

Ogólna specyfikacja

Wskaźniki ELESA-CLAYTON służą do ustawiania i regulowania wielu różnych funkcji w maszynach i urządzeniach. Wskaźniki te zazwyczaj służą do regulowania przepływu, przepustowości, uderzeń, ustawiania prędkości wariatorów itp. Kompletnie rozwiązanie składa się z:

- Koła ręcznego/pokręta, służącego do poruszania wałkiem w celu zmiany położenia danego elementu maszyny
- Właściwego wskaźnika, który określa pozycję danego elementu maszyny.

Wskaźniki obrotów

Wskaźniki ELESA-CLAYTON można podzielić na różne kategorie ze względu na rodzaj odczytu lub mechanizm działania. Dostarczane są oddzielnie, odpowiednie koło ręczne/pokręto należy zamówić osobno. Wyjątek stanowią modele zintegrowane, w których wskaźnik montowany jest w pokrętle na etapie produkcji.

Sposób odczytu

Analogowy: odczyt jest przedstawiany za pomocą dwóch wskazówek obracających się na tle skali z podziałką.

Cyfrowo-analogowy: odczyt jest przedstawiany bezpośrednio za pomocą licznika oraz wskazówki obracającej się na tle skali z podziałką.

Cyfrowy: odczyt jest przedstawiany bezpośrednio za pomocą licznika.

Cyfrowy LCD: odczyt jest przedstawiany bezpośrednio za pomocą elektronicznego wyświetlacza cyfrowego.

Wskaźniki analogowe są zwykle wyposażone w skalę z podziałką i dwie wskazówki, które pokazują liczbę obrotów oraz część obrotu wykonanego przez wałek startujący od pozycji wyjściowej.

Wskaźniki położenia cyfrowo-analogowe, cyfrowe oraz cyfrowe LCD wyposażone w licznik lub elektroniczny wyświetlacz cyfrowy pokazują liniowe przemieszczenie elementu maszyny zainstalowanego na mechanizmie śrubowym względem określonego punktu zero.

Mechanizm działania

Z napędem grawitacyjnym: wykorzystywany jest wtedy, gdy wałek na którym ma być zainstalowany wskaźnik znajduje się w pozycji poziomej lub odchylonej od poziomu maksymalnie o 60°. Obracanie kołem ręcznym ze wskaźnikiem powoduje przemieszczanie się wskazówek, podczas gdy skala pozostaje w stałej pozycji, gdyż jest unieruchomiona za pomocą zamontowanego w maszynie kołka kotwiącego.

Z napędem przymusowym: stosowany jest na wałkach sterujących w dowolnej orientacji. Obracanie kołem ręcznym ze wskaźnikiem powoduje przemieszczanie się wskazówek, podczas gdy skala pozostaje w stałej pozycji, gdyż jest unieruchomiona za pomocą zamontowanego w maszynie kołka kotwiącego.

Z napędem bezpośrednim: stosowany jest na wałkach sterujących w dowolnej orientacji. Wskaźnik umieszczony jest bezpośrednio na wałku i utrzymywany w danej pozycji za pomocą kołka kotwiącego.

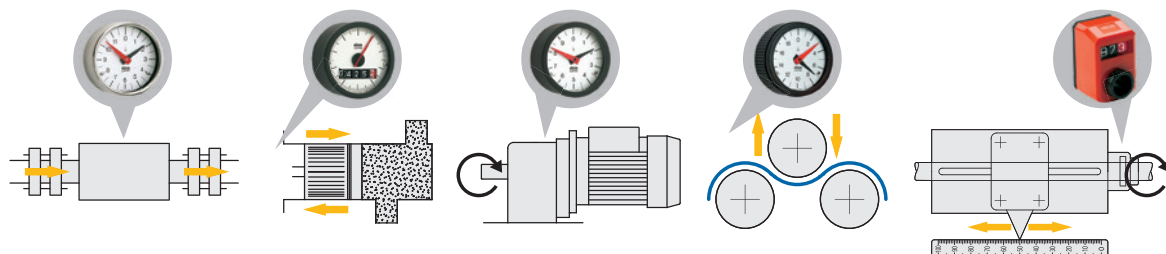
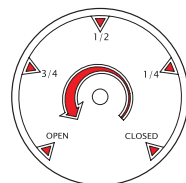
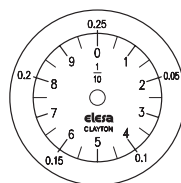
Jak wybrać odpowiedni wskaźnik

