

The background of the entire page is a photograph of a Ponsse harvester operating in a dense forest. The harvester is yellow and black, with its headlights on, and is positioned on the left side of the frame. It is processing a large log that is being fed into its harvester head. The forest is filled with tall, thin trees, and the ground is covered in green undergrowth. The overall scene is dimly lit, suggesting a forest environment.

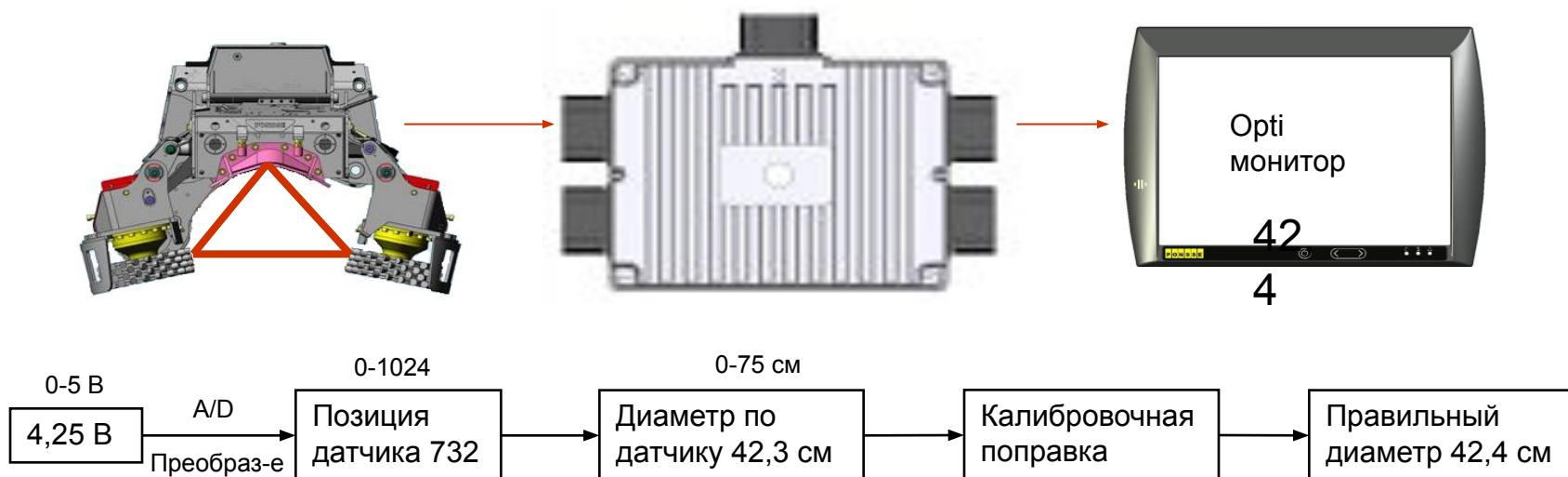
Измерение диаметра Харвестерные головки Н-серии

Обучение механиков

Измерение диаметра - вальцы

Принцип измерения

- Оценивается положение вальцов по отношению к внутренней части головки
- Цепь, закрепленная одним концом за реактивную тягу, вращает звездочку датчика диаметра, изменяя входное напряжение на разъеме J2-6 модуля харвестерной головки
- Диаметр высчитывается по формулам для расчета треугольника. Форма ствола имеет небольшое влияние на результат.



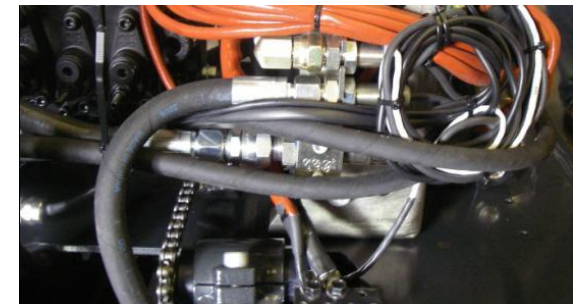
Измерение диаметра - вальцы

Механизм

- Звездочка датчика вращается цепочкой, закрепленной за реактивную тягу

Датчик

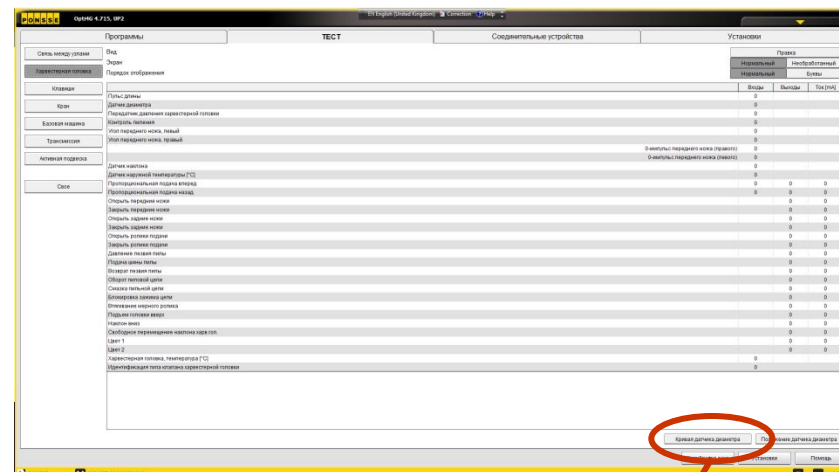
- Новый тип HALL-датчик □ имеет больший срок службы
- Питание на датчик +5 В подается от модуля харвестерной головки
- Сигнал от датчика на модуль составляет примерно 0,5 В – при закрытых вальцах, и примерно 4,5 В – при открытых □ зависит от типа головки
- Измерение диаметра осуществляется сразу после активации головки □ нет необходимости запускать калибровку
- Оператор может проверять работу датчика по изменению показаний датчика на мониторе □ при закрытых вальцах значение должно быть примерно 50, при открытых – примерно 900-1000, в зависимости от типа головки
- При установке нового датчика он должен быть выставлен на показание 50 при закрытой головке
- Свыше 20 лет успешного опыта работы с этой системой



