

## **6.11 เอกสารคู่มือการใช้งาน การบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย**



**ONYXWORKS® AND FIRSTVISION™**

Version 4



**LOUIS T. LEONOWENS**  
SINCE 1905

# ONYXWorks Lite

Operation Manual



OnyxWorks Lite คือระบบแสดงแผนผัง  
แสดงจุดเกิดเหตุเพลิงไหม้ด้วยการแสดงผลบน  
จอคอมพิวเตอร์

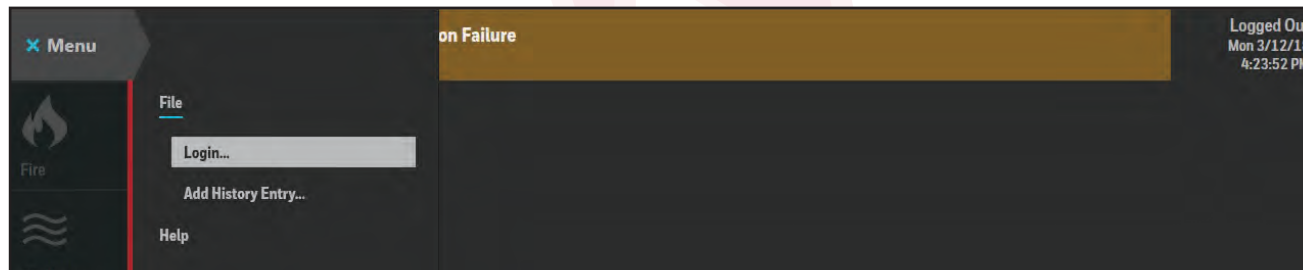
โดยระบบ OnyxWorks Lite สามารถใช้  
ควบคุมการทำงานของระบบเบื้องต้น อาทิ เช่น  
หยุดการทำงานของอุปกรณ์แจ้งเตือนต่างๆ  
ยกเลิกการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับ และ  
แจ้งเตือน

LOUIS T. LEONOWENS  
S I N C E 1 9 0 5

# Login

เข้าสู่ระบบดังนี้:

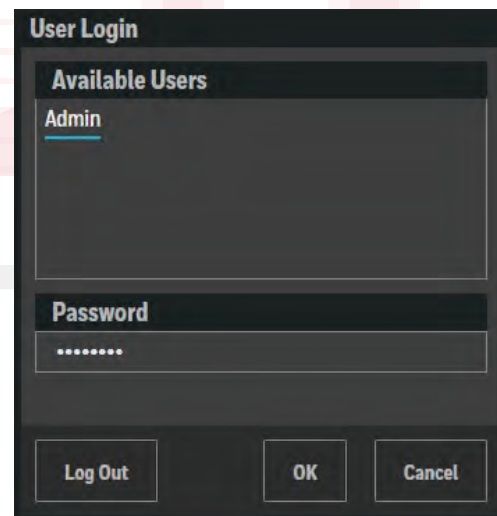
1. ไปที่ Menu >File >Login



2. เลือกชื่อผู้ใช้ที่ต้องการในช่องผู้ใช้ที่ใช้ได้

3. ป้อนรหัสผ่านในช่องรหัสผ่าน

4. คลิก OK ชื่อของผู้ใช้ปัจจุบันจะปรากฏที่มุมบนขวาของหน้าจอ  
เคา์โครงหน้าจอเวอร์คสเตชัน





# Example Workstation Screen



## Example Workstation Screen

1. Menu	คลิกเพื่อแสดงเมนูย่อย Login,History,Configuration
2. Ack/Block Ack Button	คลิกเพื่อรับการเหตุการณ์ใหม่ใหม่ ๆ หรือกลุ่มเหตุการณ์ใหม่
3. System Status Bar	แสดงสถานะปัจจุบันของระบบ ในระหว่างเกิดเหตุการณ์ โดยจะมีการแสดงสถานะไอคอนแสดงสถานะ โดยแยกสี และสัญลักษณ์
4. Open Windows Bar	แสดงแถบหน้าต่างแอปพลิเคชันแต่ละหน้าต่าง คลิกแถบหน้าต่างแอปพลิเคชันเพื่อแสดงหน้าต่างนั้นๆ วางเมาส์เหนือแถบและคลิก "X" เพื่อปิดแอปพลิเคชัน
5. Floor Plan Window	หน้าต่างแผนผัง แสดงแผนผังอาคารเป็นพื้นหลังที่มีองค์ประกอบกราฟิกแสดงตำแหน่งที่ตั้งอุปกรณ์และคุณสมบัติอื่น ๆ ทำหน้าที่เป็นแหล่งข้อมูลหลักสำหรับการแสดงผลภาพสำหรับตำแหน่งของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในระบบโดย ชื่อหน้าต่างของแผนผังนี้จะระบุพื้นที่ของเหตุการณ์ที่กำลังเกิดอยู่
6. Graphic Element	แสดงตำแหน่งและประเภทของอุปกรณ์ตรวจจับหรืออุปกรณ์แจ้งเตือนในแต่ละแผนผังอาคารชั้นหรืออาคารนั้นๆ

## 7. Tool Bar



### Previous Screen

- แสดงแผนผังชั้นที่ดูก่อน แผนผังชั้นที่แสดงอยู่ในปัจจุบัน



### Next Screen

- แสดงแผนผังชั้นที่ถัดไปหลังจาก แผนผังชั้นที่แสดงอยู่ในปัจจุบัน



### Up One Level

- แสดงแผนผังชั้นถัดไปเหนือ แผนผังชั้นปัจจุบันในลำดับชั้นของ Navigation Tree Pane



### Print Current Screen

- พิมพ์แผนผังที่เลือกในปัจจุบันไปยังเครื่องพิมพ์



### Zoom In One Level

- ซูมภาพเข้าที่ละหนึ่งระดับ



### Zoom Out One Level

- ซูมออกที่ละหนึ่งระดับ



### Zoom Full Image

- ซูมภาพเต็ม 100%


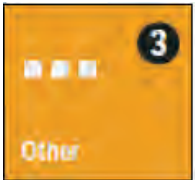
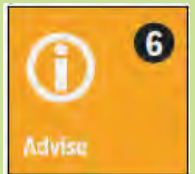
## 8. Docked Panes

