



## OPIS

Seria **DSL V** to **śrubowe dozowniki wolumetryczne**. Jest to uniwersalne i najbardziej ekonomiczne rozwiązanie problemu podawania materiałów sypkich o różnej charakterystyce i uziarnieniu z zadany przepływem.

Dozowniki wolumetryczne składają się z **komory głównej** oraz **elementu dozującego** (w zależności od właściwości podawanego materiału jest to śruba z trzpieniem prowadzącym lub spirala). Wydajność dozownika jest regulowana za pomocą zmiany prędkości obrotowej elementu dozującego. Jego równomierne wypełnienie przez produkt jest wspomagane napędzanym osobnym silnikiem elektrycznym poziomym **agitatorem** (mieszadłem), pracującym ze stałą prędkością obrotową. Dzięki temu dozownik może podawać materiały zarówno dobrze, jak i trudno-płynące. Modele z serii DSL V mogą być zamawiane wraz z **zasobnikami** o różnych pojemnościach.

Konstrukcja wykonana jest w całości ze **stali nierdzewnej 1.4301 (AISI304)** lub opcjonalnie 1.4404 (AISI316L). Powierzchnia zewnętrzna standardowo wykańczana jest obróbką strumieniowo-ścierną granulatem szklanym, spawy wewnętrzne ciągłe. Istnieje możliwość wykonania konstrukcji w wersji higienicznej - powierzchnia i spawy szlifowane ( $Ra < 0,8 \mu\text{m}$ ).

### ZAKRES DOZOWANIA

- Wydajność minimalna obliczona dla 10 [obr/min]
- Wydajność maksymalna obliczona dla 250 [obr/min]
- Zakres dozowania (min:max): **1:12**
- Maksymalny błąd dozowania po wykonaniu kalibracji: **±2..3%** wartości zadanej

ŚRUBA [mm]	V (min - max) [l/h]
Φ18x9	0,5 - 30
Φ18x18	1 - 65
Φ25x12,5	1,5 - 70
Φ25x25	3,5 - 160
Φ35x17,5	7 - 220
Φ35x35	15 - 450

### ZAKRES DOZOWANIA

- Wydajność minimalna obliczona dla 10 [obr/min]
- Wydajność maksymalna obliczona dla 250 [obr/min]
- Zakres dozowania (min:max): **1:12**
- Maksymalny błąd dozowania po wykonaniu kalibracji: **±2..3%** wartości zadanej

ŚRUBA [mm]	V (min - max) [l/h]
Φ35x17,5	7 - 220
Φ35x35	15 - 450
Φ44x22	14 - 450
Φ44x44	30 - 900
Φ57x28,5	25 - 1000
Φ57x57	50 - 2000
Φ74x37	70 - 2000
Φ74x74	150 - 5000

### ZAKRES DOZOWANIA

- Wydajność minimalna obliczona dla 10 [obr/min]
- Wydajność maksymalna obliczona dla 200 [obr/min]
- Zakres dozowania (min:max): **1:12**
- Maksymalny błąd dozowania po wykonaniu kalibracji: **±2..3%** wartości zadanej

ŚRUBA [mm]	V (min - max) [l/h]
Φ74x37	70 - 2000
Φ74x74	150 - 5000
Φ89x44,5	120 - 3500
Φ89x89	250 - 7500
Φ127x63,5	480 - 9000
Φ127x127	900 - 18000
Φ150x75	750 - 15000
Φ150x150	1500 - 30000

## ZASOBNIKI I KOMORY

- Dla każdej komory możliwe jest wykonanie zasobnika o geometrii ułatwiającej przepływ materiału.

MODEL	POJ. KOMORY [l]	POJ. OPCJONALNEGO ZASOBNIKA [l]
DSL35V	12,5	30 / 40 / 65
DSL75V	40	100 / 200 / 300
DSL150V	60	400 / 600 / 1200 / 1800 / 2400

## UKŁAD NAPĘDOWY

- Urządzenie napędzane jest silnikiem prądu przemiennego **3x400 [V]** z przekładnią ślimakową SEW o stopniu szczelności IP65.
- Opcjonalnie możliwość dostarczenia napędu **3x500 [V] AC** lub w wersji aseptycznej.
- Opcjonalnie możliwość zainstalowania **falownika**.

