

# Он-лайн радиометрические анализаторы качества угля серии GE для повышения эффективности добычи, переработки и сжигания

**ENELEX**  
COAL QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS



Анализаторы позволяют наблюдать мгновенное качество угля он - лайн, то есть прямо на конвейерной ленте определять его калорийность, зольность и высчитать количество прошедшего угля за выбранный интервал времени. Использование прибора позволит улучшить эффективность добычи и оптимизировать расход топлива, что ведёт к снижению расходов. Для получения результатов использован метод оценки затухания гамма излучения двух различных источников энергии в зависимости от содержания несгораемых веществ в угле. С точки зрения радиационной защиты этот метод соответствует всем инструкциям по безопасности.

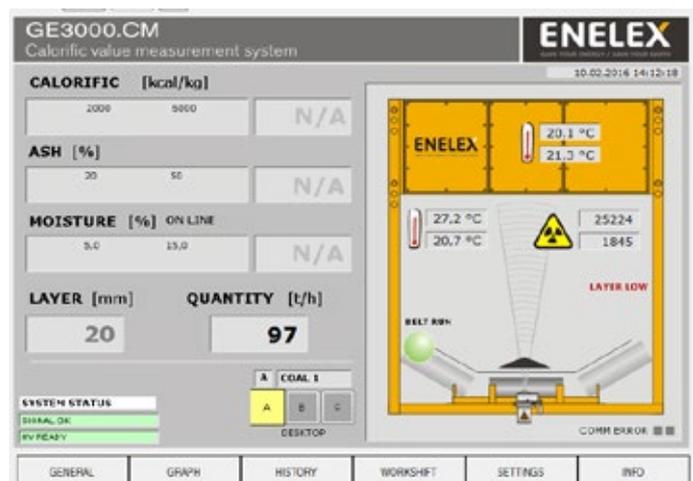
Анализаторы качества угля серии GE3000 представляют собой уже третье поколение он - лайн радиометрических анализаторов. При их разработке были учтены наш более чем двадцатипятилетний практический опыт и познания в области бесконтактного наблюдения за качеством угля, а также учтены потребности наших постоянных клиентов.

## Преимущества

- мгновенная информация о качестве и количестве измеряемого топлива
- работает без ограничения зернистости, от пыли до самого только что добытого угля
- возможность различных вариантов включения в комплексные системы управления переработкой качества топлива (CQMS)
- различный графический интерфейс для наглядного изображения калорийности, зольности, мощности и высоты слоя на ленточных конвейерах
- быстрый отклик позволяет использование при высокой транспортной скорости ленты и неправильном потоке материала
- прямое измерение на конвейерной ленте без потребности дробления
- прямое измерение на перегрузочных и пересыпных пунктах ленточного конвейера
- прямое измерение в загрузочных воронках и трубопроводах
- простая установка на рамы ленточного конвейера посредством стяжных болтов, не нарушая конструкцию рамы (рисунок)
- установка во взрывоопасной окружающей среде
- простая, быстрая и точная калибровка, возможность переключения между различными типами угля
- не нарушает работу конвейерного оборудования
- не происходит контакт с углем, который транспортируется
- работает независимо от высоты слоя на ленточном конвейере
- высокая устойчивость к экстремальным вибрациям и механическим нагрузкам
- высокая устойчивость к электрическим и электромагнитным помехам
- возможность интерфейса на любом языке
- полностью безопасная эксплуатация с точки зрения радиационной защиты
- измеряет точно и другие материалы на базе органического углерода
- в системе управления качеством угля имеется почти автоматическое и без - ремонтное оборудование

## Функция золомеров

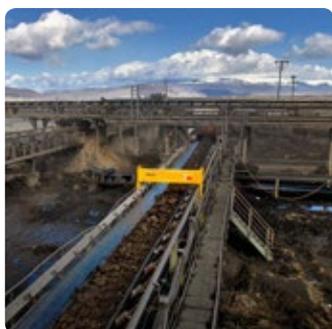
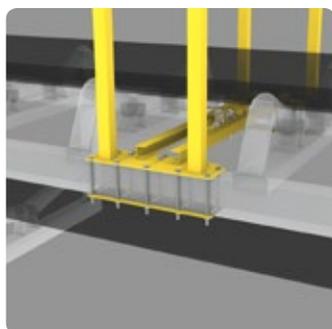
- Он - лайн оценка калорийности (калорический параметр) в MJ/kg или kcal/kg
- Он - лайн оценка зольности, в %
- Он - лайн вычисление прошедшего количества топлива (Мощность ленточного конвейера), в т/час
- Он - лайн вычисление высоты слоя измеряемого материала, проходящего по ленточному конвейеру, в мм
- Калибровка прибора до 12 различных типов угля с возможностью увеличения
- Съёмка в трёх независимых актуальных регистрах (мгновенное значение, заданный интервал времени включаемый вручную или предустановленный, сменное среднее число)
- Обладание блоком управления посредством тактильного дисплея, наглядные графические и цифровые изображения вычислительных величин
- LAN сетевое подключение для отдалённого досмотра, сбор результатов съёмки, архивация, контроль и уход системы.
- Запись результатов прямо в SQL базу данных информационной системы предприятия
- Аналоговые выходы для подключения к промышленному стандарту 4 – 20 mA
- Автоматическое блокирование съёмки результатов при остановленной ленте
- Сохранение копии при краткосрочном