สามารถวางแผงสำหรับฟังก์ชันเวิร์กสเตชันต่างๆได้ที่ด้านข้างของหน้าต่าง Floorplan เพื่อให้สามารถเข้าถึงได้ง่าย คุณสามารถลากหน้าต่างเหล่านี้ไปยังตำแหน่งอื่น ๆ ของหน้าจอได้ วางเมาส์เหนือป้ายและคลิก "X" เพื่อปิดบานหน้าต่าง -

8. Docked Panes	สามารถวางแผงสำหรับฟังก์ชันเวิร์กสเตชันต่างๆได้ที่ด้านข้างของหน้าต่าง Floorplan เพื่อให้สามารถเข้าถึงได้ง่าย คุณสามารถลากหน้าต่างเหล่านี้ไปยังตำแหน่งอื่น ๆ ของหน้าจอได้ วางเมาส์เหนือป้ายและคลิก "X" เพื่อปิดบานหน้าต่าง
9. Current User	แสดงชื่อของผู้ใช้ปัจจุบัน คลิกซ้ายที่ชื่อผู้ใช้เพื่อออกจากระบบหรือเปลี่ยนผู้ใช้
10. Event Status Class Column	คอลัมน์ไอคอนแสดงสถานะเหตุการณ์แต่ละประเภท ไอคอนจะเป็นสีเทาโดยปกติ แต่เมื่อมีเหตุการณ์ ไอคอนจะแสดงสีสถานะเหตุการณ์ที่กำหนดไว้พร้อมกับจำนวนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น คลิกที่ไอคอนเพื่อแสดงรายการแบบตารางทั้งหมดที่อยู่ในสถานะนั้น
11. Overview Window	แสดงตำแหน่งของผู้ใช้ในแผนที่ที่แสดงอยู่ในปัจจุบัน สีเหลี่ยมผืนผ้าสีแดงหมายถึงพื้นที่ที่กำลังดูอยู่ คุณสามารถคลิกและลากสีเหลี่ยมสีแดงเพื่อจัดตำแหน่งพื้นที่ที่ดูภาพได้
12. Navigation Tree Pane	โครงสร้างหน้าต่างแผงอาคาร
13. New Events Pane	แสดงรายการเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่บนระบบ เหตุการณ์จะยังคงอยู่ในรายการจนกว่าจะได้รับการรับทราบเหตุการณ์จากเวิร์กสเตชัน (Acknowledged)
14. Acknowledged Events Pane เวิร์กสเตชัน (Acknowledged)	แสดงรายการเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นหลังจากการรับทราบเหตุการณ์จาก

## Event Status Class Icons

1.FIRE		แสดงเหตุการณ์ที่เกิดจากอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ เช่น อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ เครื่องตรวจจับควันไฟและระบบดับเพลิง
2.CO Alarm		แสดงเหตุการณ์ที่เกิดจากอุปกรณ์ตรวจจับคาร์บอนมอนอกไซด์
3.Security		แสดงเหตุการณ์ที่เกิดจากอุปกรณ์ความปลอดภัย เช่น เครื่องตรวจจับการเคลื่อนไหว, ประตูหนีไฟและประตูอัตโนมัติ
4.Supervisory		แสดงเหตุการณ์ที่เกิดจากอุปกรณ์ที่ต้องกำกับดูแลเป็นพิเศษ (สำหรับการป้องกันอัคคีภัยหรือการรักษาความปลอดภัย) ตัวอย่าง ของเหตุการณ์นี้เกิดขึ้นหากปิดวาล์วน้ำระบบดับเพลิง
5.Trouble		แสดงปัญหาการทำงานของอุปกรณ์ในระบบตัวอย่างเช่น เวิร์กสเตชันออฟไลน์ แบตเตอรี่ต่ำ หรือหัวอุปกรณ์ตรวจจับควันสกปรก

6.Disabled		แสดงเหตุการณ์การปิดการใช้งานอุปกรณ์ในระบบ
7.Other		แสดงเหตุการณ์อื่น ๆ
8.Advise		แสดงเหตุการณ์การดูแลระบบ ที่ไม่ใช่ความปลอดภัยในชีวิตหรือเหตุการณ์ความปลอดภัย แต่เตือนภายในของเงื่อนไขที่อาจจำเป็นต้องให้ความสนใจ เช่น ฐานข้อมูลประวัติถึงสูงสุดจำนวนรายการ