- Ustal, czy istnieje konieczność pokazywania liczby obrotów, czy liniowej zmiany położenia. W przypadku pierwszego zastosowania należy wybrać wskaźnik analogowy, a w przypadku drugiego – cyfrowo-analogowy, cyfrowy lub cyfrowy LCD.
- Określić orientację wskaźnika oraz wałka sterującego, które decydują o wyborze pożądanego mechanizmu działania: napęd grawitacyjny, napęd przymusowy lub napęd bezpośredni.
- Ustalić wymagany zakres regulacji dla typów analogowych lub przystosować wartości po dokonaniu jednego obrotu dla następujących rodzajów wskaźnika: cyfrowo-analogowego, cyfrowego i cyfrowego LCD.
- Ustalić kierunek obrotu.
Przyrost odczytu przy obrotach zgodnych z ruchem wskazówek zegara (w prawo) = D
Przyrost odczytu przy obrotach w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (w lewo) = S.
- Uwzględnić warunki, w jakich będzie używany wskaźnik tj. na wolnym powietrzu, wibracje, otoczenie sprzyjające korozji itp. Pełne informacje na stronie poświęconej wybranemu wskaźnikowi.
- Dokonać wyboru właściwego koła ręcznego/pokręta dla danego zastosowania w zależności od średnicy i sposobu chwytania, jakich wymaga przeniesienie niezbędnego momentu obrotowego. Do innych czynników wymagających uwzględnienia należą: średnica wałka oraz czy do wykonywania szybkiego obracania niezbędna jest rękojeść.

Wykonania specjalne

Standardowy asortyment oferowanych w niniejszym katalogu wskaźników ELESA-CLAYTON spełnia wymagania większości zastosowań. Istnieje możliwość modyfikacji wskaźnika dla potrzeb szczególnych zastosowań, na przykład:

- Specjalne skale dla wskaźników analogowych lub cyfrowo-analogowych, zgodnie ze wskazaniami klienta.
- Metalowe części ze stali nierdzewnej dla potrzeb zastosowań w maszynach i urządzeniach, w odniesieniu do których przepisy prawa lub określone czynniki higieniczno-środowiskowe wymagają obowiązkowego stosowania materiałów odpornych na korozję.
- Analogowe wskaźniki z napędem grawitacyjnym z wypełnieniem glicerynowym, umożliwiającym stosowanie ich w przypadku istnienia wysokich drgań, które mogą zakłócać odczyt lub pozwalającym na uniknięcie skraplania pary na szybie wskaźnika.
- Specjalne przełożenie na życzenie oraz dla odpowiednich ilości, opracowane przez Dział Techniczny firmy ELESA+GANTER.



Sposób odczytu	Rodzaje mechanizmu	Typ wskaźnika	
Analogowy	Z napędem grawitacyjnym	GA01 - GA02 - GA05 obudowa metalowa Strona 694	
		GA11 - GA12 obudowa z tworzywa Strona 695	
		MBT-GA wskaźnik zamocowany w pokrętle Strona 696	
	Z napędem przymusowym	PA01 - PA02 - PA05 obudowa metalowa Strona 699	
		PA11 - PA12 obudowa z tworzywa Strona 700	
Cyfrowo-analogowy	Z napędem grawitacyjnym	GW12 obudowa z tworzywa Strona 697	
		MBT-GW wskaźnik zamocowany w pokrętle Strona 698	
	Z napędem przymusowym	PW12 obudowa z tworzywa Strona 701	
Cyfrowy	Z napędem bezpośrednim	DD50 Strona 716	
		DD51 Strona 718	
		DD52R Strona 721	
Cyfrowy LCD	Z napędem bezpośrednim	DD51-E Strona 724	
		DD52R-E Strona 726	
		DE51 Strona 728	
		MPI-15 Strona 732	

