlu akcesoriami dostępne są różne adaptery (np. adapter Heimeier dla głowicy termostatycznej M30 x 1,5 opcjonalnie dla zaworu termostatycznego Danfoss RAVL Ø 26 mm i RAV Ø 34 mm, Herz M28 x 1,5, Vaillant Ø 30 mm i Oventrop M30 x 1,0).

### 3.4 Do czego służy dźwignia?

Poprzez złożenie dźwigni do przodu zawór termostatyczny otwierany jest ręcznie. Wówczas woda płynie niezależnie od tego, czy napięcie jest przyłożone do EAHB czy nie. W tym położeniu dźwigni, EAHB można również bez wysiłku zamontować na wkładce zaworu. Dźwignia ściska silne sprężyny wewnątrz EAHB, które odpowiadają zazamknięciu zaworu termostatycznego w stanie beznapięciowym.

### 3.5 Czy trwałe naprężenie mechaniczne po zamocowaniu na rurze grzewczej może uszkodzić czujniki temperatury?

Zastosowane tworzywo sztuczne jest odpowiednie do tego zastosowania i nie zawiera żadnych zmiękaczy, które mogłyby się ułatniać. Jego temperatura topnienia wynosi ponad 170°C. Temperatura stabilności wymiarowej (1,80 MPa) wynosi ponad 100°C. Typowy zakres temperatur pracy zacisku na rurze wynosi poniżej 60°C.

## 4. Zasada działania

### 4.1 Co wpływa na czas cyklu otwierania i zamykania?

Na czas cyklu ma wpływ zapotrzebowanie na ciepło w pomieszczeniu. Jest ono określane, niezależnie od EAHB, wyłącznie poprzez charakterystykę regulacyjną regulatora temperatury w pomieszczeniu. Sterowniki radiowe lub PWM mogą przykładowo powodować bardzo krótkie cykle pomiędzy włączeniem i wyłączeniem.

### 4.2 Jak EAHB reguluje, gdy rozpiętość temperatury wynosi 0 K?

W tym przypadku EAHB otwiera się cyklicznie do określonego skoku otwarcia, aby zapewnić przepływ wody. Przy tym czeka na zmiany temperatury na czujnikach. Jeśli wystąpi odpowiednia rozpiętość dla trybu ogrzewania lub chłodzenia, ponownie rozpoczyna się równoważenie hydrauliczne. Jednakowe temperatury na zasilaniu i powrocie są mierzone przez czujniki, jeśli np. czujniki nie zostały zamontowane na rurach, urządzenie wytwarzające ciepło jest wyłączone, w instalacji grzewczej nie ma jeszcze wody lub pompa nie pracuje.

#### **4.3 Czy EAHB zawsze otwiera całkowicie zawór termostatyczny, gdy regulator temperatury w pomieszczeniu wymaga ogrzewania lub chłodzenia?**

Nie, otwiera się tylko na zmienną pozycję zaworu, którą albo utrzymuje, albo zmienia podczas regulacji, w zależności od obliczonej wyznaczonej wartości zadanej. Również, gdy obciążenie grzewcze lub chłodzące, które ma być zastosowane, jest wyższe niż obciążenie projektowe, zawór nie jest całkowicie otwierany.

#### **4.4 Czy EAHB zawsze reguluje do ustalonej rozpiętości zadanej temperatury?**

Nie, zadana rozpiętość jest zmienna. EAHB dopasowuje ją do odpowiedniej temperatury na zasilaniu i analizuje dane historyczne (np. czasy ogrzewania) do obliczeń.

#### **4.5 W jaki sposób dostosowywane są ilości wody?**

EAHB otwiera lub zamyka zawór termostatyczny na tyle, aby przepływało dokładnie tyle wody, ile jest wymagane do osiągnięcia obliczonej rozpiętości. W tym celu EAHB ze swoim elektrotermicznym elementem rozszerzającym może przyjąć i utrzymać praktycznie każdą pozycję skoku na wkładce zaworu między zamkniętą a otwartą.

#### **4.6 Jaki jest dopuszczalny zakres rozpiętości temperatur?**

Dopuszczamy rozpiętość temperatur od 2 do 8 K. Zobacz również pytanie 4.4.

#### **4.7 Czy EAHB może jeszcze regulować, jeśli nie jest już zasilany przez regulator temperatury w pomieszczeniu?**

Jak tradycyjne siłowniki NC, EAHB zamyka zawór termostatyczny bez prądu. Bez prądu regulacja nie jest możliwa.

#### **4.8 Jak EAHB zapisuje ważne parametry eksploatacyjne w chwili wyłączenia przez regulator temperatury w pomieszczeniu?**

Energia potrzebna do przechowywania jest magazynowana w kondensatorze. W chwili przerwania napięcia jest ona następnie wykorzystywana do zapisu danych do nieulotnej pamięci. Następnie pozostała energia w kondensatorze zostaje rozładowana (dioda LED krótko miga na zielono, a następnie gaśnie).