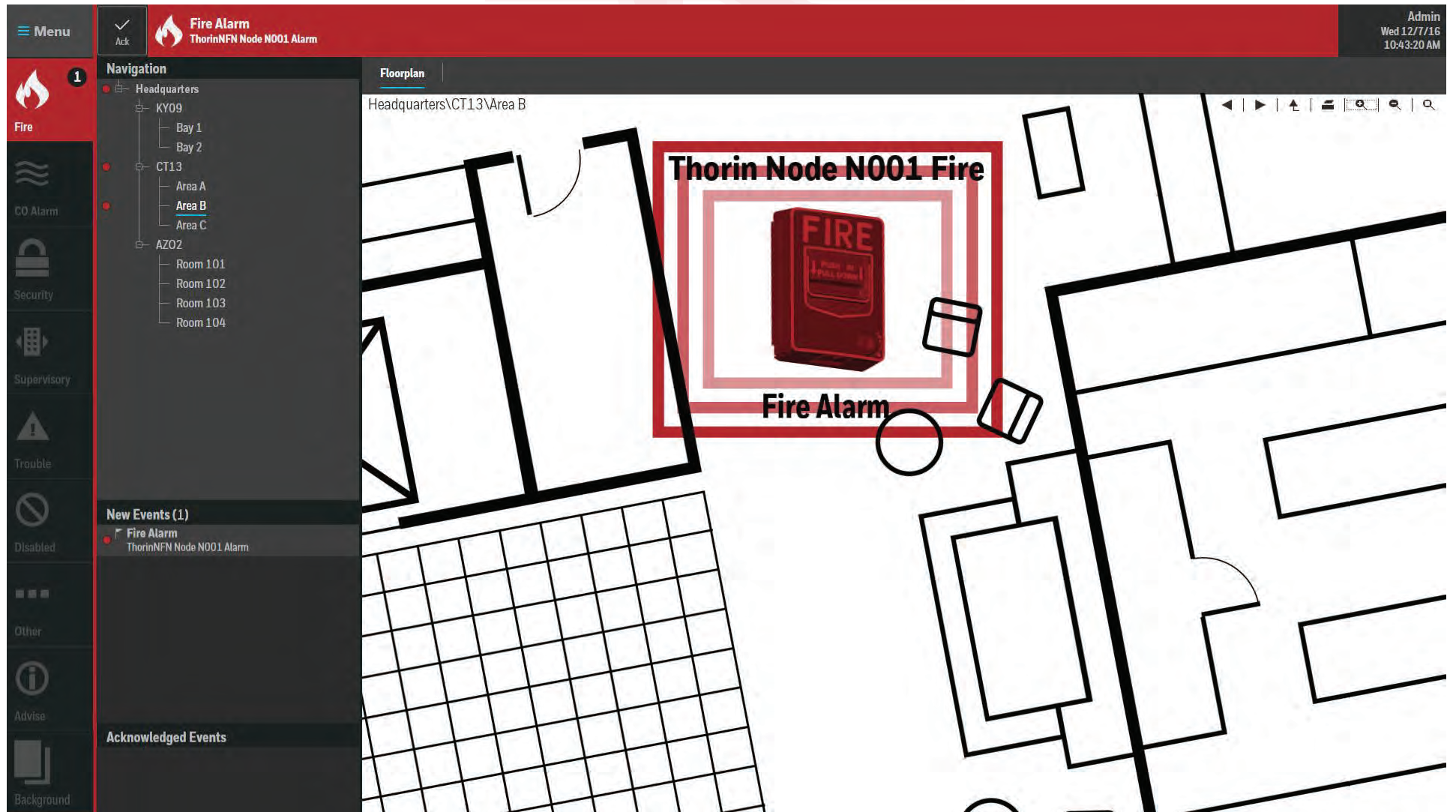
LOUIS T. LEONOWENS

S I N C E 1 9 0 5



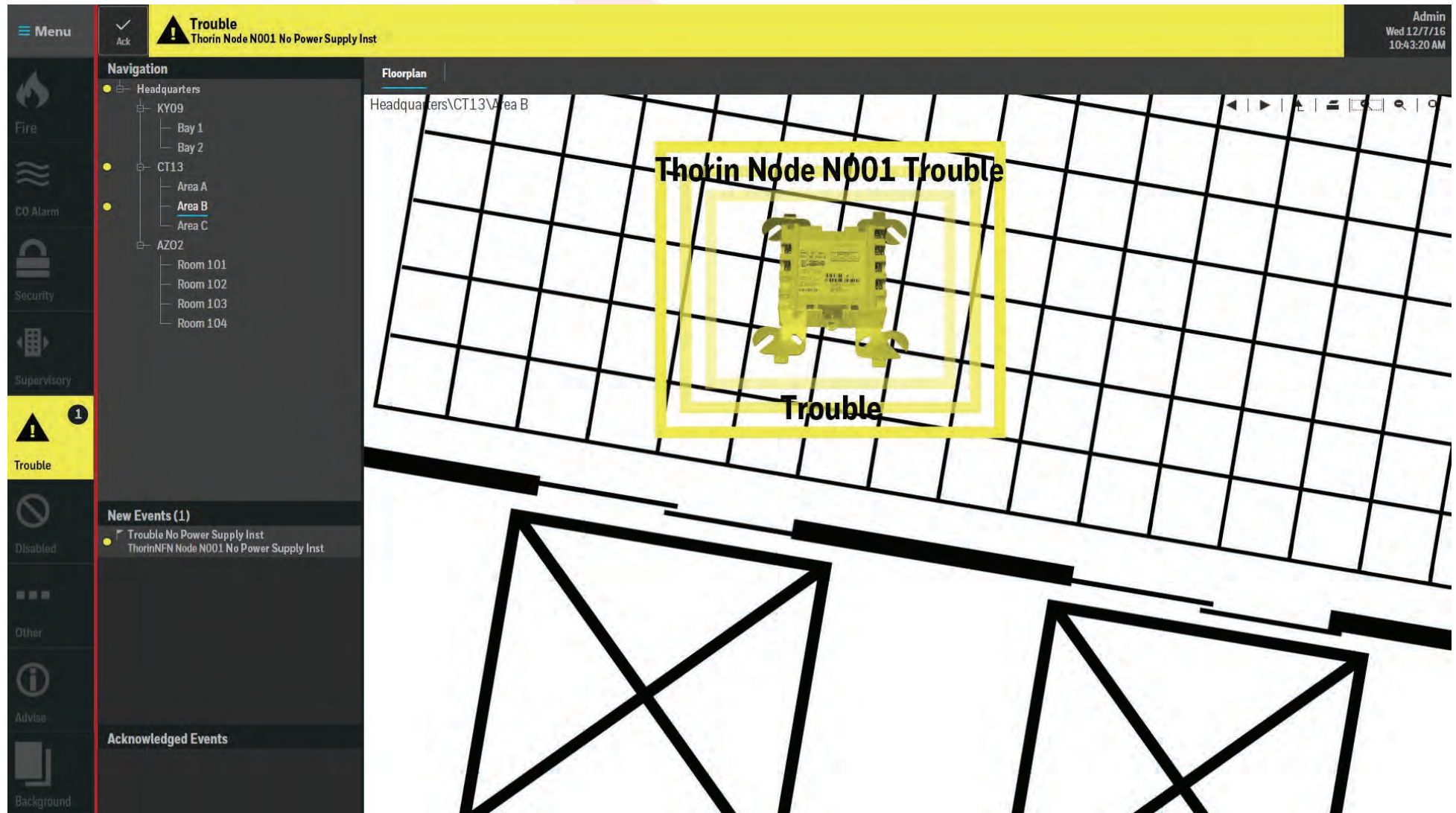
# ALARM

Automatic screen navigation based on event priority