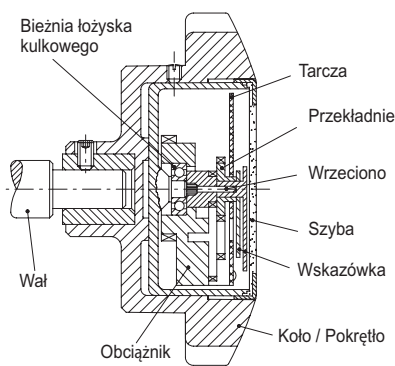


7
Wskaźniki

Wskaźniki obrotów z napędem grawitacyjnym

Właściwości

Nadają się do użytku na wałkach sterujących o orientacji poziomej lub z odchyleniem od poziomu maksymalnie o 60°. Mechanizm znajduje się w szczelnie zamkniętej obudowie (rys. 1). Składa się on z obciążnika zamocowanego na precyzyjnej bieżni łożyska kulkowego. Samo łożysko jest natomiast zamocowane na wrzecionie, stanowiącym integralną część obudowy. Na końcu wrzecionka znajduje się wskazówka w kolorze czerwonym, która obraca się razem z obudową zamocowaną w kole ręcznym/pokrętle. Szereg przekładni o różnym przełożeniu przenosi obroty wrzeciona na wskazówkę w kolorze czarnym. Na obciążniku umocowana jest również tarcza ze skalą. Jeżeli wskaźnik przymocowany jest do wałka o orientacji poziomej (lub z odchyleniem od poziomu maksymalnie o 60°), to skala pozostaje w pozycji nieruchomej dzięki działaniu siły grawitacji, a wskazówki przemieszczają się na niej ruchem obrotowym wtedy, gdy obraca się kołem ręcznym/pokrętem.



rys. 1

Przełożenia

Każdy pełny obrót dużej wskazówki (w kolorze czerwonym) odpowiada ułamkowi obrotu małej wskazówki (w kolorze czarnym). Liczba obrotów, jakie musi wykonać czerwona wskazówka, aby spowodować jeden pełny obrót czarnej wskazówki, stanowi przełożenie danego wskaźnika. Przykład: przełożenie 12:1 oznacza, że 12 obrotów czerwonej wskazówki odpowiada jednemu pełnemu obrotowi czarnej wskazówki (rys. 2). 12 obrotów pokrętem powinno odpowiadać maksymalnemu zakresowi regulacji. Przy każdym obrocie pokrętem czarna wskazówka obraca się o 1/12 pełnej skali.



rys. 2

Wybór przełożenia wskaźnika

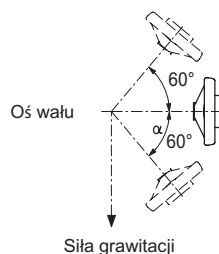
- Ustawić wałek w pozycji wyjściowej.
- Policzyć ilość obrotów wałka odpowiadającą pełnemu zakresowi regulacji.
- W wyniku tej czynności uzyskuje się przełożenie wskaźnika. Jeżeli nie odpowiada ono standardowemu przełożeniu, to należy wybrać kolejne, wyższe przełożenie.
- W celu uzyskania optymalnego, a przez to bardziej precyzyjnego odczytu skali, zalecamy wybór przełożenia możliwie

jak najbardziej zbliżonego do liczby obrotów pokrętem odpowiadających pełnemu zakresowi regulacji. Na przykład, jeżeli potrzeba wykonać 11 obrotów, to wówczas najdogodniejsze jest przełożenie 12:1, ponieważ zostanie wykorzystane 11/12 dostępnej skali. Przy wyborze przełożenia 24:1 wykorzystane zostanie tylko 11/24 skali i odczyt będzie mniej dokładny.

- W sprzedaży dostępne są wskaźniki ze standardowymi przełożeniami, które spełniają większość wymagań.

Tarcza

Tarcze z podziałką są wykonywane dla wszystkich standardowych przełożeń w obu, zgodnym (D) i przeciwnym (S) do ruchu wskazówek zegara kierunkach. Wskazania standardowej tarczy są wartością pośrednią tzn. należy ją przełożyć (odnieść) do wartości mierzonej (tabela porównawcza). Jeśli powyższy układ tarczy nie jest wystarczający, istnieje możliwość zaprojektowania specjalnej podziałki.



rys. 3

Dokładność odczytu

Wskaźnik grawitacyjny działa dokładniej wtedy, gdy jest używany na wałkach o orientacji poziomej. Można jednak używać go również na wałkach z odchyleniem maksymalnie o 60°, jednak w miarę zwiększania się kąta odchylenia dokładność maleje (rys. 3).