## Различие типов и их свойства

	GE3000	GE3000.CM	GE3000.EX	GE3030
Оценка калорийности (калорийные параметры)	•	•	•	•
Оценка зольности	•	•	•	•
Наблюдение прошедшего количества топлива	•	•	•	–
Наблюдение высоты слоя измеряемого материала	•	•	•	–
Калибровка и выбор до 12 различных типов угля	•	•	•	•
Прямая съёмка на конвейерной ленте	•	•	•	–
Прямая съёмка на пересыпах	•	•	–	–
Прямая съёмка в воронках и трубопроводах	•	•	–	–
Привинченный на раму ленточного конвейера	•	•	•	–
Использование в рабочих цехах или лаборатории	–	–	–	•
Возможность установления на добывающем экскаваторе	•	–	–	–
Использование во взрывоопасной среде	–	–	•	–
Отдельный блок для измерения влажности	–	•	–	–
Обмер мгновенных параметров (он-лайн)	•	•	•	–
Измерение за установленный временной интервал (обмер партии)	•	•	•	–
Автоматическое создание протокола результатов после окончания съёмки	–	–	–	•
Презентация истории измеренных величин формой графика на дисплее	•	•	–	–
Презентация истории измеренных величин формой цифровой на дисплее	•	•	–	–
LAN сетевое подключение к вышестоящей компьютерной сети	•	•	•	•
Сохранение результатов прямо в SQL базу данных информационной системы предприятия	•	•	•	•
Аналоговые выходы в промышленном стандарте 4 – 20 mA	•	•	•	–
Автоматическая блокировка при остановке технологии	•	•	•	–
Сохранение копии при кратковременном сбое сетевого напряжения	•	•	–	–
Автоматический внов-запуск после непланированного сбоя напряжения питания	•	•	•	•
Информации на дисплее в народном языке	•	•	–	•
Возможность удалённой диагностики и ведения	•	•	•	•

Instalace na rám pásového dopravníku pouze pomocí svorek a šroubů



## Примеры аппликаций

### Съёмка угля на разрезе

Анализаторами, помещенными прямо на добывающей технике возможно проверить, если качество угля соответствует предусмотренным параметрам и оперативно регулировать требования к добыче на отдельных экскаваторах. Измерением на главных лентах, выдающих уголь из шахты возможно контролировать качество добычи на выходе.

На основании он-лайн съёмки замеров угля возможно решить определенный метод укладки на склад. Качество складуемого угля измеряется путём установки он-лайн анализаторов на складских машинах. При отборе угля со склада система способна определить итоговое качество перемешанного угля.

Приборы серии GE3000 благодаря своей скорости определения зольности находят применение в управлении перепадными сортировочными клапанами для немедленной сортировки угля. В случае скачкообразных результатов параметров угля качественный материал управляемым клапаном направляется прямо на конвейер для экспортного топлива. Если уголь не соответствует необходимым параметрам, по другому конвейеру он поступает на склад.

Анализаторы серии GE3000 контролируют качество угля, принимая во внимание требования заказчика. В случае, если какие-либо требования качества не выполняются есть возможность произвести коррекцию, дополнив углем различного качества

### Измерение угля в подземной шахте

Для ведения добычи используются он-лайн данные о качестве добытого угля, который ленточные конвейера доставляют из отдельных участков шахты. Исполнение для взрывчатой среды, GE3000 можно установить прямо на добывающих участках.

### Измерение угля на электростанциях

Для управления углеподачей на электростанциях анализаторы серии GE3000 устанавливаются на входных лентах.

На основании он-лайн измерения возможно решить укладку на склад угля определенным способом. Калорийность хранящегося угля измеряется посредством установки он-лайн анализаторов на складских машинах. При отборе угля со склада система способна определить итоговое качество заданной поставки.