# TROUBLE

Customizable colors represent each event type

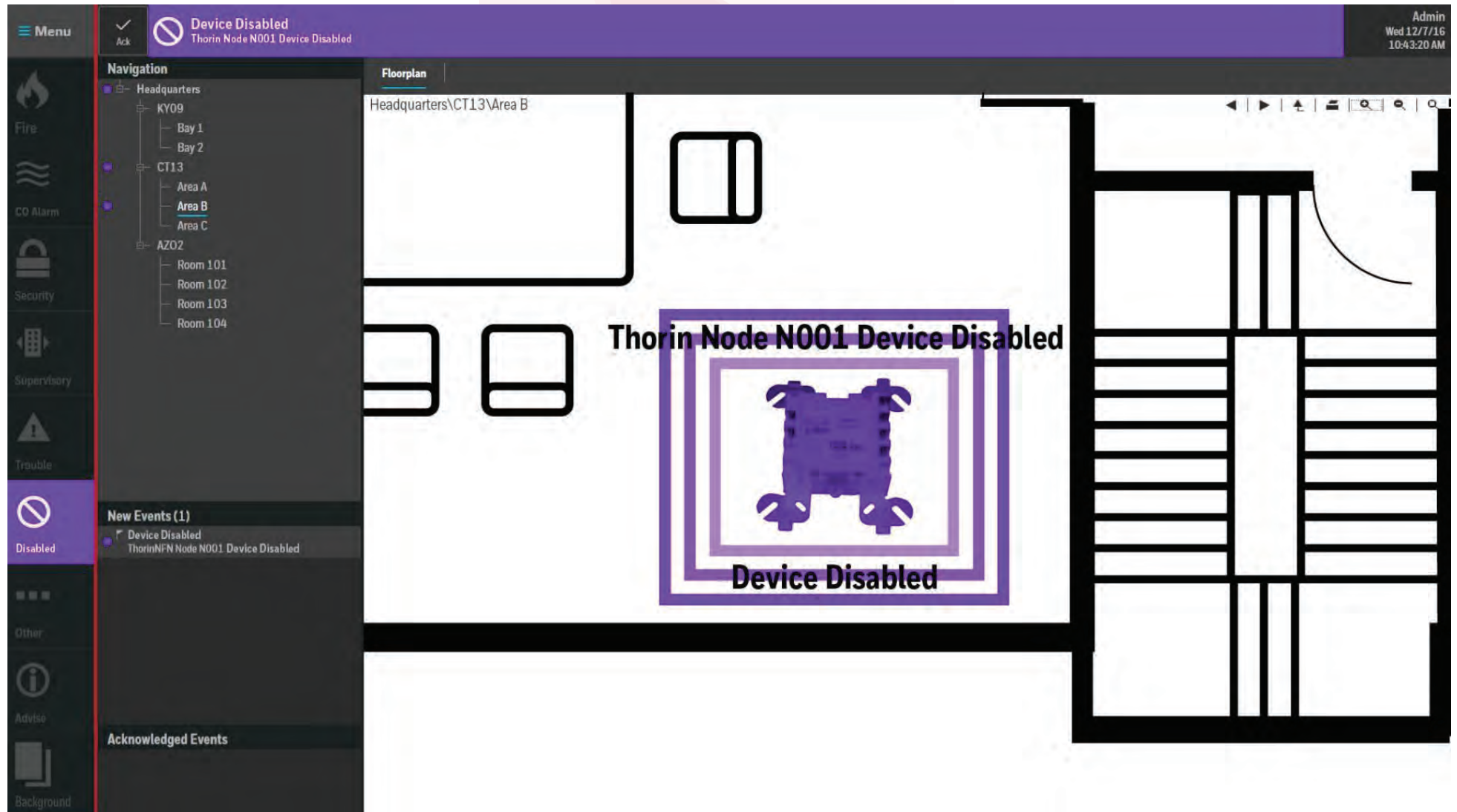


SINCE 1905



# DISABLE

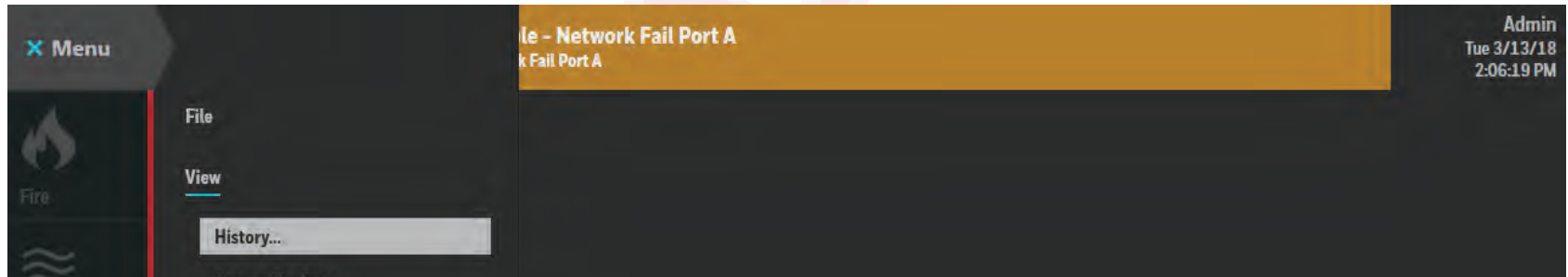
Customizable colors represent each event type