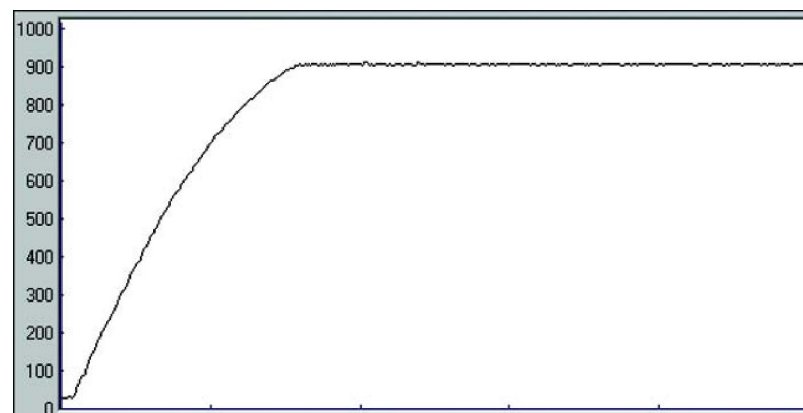
Измерение диаметра - вальцы

Проверка датчика диаметра

- Проверка работы датчика: Техническое Обслуживание Тест Харвестерная головка Кривая датчика диаметра
- Кривая показывает изменение сигнала датчика диаметра, когда головка открывается и/или закрывается
- Кривая не должна иметь скачков и провалов (см. изображение), когда головка открывается или закрывается. Если кривая линейная и плавная – датчик диаметра, его подключение к модулю головки и сам модуль головки в порядке
- Механические люфты в пальцах реактивной тяги могут вызывать провалы на графике, поэтому убедитесь, что все соединения и крепления зафиксированы и работают правильно во время проверки



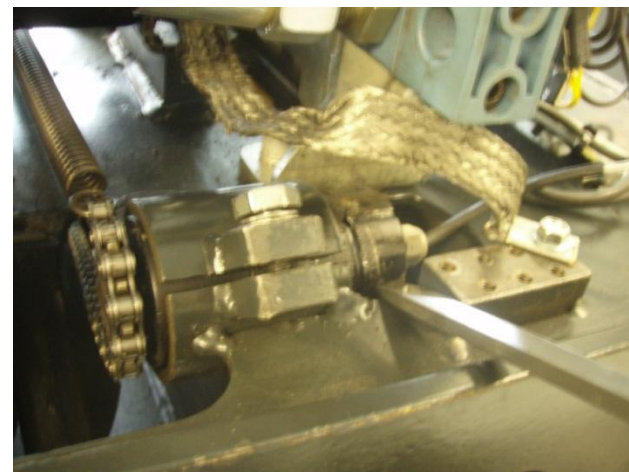
Кривая датчика диаметра



Измерение диаметра - вальцы

Регулировка датчика диаметра

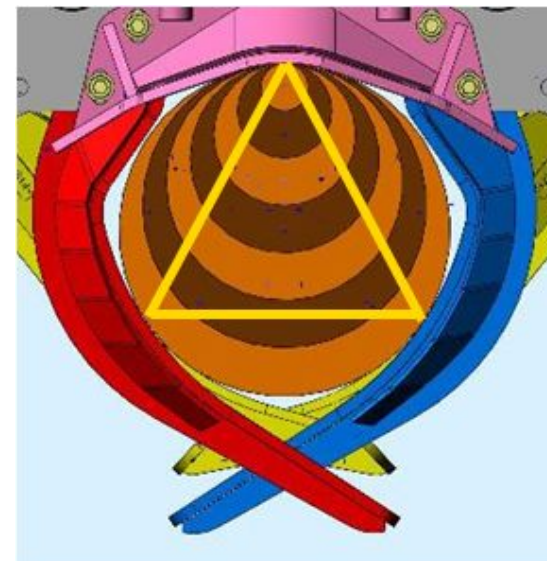
- После замены датчика или если положение датчика изменилось, он должен быть отрегулирован
- Регулировка выполнена правильно, когда значение датчика находится между 48 и 52 при закрытой головке
- Для регулировки датчика необходимо ослабить три болта на головке Н5 или один болт на Н6, Н7, Н8 на скобе крепления датчика к раме и проворачивать датчик, наблюдая за изменением показаний датчика на дисплее Opti. Когда датчик будет выставлен на показание 50, затянуть болт
- Если показание датчика во время работы опускается ниже 45 (датчик отрегулирован неправильно или ослабло крепление датчика), на дисплее появляется сообщение об ошибке.