Анализаторы, установленные на конвейерных лентах перед бункерами контролируют калорийность угля входящего в бункера углеподачи. На основании измеренных величин уголь сортируется по качеству и складывается в отдельные бункера. Благодаря этому топливная смесь может быть использована эффективно для сжигания.

### Измерение на углеобогатительной фабрике

Углеобогатительные фабрики могут использовать он-лайн анализаторы непосредственно для управления технологическим процессом.

Измеряется качество не только поступающих и выходящих продуктов, но и параметры полупродуктов в процессе обработки. Оператор имеет в распоряжении все доступные данные о качестве перерабатываемого топлива в реальном времени и потому на основании них может принимать мгновенные оперативные решения.

Он-лайн анализаторы серии GE3000, установленные на выходе гидроциклонов или сепараторов, измеряют зольность влажного угля. Они используются для прямого управления моечным процессом. В случае отклонения от требуемых величин есть прибором выдается сигнал на блок управления для разбавления или уплотнения моечной эмульсии.

Для контроля действия отдельных технологий переработки угля есть измеряется и качество отработанных сточных продуктов.

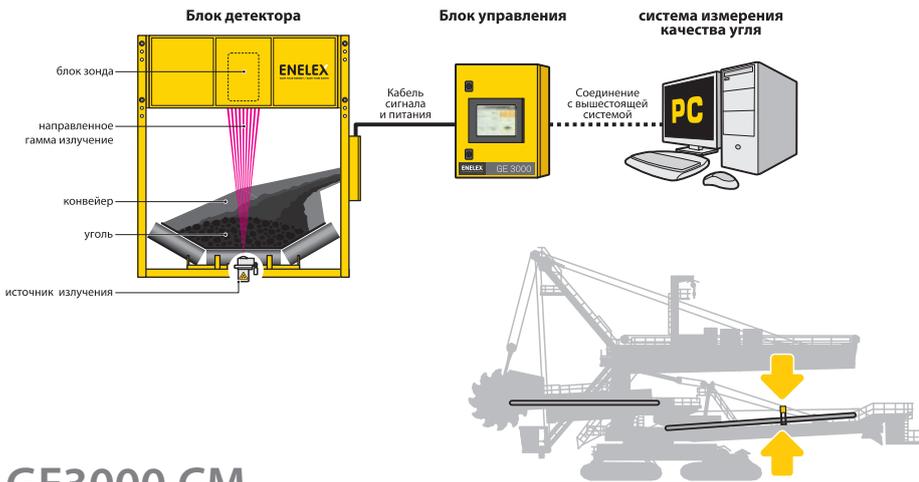
### Перегрузочные станции и дистрибуция

Посредством он-лайн анализаторов серии GE3000 производится контроль на входе в перегрузочную станцию и на выходе перед самой отгрузкой, соответствует ли качество топлива декларированным параметрам.

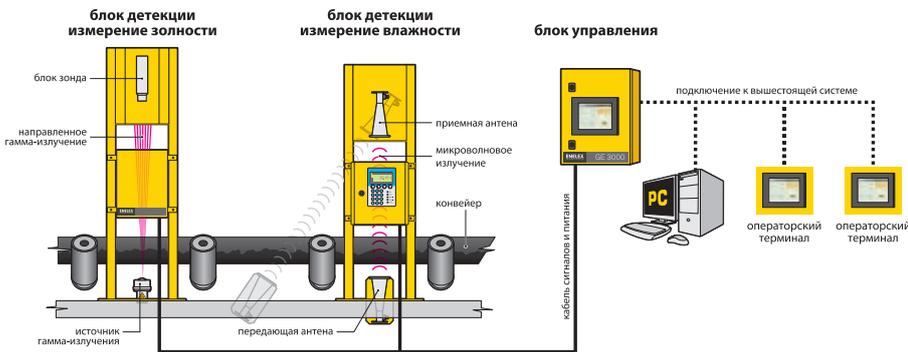
### Специальные аппликации

- Помещение на выходной ленте пробоотборника топлива
- Получение данных о несгоревших остатках в золе электростанций (недожог)
- Получение данных о нефтяных сланцах и других материалах на базе органического углерода
- Получение данных о коксе и коксовых смесях