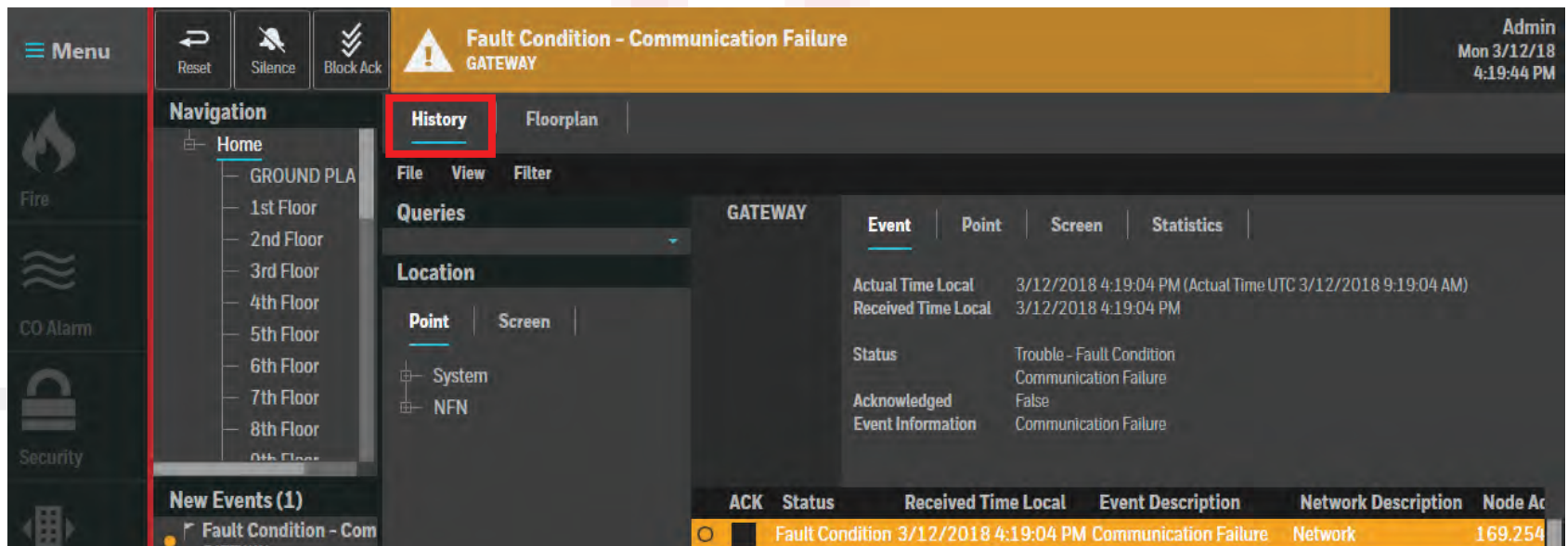
SINCE 1905

# History Manager

1.ไปที่ Menu >View > History



2.จะปรากฏหน้าต่าง History



3.ระบบสามารถเลือกดูประวัติต่างโดยไปที่ Filter >Event Status >Add Filter  
(เลือกประเภทที่ต้องการดูประวัติย้อนหลัง)

**Menu** **Reset** **Silence** **Block Ack** **Fault Condition - Communication Failure GATEWAY** **Admin Mon 3/12/18 4:20:41 PM**

**Navigation**  
Home  
GROUND PLA  
1st Floor  
2nd Floor  
3rd Floor  
4th Floor  
5th Floor  
6th Floor  
7th Floor  
8th Floor  
9th Floor

**History** **Floorplan**  
File View **Filter**  
Queries  
Location  
Point Screen

**GATEWAY**  
Event Point Screen Statistics  
Actual Time Local 3/12/2018 4:19:04 PM (Actual Time UTC 3/12/2018 9:19:04 AM)  
Received Time Local 3/12/2018 4:19:04 PM  
Status Trouble - Fault Condition

**Add Filter**  
☐ Normal ☒ Fire ☐ CO Alarm  
☐ Security ☐ Supervisory ☒ Trouble  
☒ Disabled ☐ Other ☐ Advise  
☐ Background  
**Select All** **Deselect All** **OK** **Cancel**

**New Events (1)**  
Fault Condition - GATEWAY

on	Network Description	Node Ac
Failure	Network	169.254
Failure	Network	169.254
y Failure NFN		N240
Failure	Network	169.254
Failure	Network	169.254
Failure	Network	169.254
y Failure NFN		N240
y Failure NFN		N240
B	NFN	N240
A	NFN	N240
		N240

Status Class <> CO Alarm **Trouble** 3/12/2018 4:05:41 PM NCM Piezo Battery Failure NFN  
Status Class <> Security



#### 4.สามารถเรียกดูแยกเป็นวันเวลา และสถานะต่างๆ

**Menu** | **Reset** | **Silence** | **Block Ack** | **Fault Condition - Communication Failure GATEWAY** | **Admin** Mon 3/12/18 4:22:37 PM

**Navigation**

- Home
  - GROUND PLA
  - 1st Floor
  - 2nd Floor
  - 3rd Floor
  - 4th Floor
  - 5th Floor
  - 6th Floor
  - 7th Floor
  - 8th Floor
  - 9th Floor

**New Events (1)**

- Fault Condition - Com GATEWAY

**Trouble** 1

**Applied Filters**

- Event
  - Status Class <-> Normal
  - Status Class <-> CO Alarm
  - Status Class <-> Security
  - Status Class <-> Supervisory
  - Status Class <-> Disabled
  - Status Class <-> Other
  - Status Class <-> Advise
  - Status Class <-> Background

**NCM Piezo Battery Failure**

Event	Point	Screen	Statistics
Actual Time Local	3/12/2018 4:08:23 PM	(Actual Time UTC 3/12/2018 9:08:23 AM)	
Received Time Local	3/12/2018 4:08:23 PM		
Status	Trouble - Trouble		
Acknowledged	False		
Event Information	NCM Piezo Battery Failure		

ACK	Status	Received Time Local	Event Description
●	Fault Condition	3/12/2018 4:19:04 PM	Communication Failure
●	Fault Condition	3/12/2018 4:11:21 PM	Communication Failure
●	Trouble	3/12/2018 4:11:06 PM	NCM Piezo Battery Failure
●	Fault Condition	3/12/2018 4:10:49 PM	Communication Failure
●	Fault Condition	3/12/2018 4:10:41 PM	Communication Failure
●	Fault Condition	3/12/2018 4:08:57 PM	Communication Failure
○	Trouble	3/12/2018 4:08:23 PM	NCM Piezo Battery Failure
●	✓ Trouble	3/12/2018 4:07:19 PM	NCM Piezo Battery Failure
●	✓ Trouble	3/12/2018 4:07:19 PM	Network Fail Port B
●	✓ Trouble	3/12/2018 4:07:19 PM	Network Fail Port A
●	Trouble	3/12/2018 4:05:41 PM	NCM Piezo Battery Failure
●	Trouble	3/12/2018 4:02:58 PM	NCM Piezo Battery Failure
●	Trouble	3/12/2018 4:00:16 PM	NCM Piezo Battery Failure
●	Trouble	3/12/2018 3:57:34 PM	NCM Piezo Battery Failure
●	Trouble	3/12/2018 3:54:51 PM	NCM Piezo Battery Failure
●	Trouble	3/12/2018 3:52:09 PM	NCM Piezo Battery Failure
●	Trouble	3/12/2018 3:49:26 PM	NCM Piezo Battery Failure
●	Trouble	3/12/2018 3:46:12 PM	NCM Piezo Battery Failure
●	Trouble	3/12/2018 3:46:04 PM	Network Fail Port B
●	Trouble	3/12/2018 3:46:04 PM	Network Fail Port A