## OPCJE DODATKOWE

- Zasobnik o geometrii ułatwiającej przepływ materiału
- Wykonanie higieniczne, spawy ciągłe wewnątrz i na zewnątrz konstrukcji, powierzchnie i spawy wewnętrzne szlifowane ( $Ra < 0,8$  [ $\mu m$ ])
- Pionowa rura wylotowa
- Zawór odcinający strumień materiału dla dozowania porcjowego (batchowego)
- Wykonanie Ex do stref zagrożenia wybuchem
- Izolacja wylotu
- Zasobnik o przekroju okrągłym z dodatkowym, pionowym agitatorom (dla materiałów trudno-płynących, lepkich)

## RODZAJE ELEMENTÓW DOZUJĄCYCH

**Spirala** - rozwiązanie najczęściej stosowane, preferowane dla materiałów trudno-płynących, kohezywnych i adhezywnych. Charakteryzuje się małą powierzchnią styku z produktem, co zapobiega osadzeniu się materiału na elemencie dozującym.

### Zastosowanie dla materiałów:

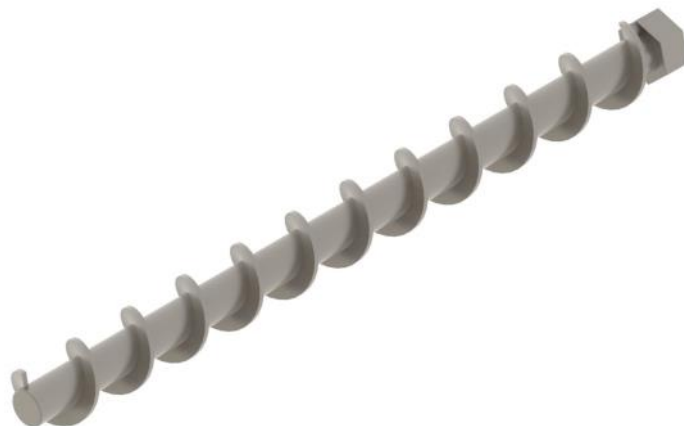
- trudno-płynących (np. mąka, soda, granulaty)
- drobnych i lepkich oraz mogących gromadzić się na trzpieniu prowadzącym (np. kakao, biel tytanowa)
- składających się z dużych cząstek, które mogą się gromadzić, powodując duże tarcie między trzpieniem prowadzącym, a powierzchnią rury przelotowej
- wymagających dużo lepszych warunków higienicznych (np. materiały spożywcze)



**Pełny (śruba z trzpieniem prowadzącym)** - rozwiązanie preferowane dla materiałów dobrze płynących o dużej gęstości nasypowej (ponad 1200 [ $kg/m^3$ ]) oraz dla materiałów mocno ściernych. Trzpień prowadzący zmniejsza ryzyko wystąpienia niekontrolowanego płynięcia. Dodatkowo istnieje możliwość **obustronnego łożyskowania** elementu dozującego.

### Zastosowanie dla materiałów:

- dobrze-płynących oraz bardzo sypkich (np. sól, cukier)
- łatwo podlegających aeracji, z tendencją do niekontrolowanego płynięcia (np. węglany, gips)
- wysoce ściernych (np. piasek kwarcowy)
- kruchych (np. płatki, kawa rozpuszczalna)





## MATERIAŁY SYPKIE

Materiał sypki to ziarnisty lub kruchy produkt w stanie umożliwiającym przenoszenie potokowe. Najważniejsze właściwości materiałów sypkich to gęstość nasypowa (wyrażona np. w [kg/m<sup>3</sup>]), kąt nasypu (kąt między tworzącą, a podstawą stożka utworzonego przy swobodnym nasypywaniu materiału sypkiego), frakcja uziarnienia, kształt ziaren, kohezja oraz adhezja. Ponadto materiały sypkie mogą zachowywać się jak płyn, tj. płynąć, jeżeli nastąpi przekroczenie energii aktywacji. Częstki produktu nie zmieniają jednak swojego kształtu podczas transportu i zostają w istocie zachowane. Wszystkie właściwości składają się w jeden, bardzo istotny parametr - **sypkość materiału**.