Измерение диаметра – передние ножи

Принцип измерения

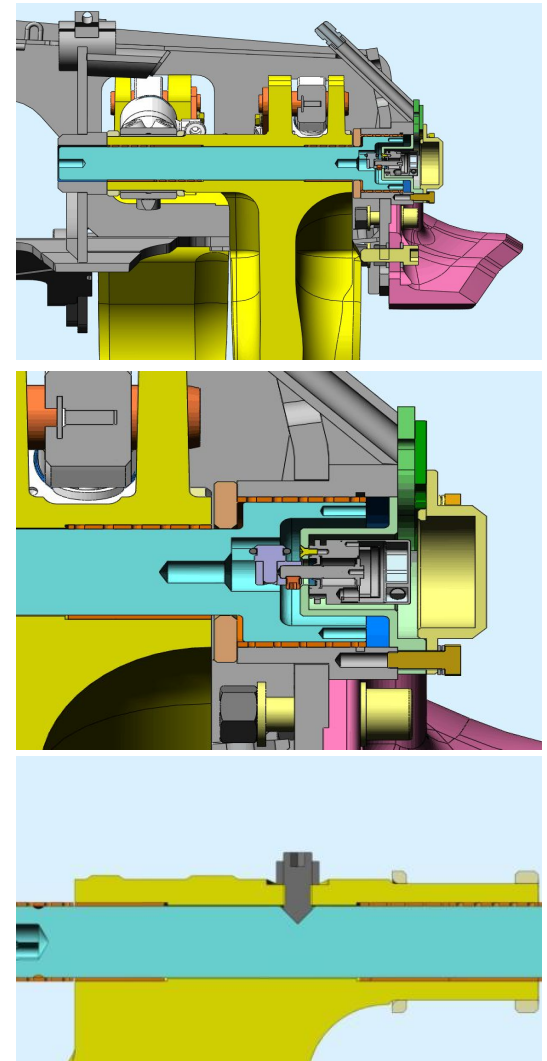
- Аналогичный принцип расчета диаметра по вписанному треугольнику как и при измерении диаметра вальцами
- Определяется положение передних ножей относительно внутренней поверхности головки
- Диаметр вычисляется по входным данным и корректируется поправкой диаметра при калибровке
- Каждый из передних ножей имеет собственный датчик, измеряющий независимо друг от друга
- При измерении диаметра передними ножами требуется небольшое увеличение давления на ножи для того, чтобы ножи скользили по поверхности ствола
- Состояние передних ножей имеет большое влияние на точность измерения диаметра передними ножами □ необходима регулярная заточка ножей



Измерение диаметра – передние ножи

Конструкция

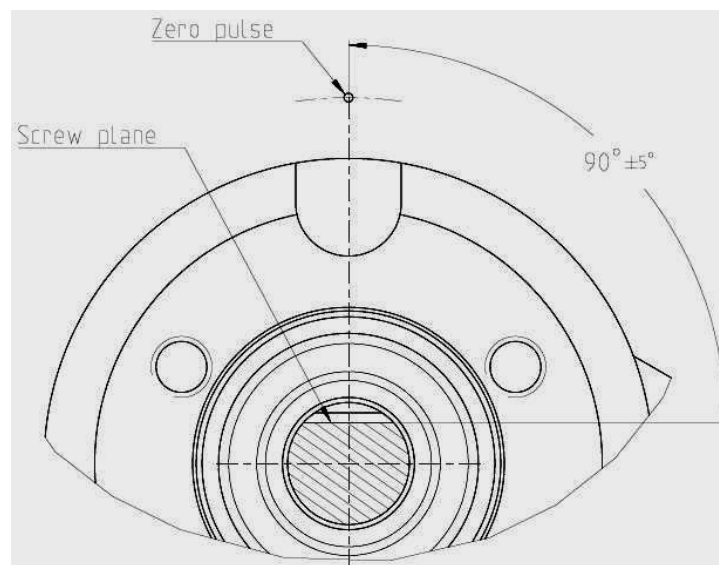
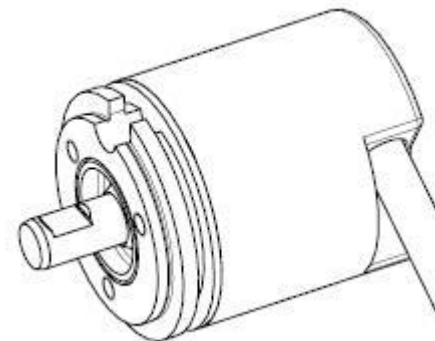
- Положение передних ножей определяется датчиками, установленными на валах передних ножей
- Валы передних ножей зафиксированы относительно ножей 16 мм стопорными болтами □ вал вращается вместе с ножом
- Для облегчения обслуживания между ножом и валом оставлены втулки □ облегчается удаление вала при необходимости
- На конце вала имеется канавка, в которую вставляется рычаг, передающий вращение вала на датчик
- Защитная крышка датчика устанавливается на передний конец вала
- Кабель датчика защищен снаружи металлической трубкой, внутри – крышкой головки