Record Count: 114

**Export**

# FIRE ALARM SYSTEM

คู่มือระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้

NFS2-3030E & DVC

OW-WORK-LITE

## ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System)

### NOTIFIER Model NFS2-3030E

#### ข้อมูลทั่วไป (General Information)

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ NOTIFIER ควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ ในระบบจะประกอบด้วย 3 ส่วน ดังรูป



**1.อุปกรณ์ตรวจจับ (Input)** จะตรวจจับตามประเภทของอุปกรณ์ แล้วส่งสัญญาณไปยังตู้ควบคุม เช่น

- Smoke detector เป็นอุปกรณ์สำหรับตรวจจับควัน ที่ตัวอุปกรณ์จะมี LED เพื่อแสดงสถานะ



- Heat Detector เป็นอุปกรณ์สำหรับตรวจจับความร้อนมีการทำงาน 2 ลักษณะ คือ

1. Fixed Temp : ตรวจจับเมื่ออุณหภูมิสูงจนถึง 135 ° F ( 57 ° C)
2. Rated of Rise : ตรวจจับเมื่ออัตราการเพิ่มอุณหภูมิ เร็วกว่า 15 ° F/นาที



- Manual Pull Station เป็นอุปกรณ์สำหรับแจ้งเหตุด้วยการดึง



**2. ตัวควบคุม (Control Panel)** ยี่ห้อ Notifier รุ่น NFS2-3030E สามารถต่ออุปกรณ์ได้ 10 Loop โดยแต่ละ Loop จะต่ออุปกรณ์ Addressable ได้ 318 อุปกรณ์ (159 Addressable Detector+ 159 Module )

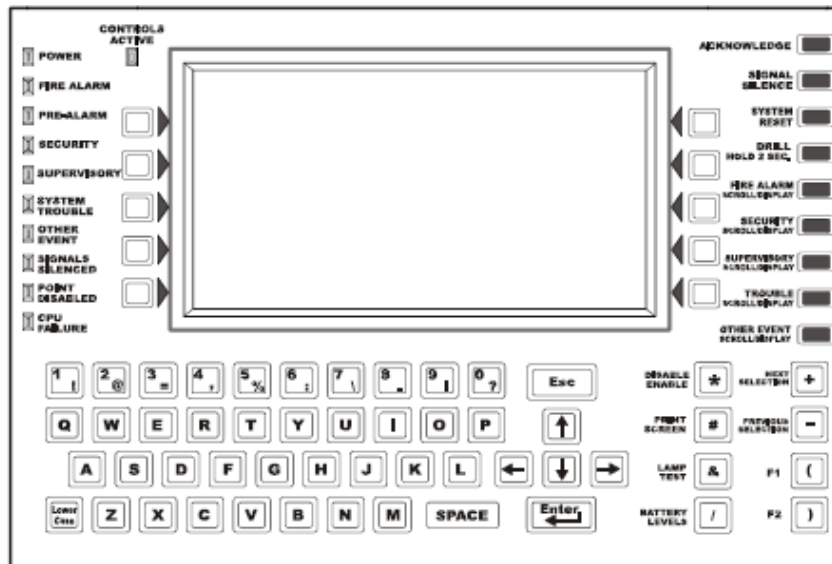


**3. อุปกรณ์แจ้งเตือน (Output)** จะแจ้งเตือนเมื่อมีการตรวจจับได้โดยจะเตือนได้ทั้งแบบเสียง เช่น กระดิ่ง (Bell) ฮอ์น (Horn) หรือแบบแสงกระพริบ เช่น สโตรบ (Strobe)



## การใช้งานตู้ควบคุม (Control Panel)

### ➤ รายละเอียดหน้าตู้



### ➤ ไฟแสดงสถานะ (System Status LED)



- FIRE ALARM** : ไฟ LED สี แดง แสดงสถานะ Alarm
- PRE-ALARM** : ไฟ LED สี แดง แสดงสถานะ PRE-ALARM
- SECURITY** : ไฟ LED สี น้ำเงิน แสดงสถานะ SECURITY (OPTION)
- SUPERVISORY** : ไฟ LED สี เหลือง แสดงอุปกรณ์ SUPERVISORY ทำงาน
- SYSTEM TROUBLE** : ไฟ LED สี เหลือง แสดงสถานะมีเหตุขัดข้องในระบบ
- SIGNAL SILENCED** : ไฟ LED สี เหลือง แสดงการหยุด Output ชั่วคราว
- POINT DISABLED** : ไฟ LED สี เหลือง แสดงมีการยกเลิกอุปกรณ์



**CONTROLS ACTIVE** : ไฟ LED สี เขียว แสดงการควบคุมจากตู้อื่น

**POWER** : ไฟ LED สี เขียว แสดงสถานะไฟ 220 VAC



➤ ปุ่มควบคุม (Control Key)