#### **4.9 Jak działa ograniczenie maksymalnej temperatury?**

Jeśli na jednym z obu czujników temperatury zostanie zmierzona wartość  $> 60^{\circ}\text{C}$ , EAHB zamyka zawór na 15 minut. Następnie otwiera go ponownie i sprawdza wartości temperatury.

#### **4.10 Jak EAHB reguluje, gdy czujniki temperatury zostały zamienione?**

W tym przypadku temperatura na powrocie byłaby zmienną referencyjną do "nauczania" i do obliczania rozpiętości zadanej wartości. Prawidłowe równoważenie hydrauliczne nie jest w tym przypadku możliwe. Zobacz również pytania 4.12 i 5.4.

#### **4.11 Co się stanie, gdy czujnik temperatury odłączy się od rury lub zostanie zapomniany podczas podłączania?**

Działanie regulacyjne będzie zgodne z opisem w pytaniu 4.10. Na dłużej nie uzyska się poprawnego zrównoważenia hydraulicznego z obiegiem grzewczym, który prawdopodobnie jest nadmiernie lub niedostatecznie zasilany, co użytkownik zauważy i skoryguje błąd.

#### **4.12 Czy prawidłowe przyporządkowanie czujników temperatury na zasilaniu i powrocie jest konieczne?**

Tak, konieczne. Wartość temperatury na czujniku przepływu jest wymagana do prawidłowego obliczenia zadanej rozpiętości, a także do "nauczania". Zobacz również pytania 4.10 i 5.4.

#### **4.13 Skąd EAHB wie, czy ma pracować w trybie ogrzewania czy chłodzenia?**

EAHB otrzymuje tę informację wyłącznie poprzez temperaturę mierzoną na czerwono-czarnym czujniku na zasilaniu. Zgodnie z tym, dopuszczalne zadane pasmo rozpiętości jest odpowiednio obliczane. Zewnętrzny "sygnał przełączający" w EAHB nie jest konieczny.

### **5. Układ hydrauliczny**

#### **5.1 Czy konieczny jest montaż zaworów regulacyjnych linii lub innych urządzeń równoważających w sieci dystrybucyjnej?**

W zależności od konstrukcji hydraulicznej sieci rozdzielczej może to być konieczne. EAHB równoważy hydraulicznie obiegi ogrzewania powierzchniowego rozdzielacza i nie nadaje się do hydraulicznego równoważenia kilku rozdzielaczy obiegów grzewczych lub linii grzewczych między sobą.

#### **5.2 Czy wskaźniki przepływu w połączeniu z EAHB są nadal konieczne?**

Nie, zawory regulacyjne lub proste zawory odcinające byłyby również wystarczające, zgodnie z normą EN 1264-4. Jednak na wskaźnikach widać przynajmniej działający przepływ wody. Wskaźniki przepływu pozostają w pełni otwarte w trybie ogrzewania lub chłodzenia i nie wymagają już wstępnej nastawy.

#### **5.3 Czy EAHB może również przeprowadzać hydrauliczne równoważenie podczas ogrzewania funkcjonalnego lub powierzchniowego?**

Przy tym albo nie ma jeszcze regulatorów temperatury pomieszczenia, albo są one ustawione na najwyższą zadaną temperaturę. Przez to EAHB otrzymuje napięcie ciągłe. EAHB rozpoznaje ten specjalny tryb pracy. Jeśli nie został jeszcze nauczony, symuluje cykliczne wyłączenie, jakie miałyby miejsce przez regulator temperatury w pomieszczeniu w normalnym trybie pracy. Układ hydrauliczny nie jest jeszcze najlepiej wyregulowany, ale równoważenie hydrauliczne jest możliwe w każdej chwili. Po zakończeniu nauczania EAHB doskonale reguluje układ hydrauliczny, także w trybie ciągłym.

#### **5.4 Co należy rozumieć przez "nauczanie"?**

Po inicjalizacji (zobacz pytanie 6.1), system pomiaru drogi musi jeszcze określić pozycję, w której zawór termostatyczny zaczyna przepuszczać wodę. To jest minimalna pozycja hydrauliczna. Im dokładniej EAHB zna tę pozycję, tym mniejsze przepływy objętościowe może regulować i tym lepsze jest zrównoważenie hydrauliczne. Nauczanie odbywa się całkowicie autonomicznie w trybie grzewczym i nie ma wpływu na tryb ogrzewania.

## 5.5 Czym jest adaptacyjne równoważenie hydrauliczne?

Przy statycznym lub dynamicznym równoważeniu hydraulicznym obliczone strumienie objętościowe są na stałe ustawione na odpowiednich zaworach równoważących. Natomiast w przypadku adaptacyjnego równoważenia hydraulicznego strumienie objętościowe są dostosowywane do zmieniających się warunków pracy w systemie zgodnie z zapotrzebowaniem i w sposób samonauczający.