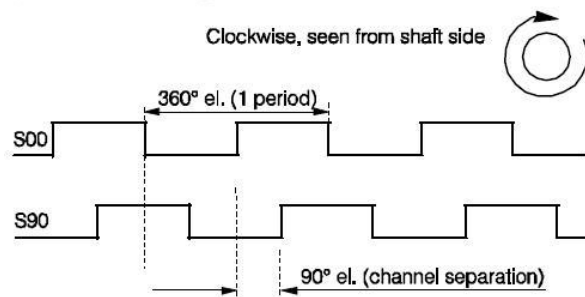
Измерение диаметра – передние ножи

Датчик

- Импульсный датчик
- Один датчик на каждый нож
- 1000 импульсов/оборот, используется 360 градусов считывания. Ponsse использует 90 градусное разделение, которое дает 1000 импульсов в рабочей зоне ножа
- Нулевой импульс используется для калибровки рабочей зоны ножа при запуске машины и контроля за работой датчиков во время работы



OUTPUT SIGNALS



9 Измерение диаметра – передние ножи

Принцип

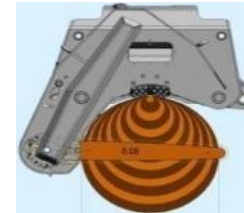
Измерение

- Принцип измерения такой же как и при измерении диаметра вальцами □ измеряется диаметр каждого сантиметра ствола, корректируется поправкой диаметра, получаемой при калибровке и отображается на дисплее

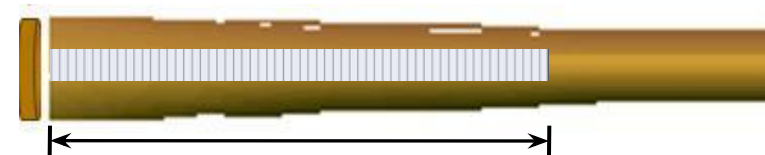
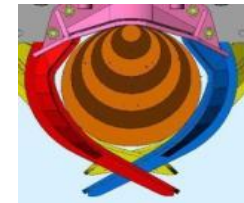
Особенности

- Ножи касаются ствола первыми □ большая точность измерения
- Данная система измерения не чувствительна к изменениям температуры □ ножи скользят по поверхности ствола, диаметр которого не зависит от температуры
- Толщина коры, ее твердость, твердость древесины не влияют на измерения □ ножи скользят по поверхности ствола не врезаюсь в него
- Измерение очень кривых стволов не получается точным, поскольку приходится часто открывать ножи при прохождении кривых участков
- Плохое обрезание сучьев делает измерение диаметра неточным □ состояние сучкорезных ножей и их настройка имеют очень важное значение