Materiał sypki może być uznawany jako produkt:

- dobrze-płynący (np. sól, kukurydza, cukier)
- średnio-płynący (np. mąka, soda)
- łatwo podlegający aeracji, z tendencją do niekontrolowanego płynięcia (np. węglany, popioły lotne, gips)
- fluidyzowalny (np. kakao)
- kohezywny (spoiisty) (np. biel tytanowa, stearyniany)
- adhezywny (lepki) (np. sadza, pigmenty)
- ścierny (np. piasek kwarcowy, węgiel krzemowy)
- ściśliwy (np. kreda)
- kruchy (np. płatki, kawa rozpuszczalna)



## DOZOWNIK WOLUMETRYCZNY CZY GRAWIMETRYCZNY?

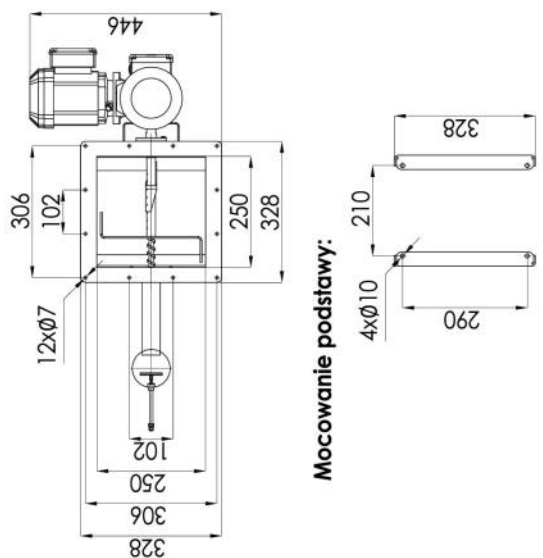
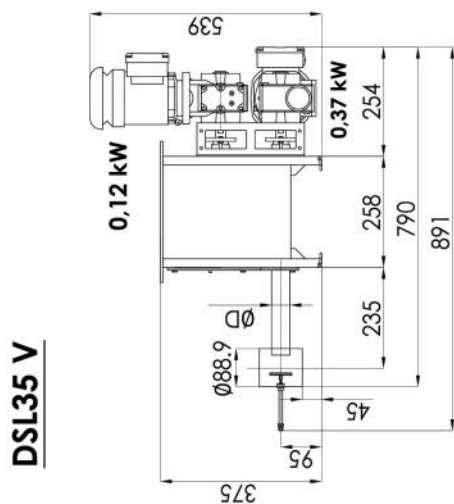
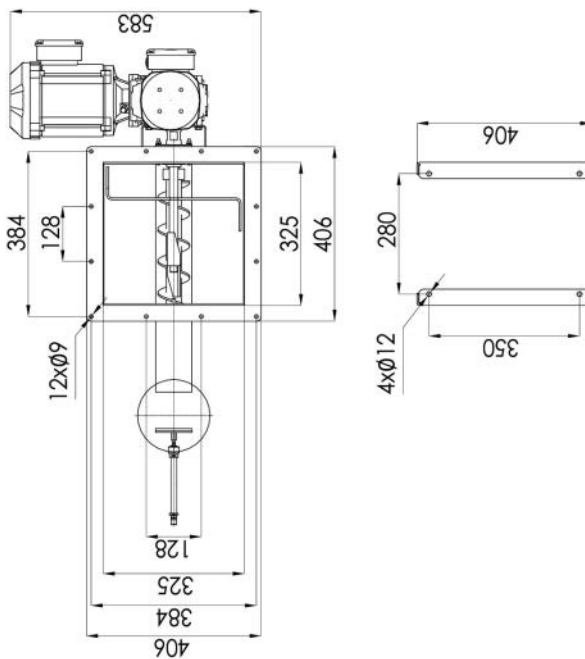
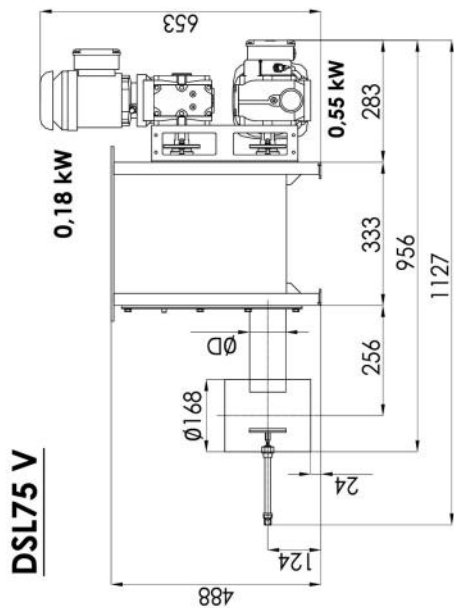
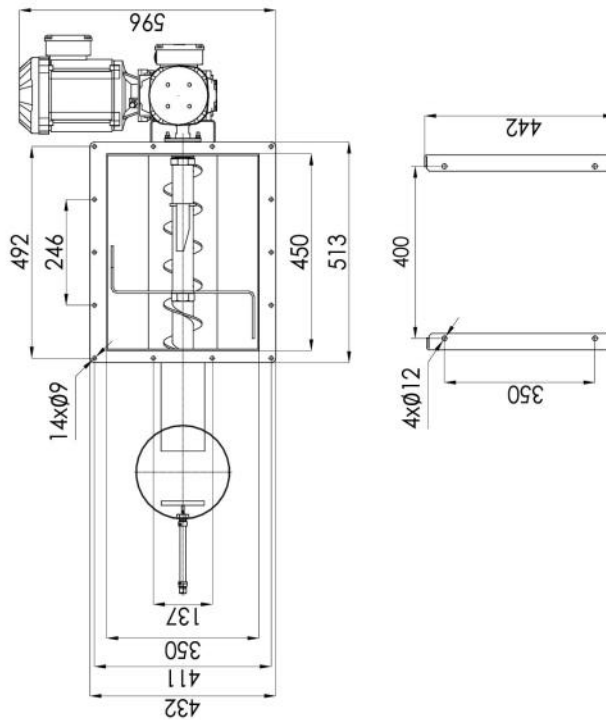
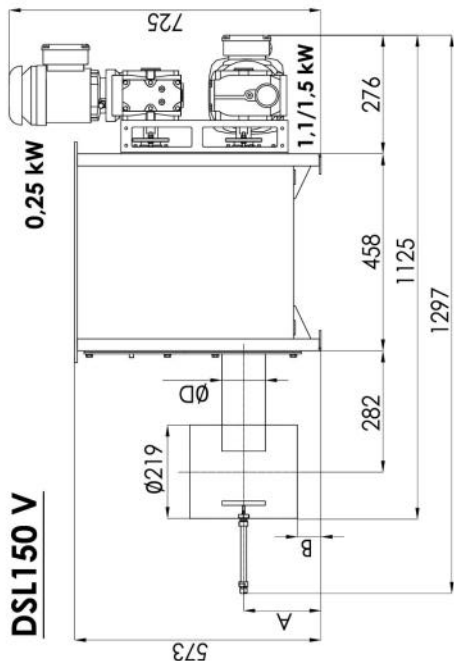
**Dozowniki wolumetryczne** kontrolują przepływ, odmierzając stałą ilość objętościową w czasie za pomocą zmiany prędkości elementu dozującego. W przypadku dozowników śrubowych jest to prędkość obrotowa śruby z trzpieniem prowadzącym lub spirali.

