

Бордова везна за рудничен самосвал, тип OBS-4

Спецификация

параметър	стойност
име на изделието	OBS-4, On Board Scales
Производител	НОАК ЕООД, България, www.noac.biz
Назначение	контрол на натоварването на самосвал в реално време, вкл. при натоварване, отчитане на работата на самосвала.
Състав	датчици за налягане в амортизаторите, разпределителна кутия, преходници, съединителни кабели, програмно осигуряване
Изходи	дисплей на водача, дисплей на багериста, страничен дисплей
Тегло	0.85 kg
Захранване	от бордовия микрокомпютър, консумирана мощност 300 mW
Изходен сигнал	токов кръг 4...20 mA
Относителна точност	+/- 2.5 % за смяна
Обхват на измерване	27-150 тона
Разрядност	12 бита
Скорост на измерване	3 отчета в секунда
Работна среда	борд на самосвал
Обслужване	обучен персонал
Работна температура	от -20°C до +50° C, външна

Таблица 1: Параметри на везната

Предназначение на устройството

Бордовата везна за рудничен самосвал е предназначена за:

- измерване на текущото тегло в коша на самосвала на място и в движение.
- откриване на натоварването и разтоварването
- определяне на състоянието на самосвала – пълен, празен, движение, престой, товари се, разтоварва се
- определяне на броя и теглото на всяка кофа
- контрол на правилното натоварване по зададени норми за натоварване
- контрол на изправността на амортизаторите (запълване с азот, запълване с масло, асиметрия, крайни позиции)
- определяне на броя на курсовете (цикли на товарене / превоз / разтоварване)
- показване на параметрите на минни машини по време на натоварване, разтоварване и движение (опционално).
- предаване на данните в диспечерска или регистрационна система (опционално)

По време на движението на самосвала празен, везната автоматично се нулира. Когато самосвалът стои на наклонена площадка, автоматично се въвеждат корекции в теглото заради наклона. Ъгълът се изчислява по вградения инклинометър.

Състав на устройството

- управляващ блок
- дисплей за водача



Илюстрация 1: Показания в режим на товарене. Натоварени 35.5 t, самосвал Komatsu, 40-тонен. Виж видео на <https://www.dropbox.com/s/29a6abvuu3p30i7/sgd005.avi?dl=0>

- инклинометър
- датчици за налягане на амортизаторите
- разводна кутия
- странични дисплеи (опционални)



Илюстрация 2: Индикация по време на движение. Средна скорост 10.5 km/h. Виж видео на <https://www.dropbox.com/s/0dlzh2454khi53z/video004.avi?dl=0>

Контролер

Везната се управлява от контролер, монтиран в кабината на самосвала. Параметрите на контролера са показани в таблица 2. Външният вид на контролера е показан на ил. 3. Контролерът позволява включване и на други датчици, например за ниво на горивото, разход на горивото, позиция и други. Данните могат да се предават по Ethernet, Wi-fi или GPRS мрежа.

Индикатори

Два странични дисплея са инсталирани от двете страни на самосвала, за информация на багериста при натоварване и за контрол на натоварването, скоростта и престойта по време на транспортирането.

параметър	стойност
име на изделието	BMC 6.1, Board MicroController type 6.1
Производител	НОАК ЕООД, България, www.noac.biz
Назначение	изпълнение на приложни програми, работно място (терминал) на оператора, обработка на електрически сигнали от сензори в индустриални инсталации, първична обработка на сигналите, предаване на събраните данни, реализация на управляващи контролери
Състав	микропроцесорна платка, дисплей, захранване, корпус, скоба, съединители
Корпус	поцинкована стомана
Процесорна платка	SoC A20, тактова честота 1GHz, 2 ядра, RAM 512 MB, SD карта 8 GB
Входове	Ethernet, PoE 12 V=
Дисплей	сензитивен LCD 800x600, 7"
Програмно осигуряване	OC Debian, JVM, приложни програми
Тегло	0.52 kg
размери	210x125x44 mm
Захранване	12 V= PoE, безвентилаторно охлаждане. Консумация 0.3 A
Работна среда	отопляеми кабинни или неотопляеми помещения или шкафове с електронна апаратура
Работна температура	от -10°C до +50° C

Таблица 2: Параметри на контролера



Илюстрация 3: Контролер и дисплей на водача

И двете табла извеждат една и съща информация при натоварване. В някои случаи таблата могат да извеждат различна информация – например налягането в левите и десните амортизатори се извежда съответно на лявото и дясното табло.

Външният вид на дисплея е показан на ил. 4. Параметрите на дисплея са показани в таблица 3.