**ACKNOWLEDGE** : กดเพื่อรับทราบเหตุการณ์ ( ดับเสียง Buzzer )

**SIGNAL SILENCE** : กดเพื่อหยุดเสียง Output ( กระดิ่ง, ฮอ์น ) ชั่วคราว

**SYSTEM RESET** : กดเพื่อให้ระบบเริ่มทำงานใหม่

**DRILL** : กดค้างไว้ 2 วินาที เพื่อให้อุปกรณ์แจ้งเหตุทำงานทันที

**FIRE ALARM** : กดเพื่อดูเฉพาะเหตุการณ์ Fire Alarm

**SECURITY** : กดเพื่อดูเฉพาะเหตุการณ์ Security

**SUPERVISORY** : กดเพื่อดูเฉพาะเหตุการณ์ Supervisory

**TROUBLE** : กดเพื่อดูเฉพาะเหตุการณ์ Trouble

**OTHER EVENT** : กดเพื่อดูเฉพาะเหตุการณ์อื่นๆ

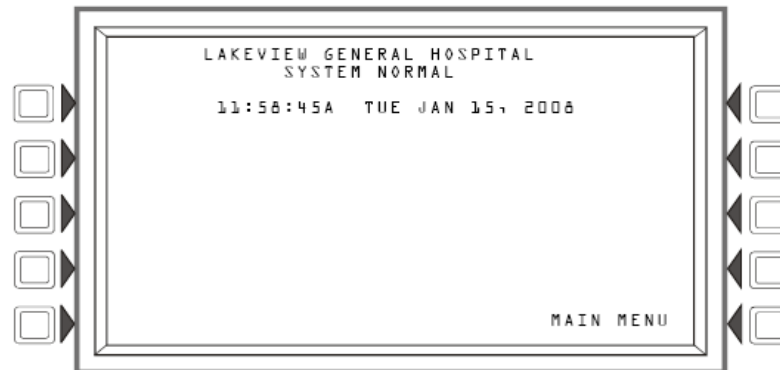


LOUIS T. LEONOWENS

1905 CENTENARY 2005

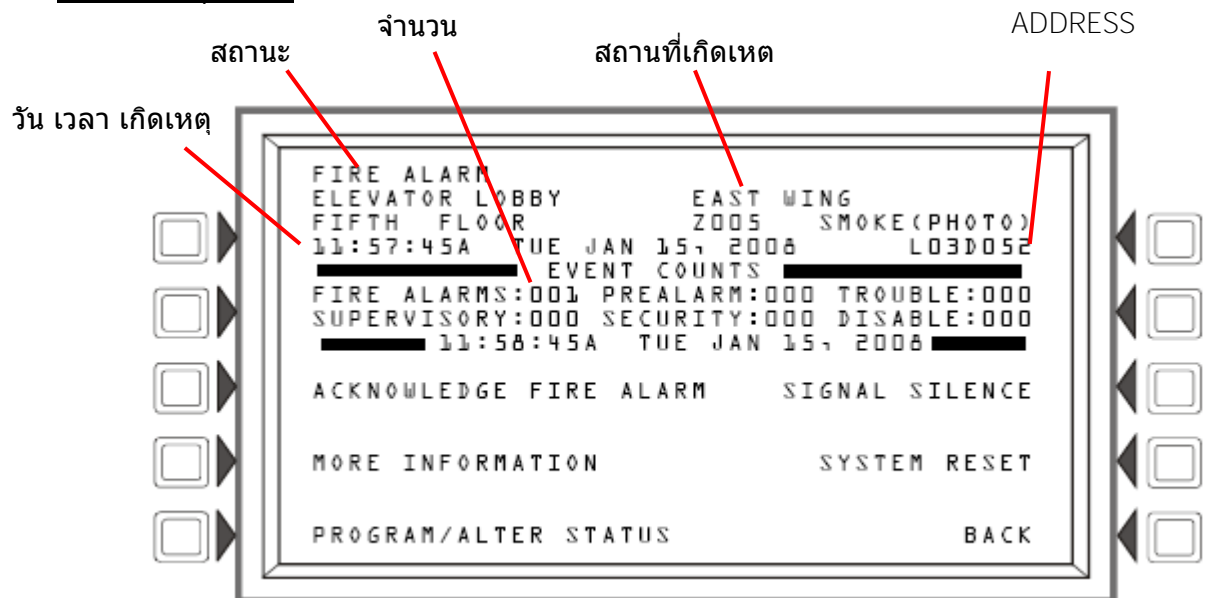
### (Operation Instructions)

- **สถานะปกติ (Normal)**



ไฟ AC POWER สีเขียวจะติดเพียงดวงเดียว โดยไฟดวงอื่นๆจะดับ

- **เมื่อเกิดเหตุAlarm**



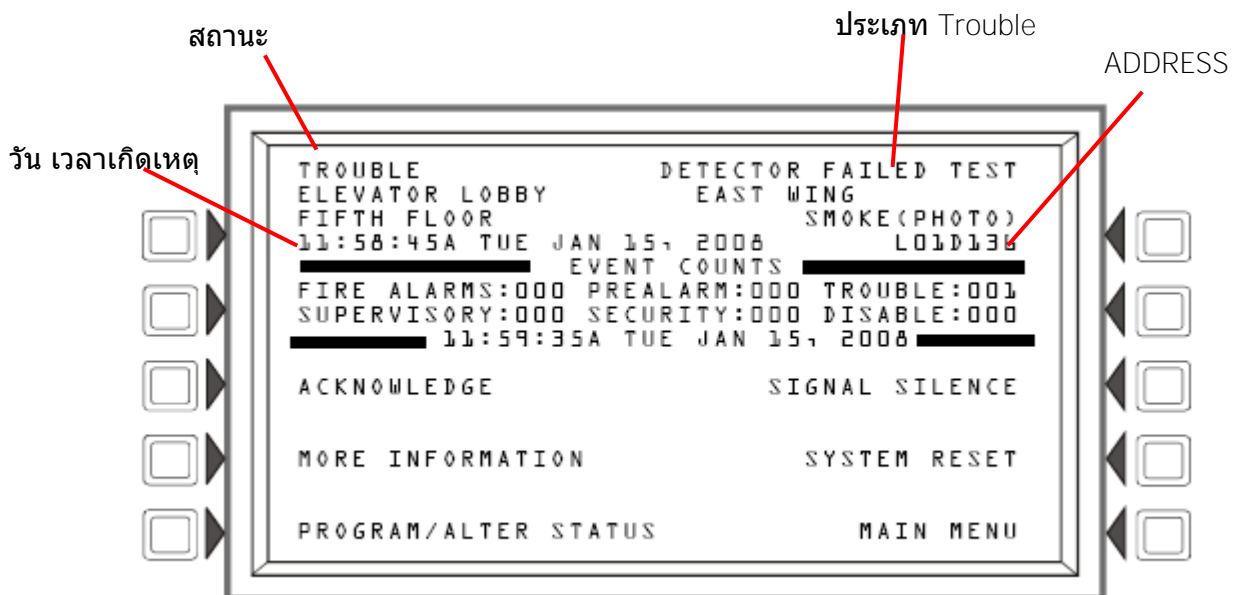
ไฟ FIRE ALARM สีแดงจะกระพริบพร้อมมีเสียง Buzzer ดังที่ตู้ พร้อมทั้ง กระดิ่ง หรือ อุปกรณ์แจ้ง