**Dozowniki grawimetryczne** są urządzeniami, które potrafią odmierzyć zważoną ilość materiału w czasie. Dzięki sprzężeniu zwrotnemu w postaci wagi, sterownik otrzymuje dokładną informację jaka ilość materiału została podana. Dozownik grawimetryczny jest w stanie odpowiednio kontrolować podawanie materiału niezależnie od zmiany gęstości nasypowej produktu lub innych jego parametrów.

Dzięki zastosowaniu nowoczesnych układów sterowania, dozownik pracujący w trybie porcjowym (batching) nie tylko podzieli dozowanie na dwa etapy: dozowanie zgrubne (np. 90% porcji, podawanie materiału z pełną prędkością) oraz dozowanie dokładne (np. ostatnie 10% porcji, podawanie materiału z prędkością równą 30% pełnej), ale przy kolejnych porcjach weźmie pod uwagę wyniki poprzednich ważeń i wyłączy dozowanie odpowiednio wcześniej. Wykorzystanie ciągłych algorytmów regulacji wiąże się z zastosowaniem regulatorów PID oraz kontrolą podawania materiału w trybie rzeczywistym, co ma na celu osiągnięcie odpowiedniego przepływu.



## WYMIARY



Mocowanie podstawy:

Model DSL	Śruba Ø [mm]	D Ø [mm]	A	B
35	18	22	180	55
35	25	32	180	55
35/75	35	42,4	139,7	21
75	44	50	146	21
75	57	63,5	146	21
75/150	74	85	146	21
150	89	101,6	146	21
150	127	139,7	146	21
150	150	168	146	21