При натоварване се извежда текущото тегло. Виж ил. 1. При движение се извежда теглото на возеният товар и средната скорост на движение. Виж ил. 2. При престой се извежда теглото на товара и времето на чакане. Преди началото на работа се извеждат за информация на водача преди качването в кабината:

- ниво на горивото
- напрежение на акумулатора
- състоянието (изправността) на амортизаторите и др.

параметър	стойност
име на изделието	SGD-155.3, Segment Graphical Display
Производител	НОАК ЕООД, България
Назначение	извеждане на информация за машини. Извеждат се натоварване, изправност на амортизаторите, средна скорост, време за престой, ниво на горивото, напрежение на борда и други.
Състав	светодиоден (LED) дисплей, фотодиод за осветеност, стойка (опционална), управляваща платка, сегментни платки, съединители
Корпус	горещо поцинкована стомана, прахово боядисана
Брой на символите	3 символа по 7 сегмента, с десетична точка за всеки. Опционално до 5 символа.
Височина на символите	155 mm, гарантирана видимост денем и нощем 50 m
Вход за информацията	асинхронен, галванично развързан. Скорост на данните до 57600 bps
Дисплей	светодиоден, 7 сегментен, с десетична точка
Яркост на дисплея	типично 1500 mcd в основното направление
Програмно осигуряване	вграден монитор, драйвер за БМК 5.3
Тегло	7.4 kg на дисплея, 3.6 kg на стойката
Размери на дисплея	425x300x100 mm, със стойката 505x355x135 mm
Захранване	24 V=, бордова мрежа. Максимален ток 2.0 A
Потребление в спящ режим	30 mA. Автоматично изключване след 15 минути или след програмно зададен интервал
Работна температура	от -30°C до +70° C

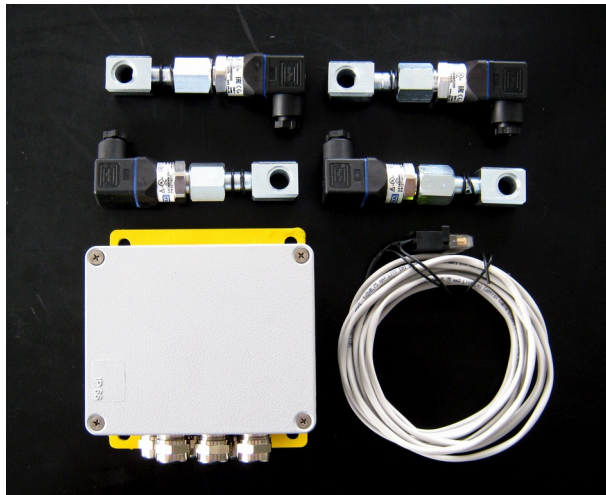
Таблица 3: Параметри на страничния дисплей



Илюстрация 4: Страничен дисплей

Датчици

Везната може да се инсталира само на самосвали с окачване на 4 газово-маслени амортизатори. При други видове окачване може да се инсталира само с един датчик на хидравличния повдигач на коша, с възможност за определяне на товара при разтоварване.



Илюстрация 5: Датчици на амортисьорите и разводна кутия

Датчиците се инсталират през специални преходници или тройници, специфични за всеки производител. На ил. 5 е показан комплект датчици с преходници и разводна кутия. Датчиците са за максимално налягане от 160 бара, налягане на разрушаване 600 бара.



Илюстрация 6: Преден амортисьор Cat 771D с монтиран сензор

Захранване

Изделието се захранва с напрежение от бордовата мрежа 24 V. Напрежението може да достига 48 V. Няма изисквания за стабилност на напрежението. Изделието има вградена защита по ток, максимално напрежение и обръщане на поляритета.

Допуска се намаление на яркостта страничните дисплеи, ако захранващото напрежение спадне под 20 V.

Захранването не използва шасито като втори проводник. Сигналните проводници са напълно галванично разделени от корпуса на устройството.

Изделието не създава смущения на радиостанциите за предаване на данни, работещи в диапазона 150 MHz, 450 MHz или 2.4 GHz.

Условия на работа

Оборудването е предназначено да работи при условията на открит рудник. Работната среда се характеризира с големи температурни изменения, абразивен прах, големи вибрации и удари по конструкцията.