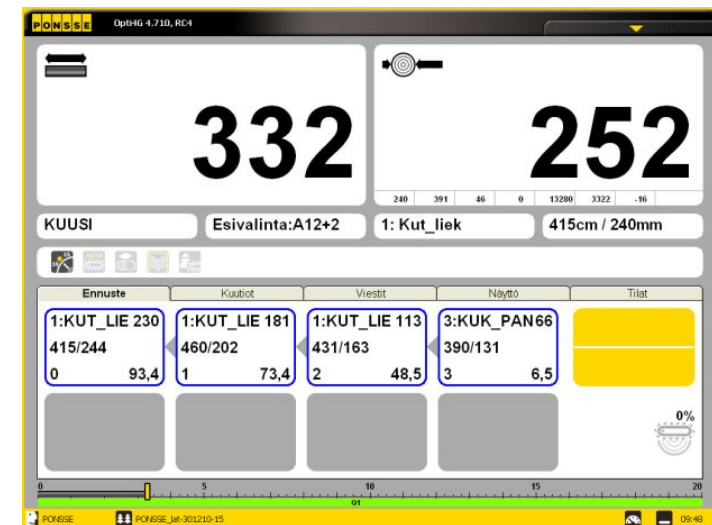
ПИЛЕНИЕ



ИЗМЕРЕНИЕ



В ПАМЯТИ ОПТИ 4G ХРАНИТСЯ КАЖДЫЙ САНТИМЕТР ИЗМЕРЕННОЙ ДЛИНЫ

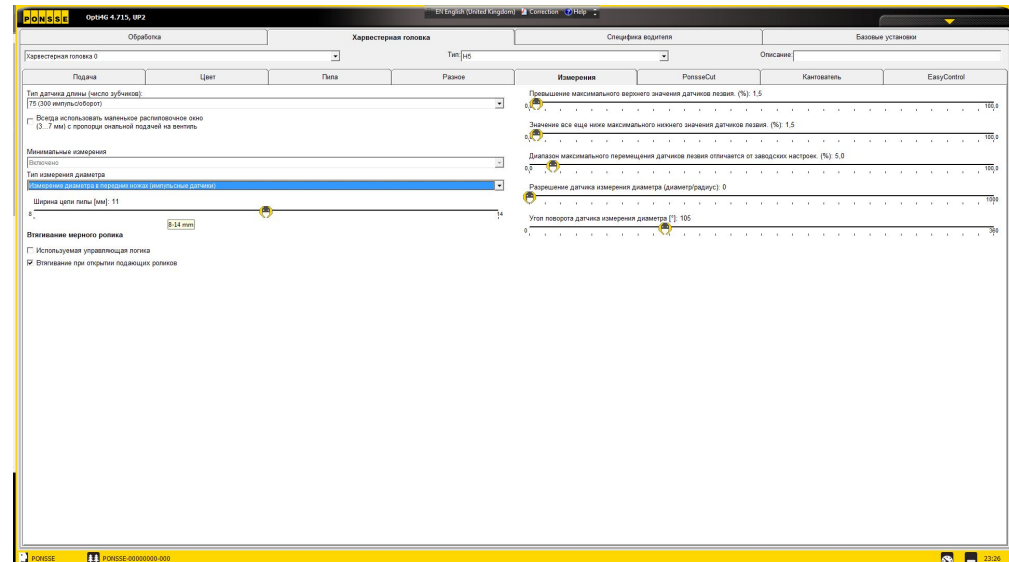
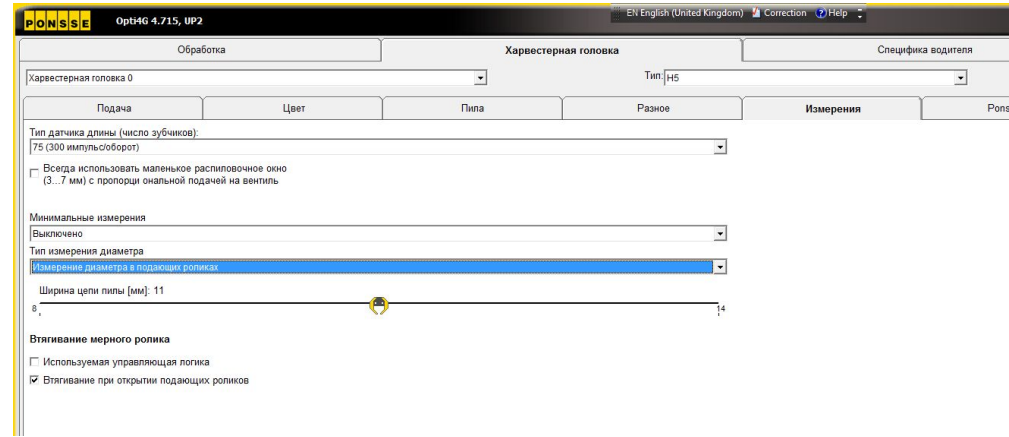


10 Измерение диаметра – передние ножи

Способ измерения

1. Выбор Ролики протяжки/Передние ножи

- Способ измерения может быть изменен в любое время, оба метода могут быть использованы при работе даже в одной делянке
- Калибровочная кривая должна быть для каждого способа измерения своя
- При выборе способа измерения ножами на сервисном уровне можно посмотреть значения допуска и разрешения для датчиков
- При измерении ножами всегда применяется функция минимальных измерений



Измерение диаметра – передние ножи

Активация головки

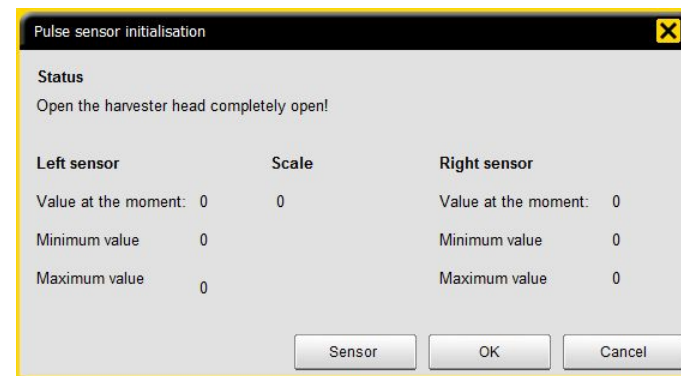
- Харвестерная головка должна быть закрыта во время активации головки
 - Программа попросит сначала открыть харвестерную головку максимальные значения датчиков будут сохранены
 - Далее программа попросит закрыть головку минимальные значения импульсов будут сохранены и головка активируется. В то же время система проверяет установленные пределы и нулевой импульс в рабочей зоне ножей если значения не находятся в установленных пределах, на экран выводится сообщение об ошибке
 - Внимание! Если во время активации головка была открыта (смазка, обслуживание, заточка ножей и т.д.), она должна быть сначала закрыта, затем перезагружена кнопкой на боковой панели и затем только активирована описанным выше образом

Проверка сигнала

- Нулевой импульс считывается каждый раз при открытии головки
- Калибровка выполняется по положению нулевого импульса
- Считывание импульсов до и после нулевого импульса контролируется при каждом открытии головки

