Система управления СД-01

Система управления СД-01 в составе дозатора ленточного непрерывного предназначена для обеспечения объемнометрической и гравиметрической дозировки сыпучих материалов непрерывным потоком или дозой с заданными метрологическими характеристиками.

Особенности работы

- учет материала на линии сброса с конвейера дозатора
- учет неравномерности распределения линейной плотности ленты
- коррекция взвешивания материала при изменении длины ленты
- ручная и автоматическая коррекция отгрузки по влажности и процентному содержанию материала
- отгрузка материала как непрерывным потоком, так и заданной дозой
- вариант исполнения (под заказ): шкафной, щитовой, бортовой

Основные характеристики системы управления СД-01

Пределы допустимой погрешности при измерении массы материала от наибольшего предела взвешивания, %	±0,1
Пределы допустимой погрешности дозаторов от наибольшего предела производительности при условии непрерывной работы в течение не менее 6 мин, %	±0,5
Напряжение однофазного питания переменного тока частотой 50±0,5 Гц, В	от 187 до 242
Пределы производительности, т/ч	от 1,6 до 999999
Потребляемая мощность, Вт, не более	50
Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха, °С	
- шкафной и щитовой варианты	от +10 до +35
- бортовой вариант	от -25 до +50
Пылевлагозащищенность	
- шкафа (под заказ)	IP54 (IP65)
- блоков бортового варианта	IP65

СД-01 поддерживает следующие режимы дозирования:

- **объемнометрический** - непрерывное дозирование, исходя из значения заданной номинальной скорости движения ленты конвейера
- **гравиметрический** - непрерывное дозирование, исходя из значения заданной номинальной производительности дозатора
- **навеска** - отгрузка заданной порции материала в объемнометрическом либо гравиметрическом режимах, на выбор пользователя

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Функциональные возможности СД-01

При управлении верхним уровнем (режим работы "автоматический") автоматизированной системы управления (АСУ ТП) подачи материала система управления СД-01 обеспечивает:

- прием команд на запуск и отмену отгрузки, переключение режимов работы дозатора (объемнометрического, гравиметрического режимов и режима навески), перезапуск системы
- прием и установку значений дозы материала, заданной и общей производительности, скорости движения ленты дозатора

СД-01 формирует текущие данные на верхний уровень о состоянии привода конвейера, питателя и бункерного разрыхлителя (готовность и состояние работы), текущих значений производительности, линейной плотности и скорости движения ленты, сведений о текущей длине ленты, отчеты архивных данных об отгрузках за предыдущие и текущие часы, смены, сутки (глубина вложения до 20 суток).

Обмен данными с верхним уровнем СД-01 обеспечивает стандартным протоколом Modbus RTU.

При работе в режиме "ручной" СД-01 обеспечивает с пульта управления:

- операции по заданию команд, установке и отображению параметров отгрузки, что и при режиме работы "автоматический"
- настройку параметров взвешивания, длины ленты, максимальной скорости ленты, неравномерности плотности ленты по длине
- настройку технологических параметров ПИД-регулирования двигателем конвейера, границ производительности, интерфейса обмена данными с верхним уровнем АСУ ТП, работы разрыхлителя, границ допустимого проскальзывания ленты
- расчет текущей массы материала за счет обработки сигналов с тензометрических датчиков
- расчет текущей скорости и контроля проскальзывания ленты за счет обработки частотных сигналов с датчиков вращения ведущего и ведомого валов транспортера
- выполнение команд "пуск", "стоп", "наладка" и блокировки работы за счет дискретных входов
- управление разрыхлением и движением ленты за счет дискретных сигналов готовности, пуска и состояния работы разрыхлителя и привода конвейера
- управление скоростью движения ленты за счет аналогового токового сигнала управления (4-20 мА) на привод конвейера
- определение положения ленты на барабанах за счет сигналов с датчиков позиционирования
- дискретную индикацию состояний за счет дискретных сигналов: работы разрыхлителя и привода конвейера, готовности СД-01 к работе с верхним уровнем, аварии
- расчет текущей производительности материала за счет обработанных данных текущих значений массы материала и скорости движения ленты

Параметр	Допустимые значения		
	Мин.	Ном.	Макс.
Тензометрический канал измерения массы			
Количество, шт.	-	-	2
Сопrotивление нагрузки (от 1 до 4 параллельно подключенных датчиков), Ом	95	380	-
Выходное напряжение для питания датчика, В	±5,7	±6,0	±6,3
Дискретный вход			
Количество, шт.	-	-	19
Уровень логического нуля, В	0	-	6
Уровень логической единицы, В	12	-	30
Длительность сигнала, мс	50	-	-
Дискретный выход			
Количество, шт.	-	-	8
Коммутируемое напряжение, В	8	-	30
Ток нагрузки, А	-	-	0,2
Аналоговый выход			
Количество, шт.	-	-	2
Ток, мА	4	-	20
Вход частотного сигнала			
Количество, шт.	-	-	2
Уровень логического нуля, В	0	-	4
Уровень логической единицы, В	8	-	30
Диапазон измеряемых частот, Гц	1	-	10000

Конструктивное исполнение

Конструктивно СД-01 выполняется в виде либо шкафа с размещенным в нем оборудованием, либо щита с оборудованием для установки в шкаф (реализованное решение - шкаф ЩКУД с тремя панелями СД-01 и расположенными на двери тремя блоками задания параметров [БЗП-08](#) с устройствами управления).

На лицевую панель шкафа выведены органы управления режимами дозатора, устройство ввода параметров и индикации состояния процесса дозирования [БЗП-08](#).

В зависимости от технологических требований Заказчика, система управления дозированием может изменяться, что отражается в соответствующей проектной документации.

Принцип управления дозатором

Принцип управления дозатором ленточным непрерывного действия основан на вычислении производительности P в текущий момент времени:

$$P = Q \times V;$$

где Q - линейная плотность материала на ленте в текущий момент времени
 V - показания скорости движения ленты в текущий момент времени

В гравиметрическом режиме дозирования поддерживается заданная пользователем производительность.

В зависимости от колебаний линейной плотности материала происходят отклонения текущей производительности от заданного значения. Для поддержания заданной производительности вводится корректировка скорости движения ленты.

В объемнометрическом режиме дозирования поддерживается постоянная скорость движения ленты и происходит вычисление массы отгруженного материала $G(t)$ по формуле:

$$G(t) = \int_t^{t+\Delta t} P(t) \cdot dt;$$

где $G(t)$ - масса отгруженного материала
 $P(t)$ - текущая производительность
 t - текущее время
 Δt - время отгрузки

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93