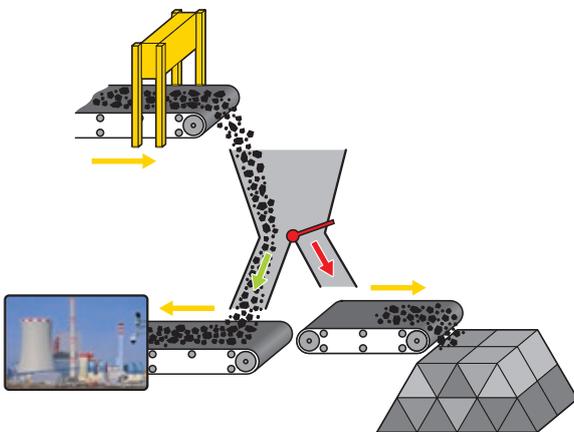
# GE3000



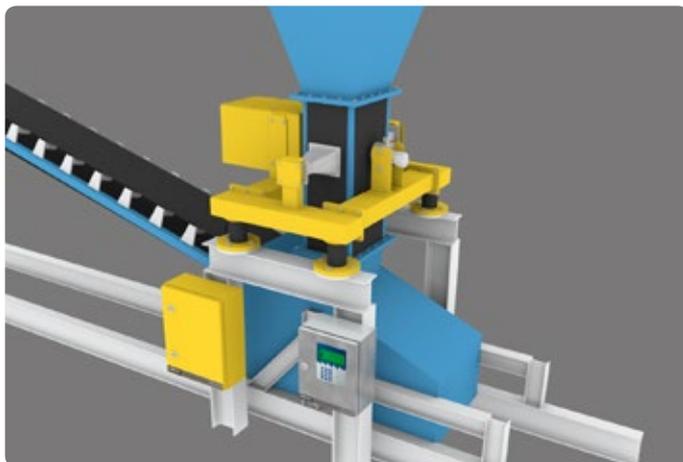
# GE3000.CM



## Овладание тїрдїící клпкы



## Мєрєніє вє склзєчєх а потрїбї



## Прїєвїдєвнїєкспрєсс-аналїзатор углє GE3030

Прїєвїдєвнїєкспрєсс-аналїзатор углє GE 3030 позвєлєєт бєстрє полєчїть рєзультат сєдєржєнїє зєлє в отбєрєннєх прїєблєх углє прїємє в прїєвїдєвнїєх пємєщєнїєх, лєбєрєтєрїєх. Этє позвєлєєт прїєнїмєть оперєтївнїє рєшєнїє и тєм сємьєм знєчїтєльнє влїєть нє эффєктївнєстє рєбєтє и снїжєнїє эконємїєскїєх рєсхєдєв. Длє полєчєнїє дєннєх їспєльзєвєн мєтєд оцєнкї затухєнїє гєммє їзлєчєнїє от двєх рєзнєх вїдєв энєргїє в зєвїсїмєстї от сєдєржєнїє нєсгорєємєх вєщєств в углє. Обєрєдєвєнїє скєнстрїєвїрєвєнє в нєстєлєннєм вєрїєнєтє. Їзмерєнїє прїєблє углє прїєхєдїт в сєрєдїнє шкєфє и пєрсєнєл вє врємє рєбєтє нїкєкїм обрєзєм нє кєнтєктїрїєт с їзмєрєємєй прїєблєй в пєчкє їзлєчєнїє. Нєстрїєвкє прїєблє и єгє управлєнїє прєвєдїтє с пємєщєй кєнтєктнєгє дїсплєє (touchpanel). Обслїжївєнїє прїєблє прєстєє и нє трєбєтє вєсєкїєй квєлїфїкєцїє пєрсєнєлє.