Instrukcja montażu

Sposób montażu wskaźnika oraz koła ręcznego/pokrętła:

- Zamocować koło ręczne/pokrętło na wałku za pomocą kołka lub wkrętu dociskowego
- Ustawić wałek w pozycji wyjściowej, obracając kołem ręcznym/pokrętem
- Obrócić wskaźnik, trzymając go w rękach tak, aby wskazówki znalazły się w pozycji zero
- Dopasować wyzerowany wskaźnik do koła ręcznego/pokrętła i dokręcić poprzeczny wkręt zabezpieczający z umiarkowaną siłą tak, aby nie spowodować zniekształcenia obudowy wskaźnika, a przez to zablokowania mechanizmu.

Montaż wskaźników zintegrowanych (połączonych fabrycznie z pokrętem):

- Ustawić wałek w pozycji wyjściowej
- Obrócić wskaźnik, trzymając go w rękach, tak, aby wskazówki znalazły się w pozycji zero
- Przymocować wskaźnik zintegrowany do wałka, dokręcając wkręt dociskowy po wcześniejszym sprawdzeniu, czy wałek i wskaźnik ustawione są w pozycji zero.

Możliwe kombinacje pokręteł/kół ręcznych i wskaźników

Koło ręczne - pokrętło		Wskaźniki obrotów, grawitacyjne					
							
		GA01	GA02	GA05	GA11	GA12	GW12
		Strona 694			Strona 695		Strona 697
	IZN-XX Strona 702	•	•		•	•	•
	MBT-XX Strona 703	•	•		•	•	•
	VHT-XX Strona 704	•	•		•	•	•
	VC.792-XX Strona 705	•	•		•	•	•
	VDSC-XX Strona 706		•			•	•
	VDN-XX Strona 709			•			
	VDC-XX Strona 710	•	•	•	•	•	•
	VRTP-XX Strona 712		•			•	•
	VAD-XX Strona 713	•	•	•	•	•	•

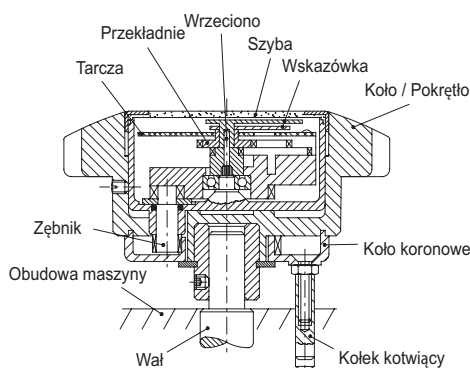


Wskaźniki 7

Wskaźniki obrotów z napędem przymusowym

Funkcje

Wskaźniki z napędem przymusowym mogą być mocowane na wrzecionach pracujących w dowolnej pozycji (osi). Mechanizm zamknięty jest w szczelnej obudowie (patrz rys. 1). Koło ręczne/pokrętło zawierające wskaźnik połączone jest z wałkiem sterującym. Z tyłu pokrętła zainstalowane zostało koło koronowe, które wraz z obudową połączone jest z korpusem maszyny za pomocą kołka kotwiącego. Dzięki temu podczas obrotu pokrętła, koło koronowe pozostaje nieruchome względem maszyny. Obrót koła ręcznego powoduje obrót zębniaka przekładni planetarnej wskaźnika, przenosząc w ten sposób ruch z koła koronowego (stałego punktu odniesienia) do wnętrza obudowy wskaźnika. Obrót jest następnie przekazywany do obu wskazówek poprzez wewnętrzne przekładnie wskaźnika. Odpowiednie przełożenie wewnętrznych przekładni wskaźnika powoduje, że tarcza z podziałką pomimo obrotu wskaźnika pozostaje nieruchoma.



rys. 1

Przełożenia

Na każdy pełny obrót dużej czerwonej wskazówki przypada odpowiednia część obrotu małej czarnej wskazówki. Ilość obrotów czarnej wskazówki przypadająca na pełny obrót czarnej jest przełożeniem wskaźnika.