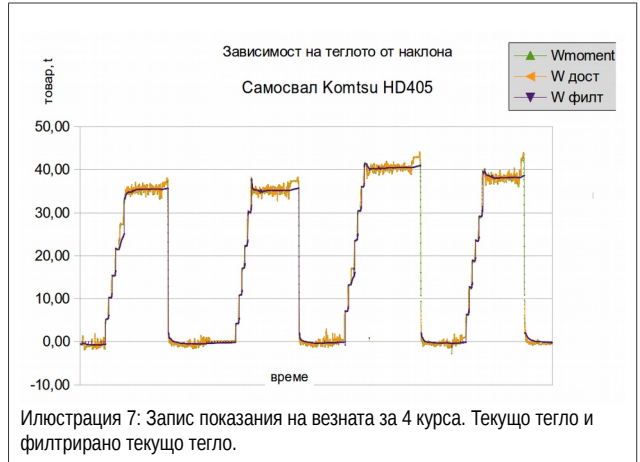
Температурният диапазон на работа е при външни температури от -20°C до +55°C.

Дисплеите трябва да се монтират на места, където са защитени от попадане върху тях на пръски кал. Препоръчва се почистване от прах от

водача на всеки 2 седмици. Да се избягва миене със силна струя вода (пароструйка), за да се избегне проникване през уплътненията.

Механична стабилност

Страничните дисплеи могат да издържат на падане на камък с маса 1 kg от височина 4 метра върху горния ръб на корпуса. При такова събитие се допуска отказ на до 2 светодиода или на до 1 сегмент от всеки символ. Лицевият панел на дисплея издържа удар от камък с тегло до 100 g от височина 2 m



Отчети

Report

Бучил ДООЕЛ

ИЗВЕЩАЕ ЗА ЦИКЛУСЪТЕ НА ДИПЕР Н 9

од 23.01.2015 смена 2
до 23.01.2015 смена 2

машинен парк: сите
бригада: сите
изготвен: 16:26 23.01.2015 9:114 сек.
изготвен: Станислав Станков

Примено: 96

Возач	Курс	Или	Руден	Тона	Т/км	Полна	Празна	Почетен	Кравен	Време	Застой	Застой	Идентификация	Гориво
			клас			[kg]	[kg]	час	час	[min]	[min]	[min]	[min]	[l]
1271	000-4	Примено др.	руда	77.40	75	0.99	0.95	14:52	15:13	21.9	8.6	0	1652	
1271	PH-1	Заловишата-вр	Заловишата-вр	71.50	159	2.29	2.12	15:00	15:37	35.9	9.3	5.7	0	1626
1271	PH-1	Заловишата-вр	Заловишата-вр	69.70	151	2.22	2.19	15:24	16:02	38.2	13.9	5.7	0	1582
1271	PH-1	Заловишата-вр	Заловишата-вр	73.90	162	2.29	2.12	16:00	16:40	39.9	13.9	5.7	0	1590
1271	PH-1	Заловишата-вр	Заловишата-вр	74.00	159	2.12	2.12	17:00	17:35	28.4	9.3	5.7	0	1512
1271	PH-1	Заловишата-вр	Заловишата-вр	73.90	157	2.19	2.05	17:12	17:51	38.7	9.3	5.7	0	1495
1271	PH-1	Заловишата-вр	Заловишата-вр	63.30	137	2.20	2.12	18:41	19:20	39.2	9.3	5.7	0	1444
1271	PH-1	Заловишата-вр	Заловишата-вр	71.30	159	2.26	2.17	19:10	19:46	36.5	9.3	5.7	0	1392
1271	PH-1	Заловишата-вр	Заловишата-вр	71.93	157	2.21	2.16	19:39	20:10	35.2	9.3	5.7	0	1340
1271	PH-1	Заловишата-вр	Заловишата-вр	72.57	163	2.25	2.24	20:00	20:36	35.9	9.3	5.7	0	1314
1271	PH-1	Заловишата-вр	Заловишата-вр	80.15	180	2.34	2.15	20:27	21:07	39.6	9.3	5.7	0	1290
1271	PH-1	Заловишата-вр	Заловишата-вр	76.79	166	2.16	2.16	21:07	21:44	36.5	9.3	5.7	0	1231
3600				12.00	876	1821	26	25		422	120	66	0	