Сигнал

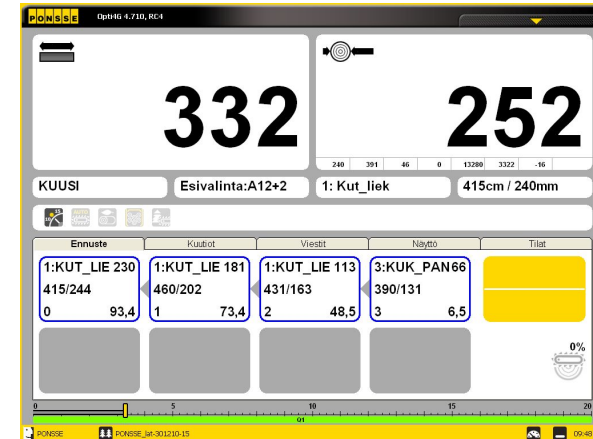
- 1000 импульсов от каждого датчика, в общем 2000 импульсов точность примерно 0,3 мм



12 Измерение диаметра – передние ножи

Измерение

1. Постоянно используются минимальные измерения
2. Если протяжка начинается с открытыми ножами
 - Программа заставит оператора вернуться на начало и закрыть ножи, чтобы начать измерение
3. Расчет объема
 - Если ножи должны быть открыты, диаметр на пути следования головки с открытыми ножами высчитывается до момента открытия ножей и после их закрытия
 - Измерение диаметра вершин благодаря фильтрации осуществляется с максимальной точностью несмотря на большое количество сучьев
4. Пиление с открытыми ножами
 - Пиление возможно в точке регистрации диаметра, при условии, что протяжка с открытыми ножами < 1 м
 - Пиление невозможно, если при протяжке ножи были открыты на расстоянии более 1 м
 - Если пиление было выполнено с открытыми ножами, ножи должны быть закрыты до начала оптимизации, только после этого начнется автоматическая протяжка ручная протяжка работает
6. Разветвленные деревья
 - Обрезаются в обычном порядке перед разветвлением поднимается одна из вершин и нажимается кнопка «Новый ствол». Диаметр торца вершины высчитывается как для обычного дерева



Измерение диаметра – передние ножи

Настройка давления

Передние ножи

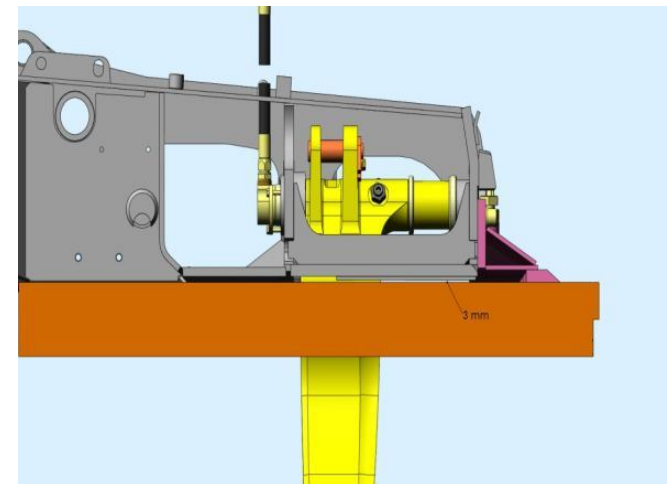
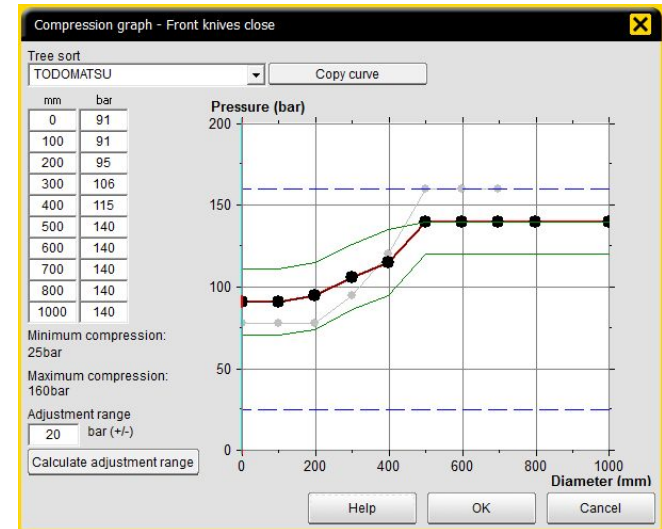
- Давление передних ножей должно быть достаточно высоким для того, чтобы ножи постоянно скользили по поверхности ствола 90 бар вполне достаточное начальное давления для удержания
 - Ствол должен касаться верхнего ножа на всех диаметрах

Ролики протяжки

- Давление может быть немного убавлено, так как ножи достаточно удерживают ствол нельзя допустить пробуксовывания рябук.

Настройка сучкорезные ножи

- Убедитесь, что верхний нож отрегулирован правильно 2-3 мм между поверхностью ствола и рамой головки
- Передние сучкорезные ножи и верхний нож должны быть в хорошем состоянии хорошая обрезка сучьев



Расчет объема

1. Объем бревна = сумма объемов блинчиков толщиной 1 см каждый, составляющих вместе рассматриваемое бревно
2. Учитываются бревна длиннее чем 150 см и короче 3000 см
3. Бревна короче чем 150 см отображаются в butt-off подсчете

$$V = (\pi * (d/2)^2) * L$$

+

$$V = (\pi * (d/2)^2) * L$$

+

$$V = (\pi * (d/2)^2) * L$$

+

...