# Основные технические данные



	GE3000	GE3000.CM	GE3000.EX	GE3030
Ширина транспортной ленты	неограниченная	неограниченная	неограниченная	Обмер пробы порядка 2 кг
Скорость движения транспортной ленты	неограниченная	неограниченная	неограниченная	--
Зернистость измеряемого угля *	неограниченная	до 90 мм	неограниченная	до 20 мм
Высота слоя угля *	40 - 350 мм	40 – 300 мм	40 – 250 мм	В измерительной коробке около 100 мм
Диапазон мерения	Регулируемое согласно требований	Регулируемое согласно требований	Регулируемое согласно требований	Регулируемое согласно требований
Время мерения	Регулируемое (обычно 1 мин.)	Регулируемое (обычно 1 мин.)	Регулируемое (обычно 1 мин.)	3 – 10 мин.
Масса измеряемого материала	Непрерывно на ленте конвейера	Непрерывно на ленте конвейера	Непрерывно на ленте конвейера	В измерительной коробке порядка 2 кг
Точность определения содержания зольных веществ	Лучше чем $\pm 1,0$ % абс.	Лучше чем $\pm 1,0$ % абс.	Лучше чем $\pm 1,0$ % абс.	Лучше чем $\pm 0,5$ % абс.
Питание	230 В, 50 Гц, 100 ВА	230 В, 50 Гц, 200 ВА	230 В, 50 Гц, 100 ВА	230 В, 50 Гц, 100 ВА
Класс защиты (блок управления)	IP54	IP54	Exl M2 (ATEX)	IP54
Класс защиты (блок детекции)	IP65	IP65	Exl M2 (ATEX)	IP54
Рабочая температура (блок детекции)	- 40°C / +50 °C	- 40°C / +50 °C	- 40°C / +50 °C	0 °C / +50 °C
Рабочая температура (блок управления)	0 °C / +50 °C	0 °C / +50 °C	0 °C / +50 °C	0 °C / +50 °C
Выходы *	<ul style="list-style-type: none"> <li>4x аналоговый вывод 4 по 20 мА, гальванически изолированный, выходной параметр есть программно регулируемый</li> <li>5x цифровой, пассивный, выходной параметр есть программно регулируемый</li> <li>RS485 ModBus RTU</li> <li>LAN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4x аналоговый вывод 4 по 20 мА, гальванически изолированный, выходной параметр есть программно регулируемый</li> <li>5x цифровой, пассивный, выходной параметр есть программно регулируемый</li> <li>RS485 ModBus RTU</li> <li>LAN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4x аналоговый вывод 4 по 20 мА, гальванически изолированный, выходной параметр есть программно регулируемый</li> <li>5x цифровой, пассивный, выходной параметр есть программно регулируемый</li> <li>RS485 ModBus RTU</li> <li>LAN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RS485 ModBus RTU</li> <li>LAN</li> <li>USB FlashDisk</li> </ul>
Входы	<ul style="list-style-type: none"> <li>4x аналоговый напряженность</li> <li>ный, функция по программному запросу</li> <li>4x цифровой пассивный (max 40VDC или 24VAC), функция есть по программному запросу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4x аналоговый напряженность</li> <li>ный, функция по программному запросу</li> <li>4x цифровой пассивный (max 40VDC или 24VAC), функция есть по программному запросу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4x аналоговый напряженность</li> <li>ный, функция по программному запросу</li> <li>4x цифровой пассивный (max 40VDC или 24VAC), функция есть по программному запросу</li> </ul>	нет
Источники излучения	<sup>241</sup> Am макс.11,1GBq, <sup>137</sup> Cs макс. 0,37GBq	<sup>241</sup> Am макс.11,1GBq, <sup>137</sup> Cs макс. 0,37GBq	<sup>241</sup> Am макс.11,1GBq, <sup>137</sup> Cs макс. 0,37GBq	<sup>241</sup> Am макс.1,11GBq, <sup>137</sup> Cs макс. 37MBq
Микроволновая передающая мощность	нет	< 1 mW	нет	нет
Защитный кожух гамма-источников	CsAm 25W (экранирующая вкладка из псевдосплава вольфрама)	CsAm 25W (экранирующая вкладка из псевдосплава вольфрама)	CsAm 25W (экранирующая вкладка из псевдосплава вольфрама)	CsAm 25W (экранирующая вкладка из псевдосплава вольфрама)
Масса (Защитный кожух гамма-источников)	10 кг	10 кг	10 кг	10 кг
Размеры	400x500x170 мм	400x500x170 мм	940x580x250 мм	800 x 850 x 600 мм
Размеры (блок детекции)	Индивидуально по ленточном конвейере	Индивидуально по ленточном конвейере	Индивидуально по ленточном конвейере	800 x 850 x 600 мм
Масса (блок управления)	15 кг	15 кг	75 кг	75 кг
Масса (блок детекции)	По ширине ленточ.конвейера (в среднем 120 кг)	По ширине ленточ.конвейера (в среднем 120 кг)	По ширине ленточ.конвейера (в среднем 180 кг)	75 кг

\* другие варианты по запросу



## Радиационная безопасность

Детекторная часть сконструирована с особой важностью и рассчитана на максимальную безопасность и надёжность. Радионуклидные источники излучения хранятся в специальном легко переносимом предохранительном контейнере, изготовленном из вольфрама и нержавеющей стали, который обеспечивает его устойчивость на случай пожара либо другого чрезвычайного события. В нерабочем режиме предохранительный контейнер позволяет безопасную транспортировку и хранение радионуклидных излучателей без необходимости их изъятия и дополнительных манипуляций. В рабочем режиме измерительный пучок радиоактивного излучения направлен вертикально вверх на транспортную ленту, причём свободное движение людей в районе измерительного места никаким образом не ограничено.

Enelex s.r.o.

U Stadionu 427, 533 12 Chvaletice

telefon: +420 466 988 154 | fax: +420 466 988 153

e-mail: enelex@enelex.cz | www.enelex.cz