## 6. Inicjalizacja

### 6.1 Co się dzieje podczas inicjalizacji?

EAHB posiada zintegrowany system pomiaru drogi, za pomocą którego może przejść do zdefiniowanych pozycji otwarcia. Zależą one od zaworu, na którym jest zamontowany. Podczas inicjalizacji EAHB zapisuje pozycję, w której zawór jest (mechanicznie) całkowicie zamknięty (najniższy osiągalny punkt zwrotny na tym zaworze).

### 6.2 Co się dzieje podczas ręcznej inicjalizacji?

Dane eksploatacyjne specyficzne dla obiegu grzewczego, nauczone po ostatniej inicjalizacji, zostają usunięte i EAHB rozpoczyna pracę prawie od ustawień fabrycznych. Ważne dane historyczne nie są usuwane.

### 6.3 Czy inicjalizacja jest również uruchamiana automatycznie?

Tak, w trzech przypadkach:

- gdy EAHB zostanie uruchomiony po raz pierwszy
- gdy EAHB zostanie zdemontowany z wkładu zaworu po przeprowadzeniu inicjalizacji i zostanie w tym (zimnym) stanie ponownie zasilony napięciem (miganie na żółto)
- gdy najniższa pozycja zaworu zapisana podczas inicjalizacji uległa zmianie (np. przez "osadzenie" podkładki uszczelniającej zawór).

### 6.4 Jak długo trwa inicjalizacja?

Zostaje ona zakończona już po pierwszym niebieskim mignięciu. Dioda LED miga na niebiesko przez kolejne 4 minuty, tak aby w przypadku ręcznej inicjalizacji, np. na regulatorze temperatury w pomieszczeniu, instalator miał czas na sprawdzenie, czy inicjalizacja przebiegła pomyślnie.

## 7. Miganie diod LED

### 7.1 Mimo, że EAHB nie jest zamontowany na wkładce zaworu, podczas przykładania napięcia miga na zielono lub niebiesko. Dlaczego?

Nie zamontowany i z zamkniętą dźwignią powinien w zasadzie migać na żółto. Jeśli miga na zielono lub niebiesko, napięcie pojawiło się już wcześniej w EAHB. Jego element rozszerzający jest przez to jeszcze podgrzewany. Dlatego EAHB jest wciąż "otwarty". To prowadzi do rzekomego rozpoznania "jestem zamontowany na zaworze". W takim przypadku należy odłączyć urządzenie EAHB od zasilania elektrycznego na co najmniej 5 minut. W tym czasie element rozszerzający stygnie i EAHB "zamyka". Będzie on migać na żółto, gdy przyłożone zostanie napięcie.

## **7.2 Mimo, że EAHB jest zamontowany na wkładce zaworu, podczas przykładania napięcia miga na żółto. Dlaczego?**

Zamontowany na zaworze i z zamkniętą dźwignią powinien w zasadzie migać na niebiesko lub zielono. Jeśli miga na żółto, trzpień zaworu nie jest wystarczająco długi, aby dotrzeć do elementu oporowego EAHB. Wymiar zamknięcia tego zaworu jest prawdopodobnie mniejszy niż 10,8 mm. W takim przypadku prosimy o kontakt z serwisem.

## **7.3 Co robi EAHB, gdy stale miga na czerwono i jest w stanie "usterka"?**

W tym przypadku występuje funkcjonalnie istotny problem sprzętowy (np. uszkodzony kabel czujnika; uszkodzona płytko drukowana, element rozszerzający lub system pomiaru drogi) i nie może on wykonać równoważenia hydraulicznego. Dopóki zasilanie elementu rozszerzającego i sam element są w porządku, EAHB działa jak zwykły siłownik i otwiera obwód grzewczy, gdy wymagane jest ciepło. Dzięki temu utrzymywane jest "tryb awaryjny" dla ogrzewania pomieszczeń, który ma na celu zapobieganie wychłodzeniu lub zamarznięciu szczególnie zimą obszarów systemu. Przeprowadzając ręczną inicjalizację (patrz instrukcja obsługi), można spróbować usunąć problem. Jeśli próba nie powiedzie się, należy wymienić EAHB.

# **8. Płukanie**

## **8.1 Kiedy i w jaki sposób aktywowana jest funkcja płukania?**

EAHB posiada licznik sumujący czasy otwarcia. Funkcja płukania jest aktywowana co 55 godzin. Jeśli jest aktywna, płukanie odbywa się przy następnym cyklu regulacji. Podczas płukania miga EAHB na niebiesko przez 4 minuty.

## **8.2 Czy ręczna inicjalizacja wpływa na interwał płukania?**

Ręczna inicjalizacja nie ma wpływu na interwał, ponieważ licznik sumujący czasy otwarcia nadal działa absolutnie bez wpływu.





**Schlüter-Systems KG** · Schmölestraße 7 · D-58640 Iserlohn  
Tel.: +49 2371 971-0 · Fax: +49 2371 971-1111 · [info@schlueter.de](mailto:info@schlueter.de) · [www.bekotec-therm.de](http://www.bekotec-therm.de)