...

...

= Полный объем бревна

(Объем блинчиков может рассчитываться с 10 мл точностью)



Кривая ствола

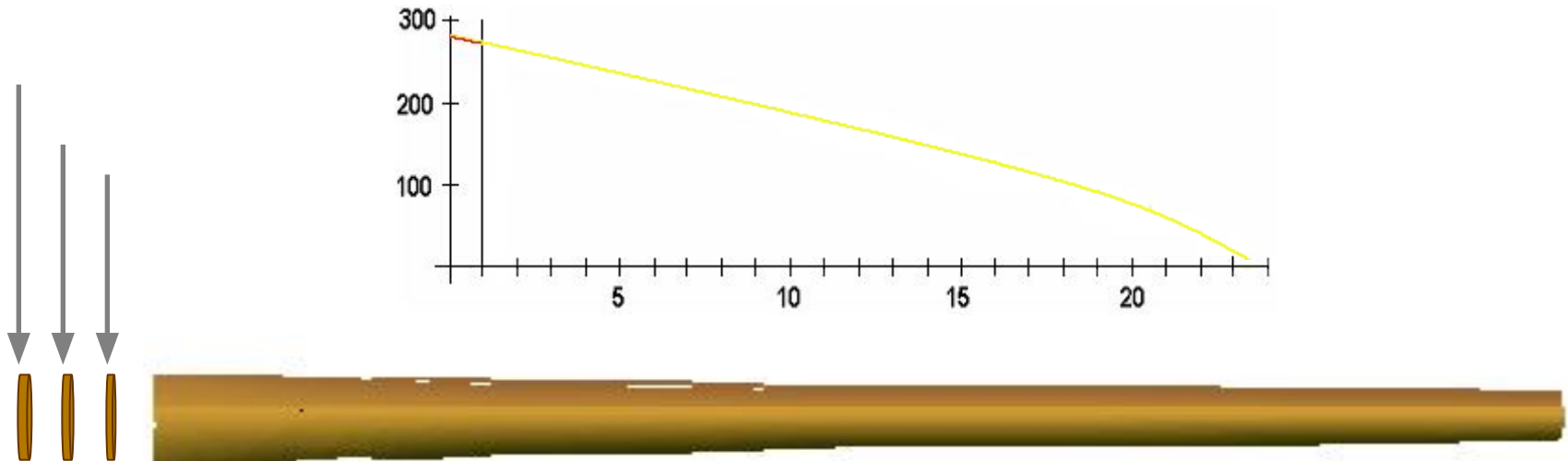
Формирование

1.Торец

- Диаметр ниже 1,3 м длины высчитывается математически по специальному алгоритму.

2.Ствол

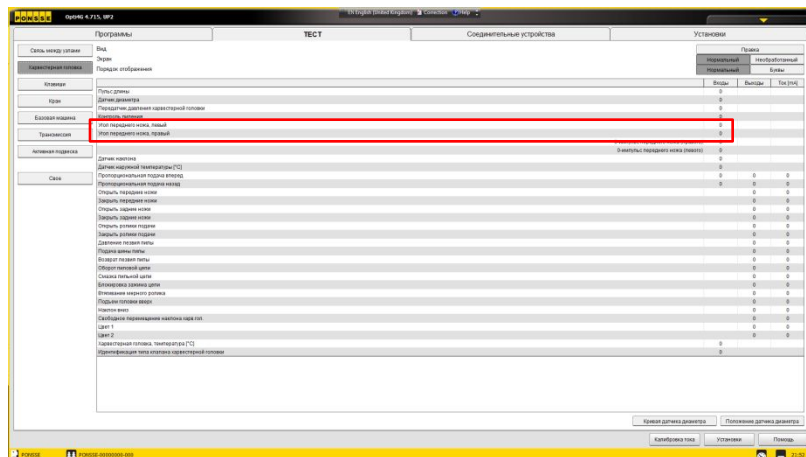
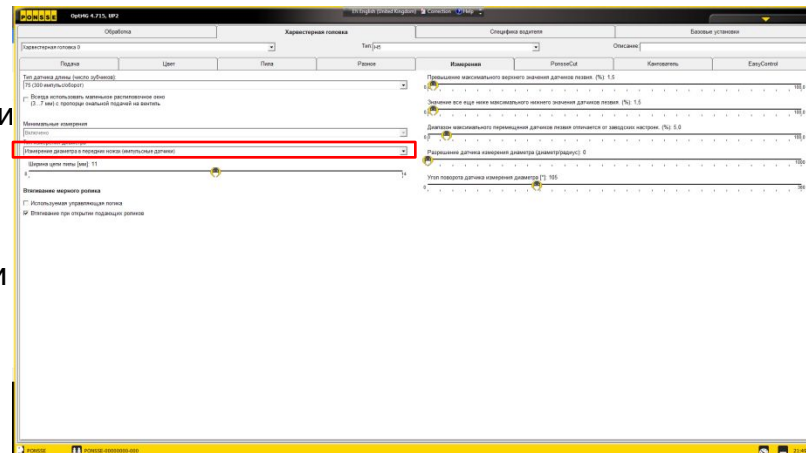
- После 1,3 м, диаметр измеряется через 1 см и добавляется в кривую.