Na przykład: przełożenie 12:1 oznacza, że potrzeba 12 pełnych obrotów czarnej wskazówki, aby czarna wykonała jeden pełny obrót (patrz rys 2).

12 obrotów kołka ręcznego/pokrętła pokrywa cały zakres podziałki.



rys. 2

Wybór przełożenia wskaźnika

- Ustawić wrzeciono w pozycji wyjściowej.
- Policzyc ilość obrotów wrzeciona odpowiadającą pełnemu zakresowi regulacji.
- W wyniku tej czynności uzyskuje się przełożenie wskaźnika. Jeżeli nie odpowiada ono standardowemu przełożeniu, to należy wybrać następne wyższe w kolejności przełożenie.
- W celu uzyskania optymalnego, a przez to bardziej precyzyjnego odczytu skali, zalecamy wybór przełożenia możliwie jak najbardziej zbliżonego do liczby obrotów pokrętłem odpowiadających pełnemu zakresowi regulacji. Na przykład, jeżeli potrzeba wykonać 11 obrotów, to wówczas najdogodniejsze jest przełożenie 12:1, ponieważ zostanie wykorzystane 11/12 dostępnej skali. Przy wyborze przełożenia 24:1 wykorzystane zostanie tylko 11/24 skali i odczyt będzie mniej dokładny.
- W sprzedaży dostępne są wskaźniki ze standardowym przełożeniem, które spełniają większość wymagań.

Tarcza

Tarcze z podziałką są wykonywane dla wszystkich standardowych przełożeń w obu, zgodnym (D) i przeciwnym (S) do ruchu wskazówek zegara kierunkach. Wskazania standardowej tarczy są wartością pośrednią tzn. należy ją przełożyć (odnieść) do wartości mierzonej (tabela porównawcza). Jeśli powyższy układ tarczy nie jest wystarczający, istnieje możliwość zaprojektowania specjalnej podziałki.

Instrukcja montażu

- Nawiercić otwór w obudowie maszyny pod kołek kotwiący wskaźnik.
- Ustawić wałek w pozycji wyjściowej.
- Obracając wystającym z tyłu wskaźnika zębniakiem ustawić wskazówki w położeniu zero.
- Zorientować koło ręczne/pokrętło tak, by w piaście otwór dla zębniaka był na godzinie 12, a tylne koło koronowe ustawić w pozycji pozwalającej na umieszczenie kołka kotwiącego w przygotowanym w korpusie maszyny otworze.
- Ostrożnie włożyć wyzerowany wskaźnik we wnękę w kole/pokrętło, tak aby zębniak trafił w odpowiadający otwór. Delikatnie nastawić tarczę z kołem koronowym tak, aby uzyskać zazębiecie przekładni. Skontrolować wskazanie zerowe i czy położenie kołka kotwiącego jest właściwe.
- Z umiarkowanym momentem (nie powodując uszkodzenia obudowy i zablokowania wskaźnika) dokręcić wkręt zabezpieczający.
- Nakręcić standardowy kołek z gwintem wewnętrznym na trzpieć kotwiący tak, aby można było go umieścić w nawierconym w korpusie maszyny otworze. Odpowiednio dostosować długość kołka w celu uniknięcia niepotrzebnego nacisku na obrotową część korpusu. Skontrolować przeciwnakrętką.
- Zamocować koło/pokrętło ze wskaźnikiem na wałku maszyny, sprawdzić, czy znajduje się ono we właściwej pozycji i zabezpieczyć wkrętem dociskowym.
- Sprawdzić działanie w całym zakresie wskazań.

Możliwe kombinacje pokręteł/kół ręcznych i wskaźników

Koło ręczne/pokrętło		Wskaźniki obrotów z napędem przymusowym					
							
		PA01	PA02	PA05	PA11	PA12	PW12
		Strona 699			Strona 700		Strona 701
	MBT-XX Strona 703	•	•		•	•	•
	VHT-XX Strona 704	•	•		•	•	•
	VC.792-XX Strona 705	•	•		•	•	•
	EWW-XX Strona 708		•			•	•
	VDC-XX Strona 710	•	•		•	•	•
	VAD-XX Strona 713	•	•	•	•	•	•



Wskaźniki 7