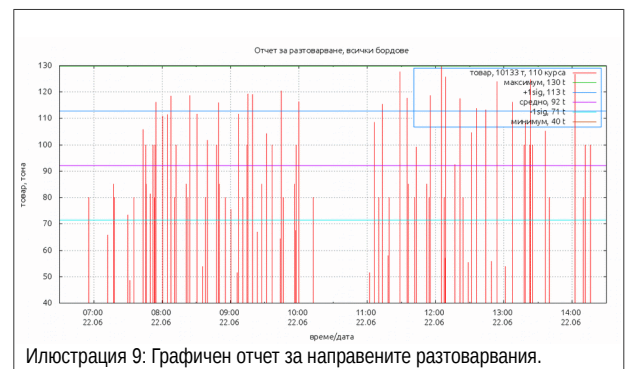
Skylinks 3.14

Илюстрация 8: Текстов отчет за направените курсове

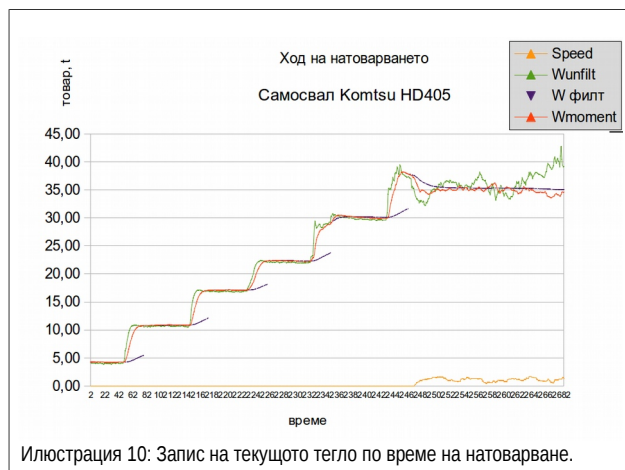
На ил. 7 в показано измереното тегло на самосвал за 4 курса. Показани са филтрираните и нефилтрирани стойности. Наблюдава се товаренето на машината, разтоварването, движението пълен и празен. Наблюдава се реакцията при изсипването на всяка кофа на товарната машина.

На ил 10 е показано в детайли едно натоварване и началото на движението на самосвала.

На ил. 8 е показан примерен текстов отчет на направените курсове от самосвала. Регистрираното от кантара тегло е показано в 5-та колона с надпис „Тона“.

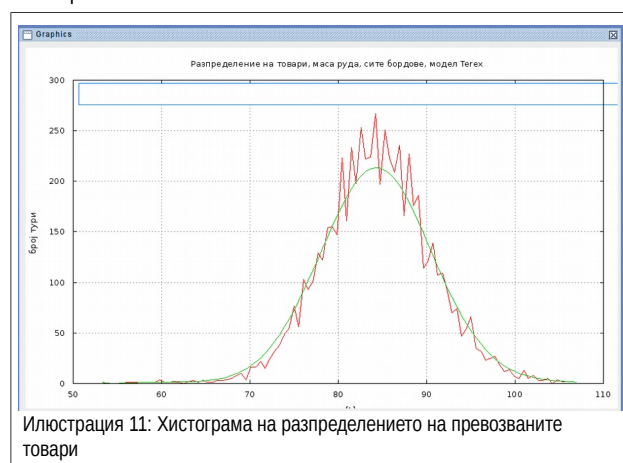


Илюстрация 9: Графичен отчет за направените разтоварвания.



На ил. 9 е показан графичен отчет на разтоварванията на всички самосвали от парка. Изведени са средните, минималната и максималната стойност. Изведени са средно-квадратичните отклонения

На ил. 11 е показана хистограма на разпределението на превозвания товар за един самосвал за цяла година по рудна маса „руда“. Хистограмата може да се използва за създаването на обосновани норми за натоварване.



Пример за диагностика на амортизьорите

Работоспособността и точността на вградената везна зависи от изправността на амортизьорите. Затова в нея са вградени средства за наблюдението им. По време на движението на самосвала „пълен“ се следи средното натоварване на амортизьорите. Изчислява се разпределението на тежестта в ляво и в дясно на машината, за всеки мост по отделно. Намерените стойности се показват на дисплея на водача.

Информация за баланса на натоварването, когато е достъпна, се показва и на страничните дисплеи, символно. Дисплеят е разделен на три зони.

Зоната от предната страна на машината показва баланса на предния мост. Зоната от задната страна на машината показва баланса на задния мост. В средната зона се показва идентификатор на теста, винаги

буквата „А“.

Ако се гледа машината от ляво:

– А –

С черта в средата се показва разлика между натоварването на двата амортизьора до 10%. Това е нормално състояние, амортизьорите са правилно напълнени и са изправни.

– А –

С черта горе или долу се указва разлика между натоварването на двата амортизьора до 20%. Количеството на масло и азот не е равно. Необходима е проверка на амортизьорите. В случая, предният ляв амортизьор носи по-голям товар.

о А –

С кръгче горе или долу се указва разлика между натоварването на двата амортизьора над 20%. При такива показания везната престава да измерва и се самоизключва. Двата амортизьора не са балансирани. Количеството на масло и азот не е равно. Необходима е проверка на амортизьорите. В случая, предният ляв амортизьор носи почти целия товар.