Измерение диаметра – передние ножи

Импульсы датчиков и контроль

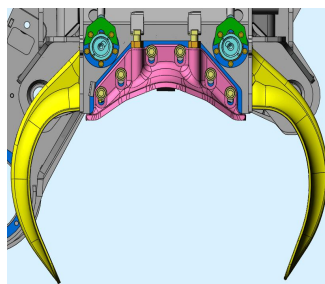
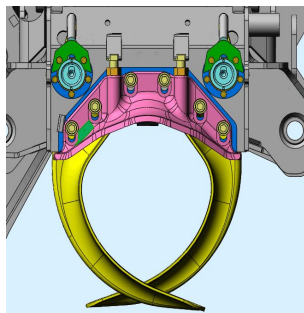
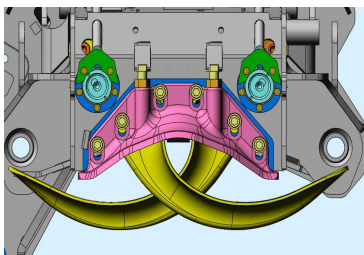
- Нулевой импульс должен находиться как можно ближе к центру рабочей зоны ножа
- Система постоянно контролирует работу датчиков при открытии и закрытии головки, отсчитывая импульсы от нуля до полного открытия и от нуля до полного закрытия головки
- Когда нулевой импульс находится в центре рабочей зоны ножа, показания датчика будут составлять примерно 500 импульсов при движении в каждую сторону. Заводская настройка допускает изменение этой величины на 3% (15 импульсов). Если значение меняется на большую величину, на экран выводится сообщение
- Нулевой импульс контролирует каждое открытие и закрытие если нулевой импульс не определяется, на экран выводится сообщение



НОЖИ ЗАКРЫТЫ

НУЛЕВОЙ ИМПУЛЬС

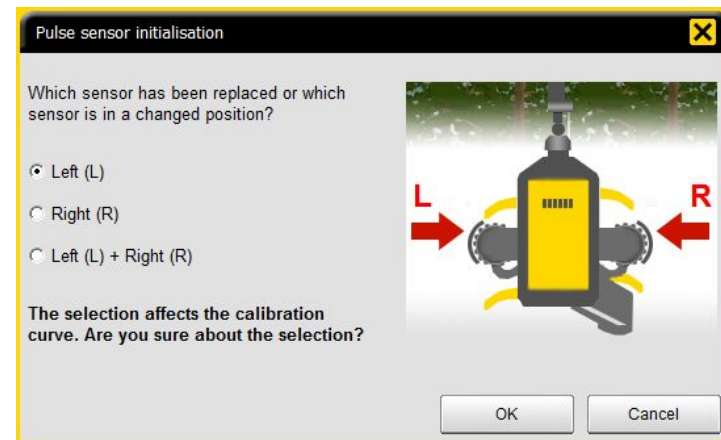
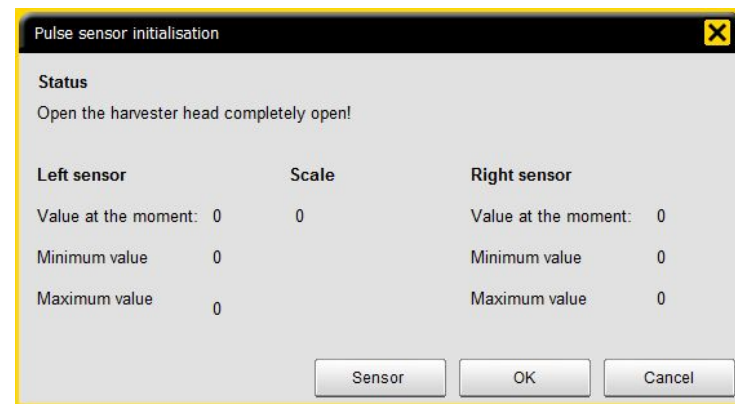
НОЖИ ОТКРЫТЫ



Измерение диаметра – передние ножи

Установка механических ограничителей в Opti 4G

- После замены одного или двух датчиков механические ограничители новых датчиков должны быть сохранены в системе
- При активации харвестерной головки после замены одного или двух датчиков необходимо нажать кнопку Sensor на появляющемся активном окне
- Выбрать замененный датчик, после чего значения нового нулевого импульса и механического ограничителя для него будут сохранены в систему
- Если показания датчика немного изменились из-за износа ограничителя и сообщения об ошибке постоянно появляются на экране, можно переустановить механический ограничитель. Но перед этим необходимо убедиться, что между ножом и его ограничителем нет грязи, веток, льда и т.д. и нож находится в хорошем состоянии



Лучший помощник на лесозаготовках



Сервисный центр ООО
«Понссе»

Г. Питкяранта, ул. Садовая, д.38