เตือนจะทำงาน กดปุ่ม ACKNOWLEDGE เพื่อหยุดเสียง Buzzer /กดปุ่ม SIGNAL SILENCE เพื่อหยุดเสียงกระดิ่ง

### การทำให้กลับสู่สถานะปกติ (Normal) หลังเกิดเหตุ

1. ตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจจับว่าอยู่ในสถานะพร้อมใช้งาน
  - ✓ อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke detector) ต้องไม่มีไฟสีแดงติดค้าง
  - ✓ อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat detector) แผ่นตรวจจับต้องไม่หลุดร่วง
  - ✓ อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยการดึง (Manual pull station) ต้องไม่ถูกดึงค้างอยู่
  - ✓ อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยการทุบกระจก (Manual break glass) กระจกต้องไม่แตก
2. ทำการ RESET ด้วยการกดปุ่ม RESET เพื่อให้ระบบเริ่มทำงานใหม่

#### • เมื่อเกิดเหตุขัดข้อง (Trouble)



ไฟ SYSTEM TROUBLE สีเหลืองจะกระพริบพร้อมมีเสียง Buzzer และข้อความสาเหตุของการขัดข้อง เช่น แหล่งจ่ายไฟขัดข้อง หรือมีการยกเลิกโซนตรวจจับ เป็นต้น

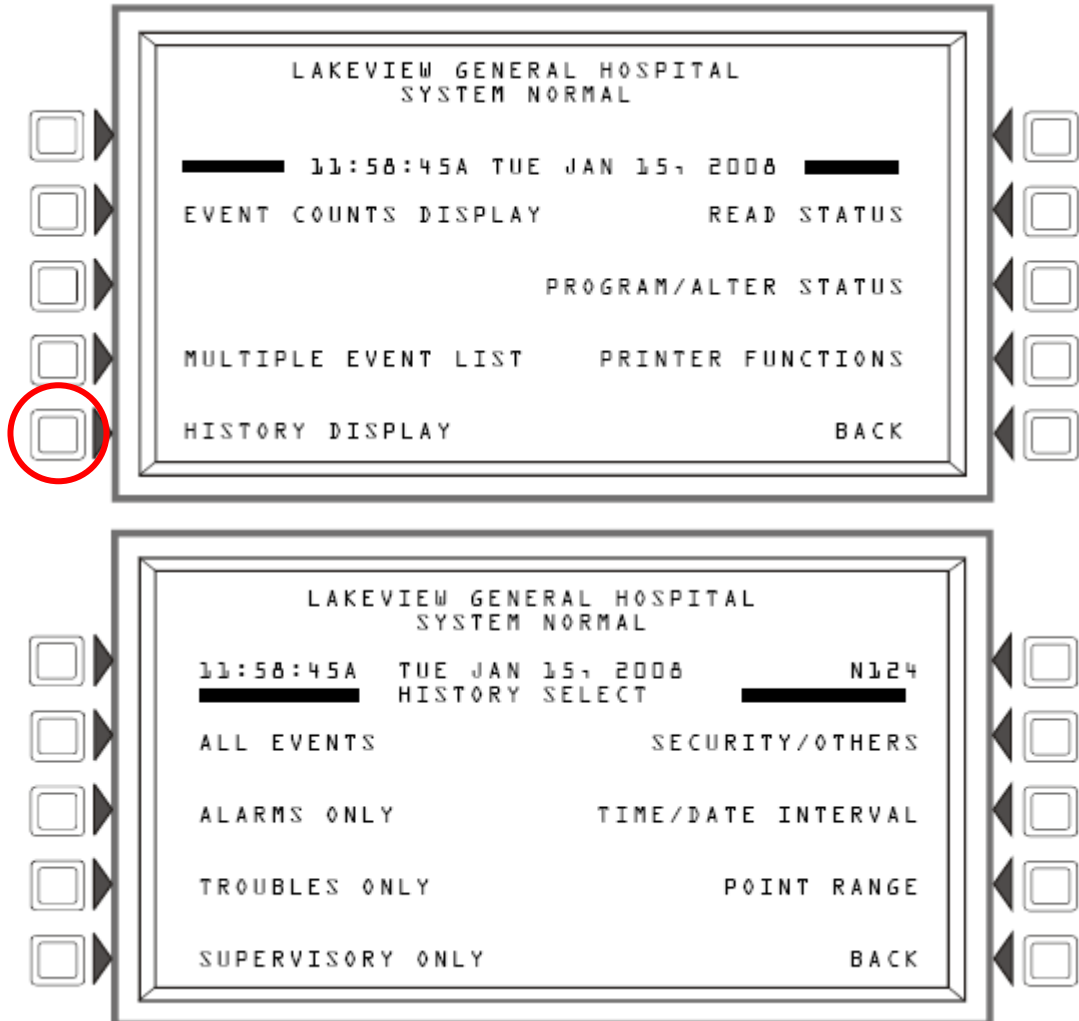
กดปุ่ม ACKNOWLEDGE เพื่อหยุดเสียง Buzzer และทำการตรวจสอบเหตุขัดข้อง

#### การเข้าดูเหตุการณ์ย้อนหลัง

จากหน้าจอปกติ SYSTEM NORMAL

กดปุ่ม **FIRE ALARM**  หรือ **TROUBLE**  หรือ **OTHER EVENT** 

เพื่อเลือกดูเฉพาะประเภทของเหตุการณ์ที่ต้องการ หรือ กดปุ่ม History display



LAKEVIEW GENERAL HOSPITAL  
SYSTEM NORMAL

11:58:45A TUE JAN 15, 2008

EVENT COUNTS DISPLAY READ STATUS

PROGRAM/ALTER STATUS

MULTIPLE EVENT LIST PRINTER FUNCTIONS

HISTORY DISPLAY BACK

LAKEVIEW GENERAL HOSPITAL  
SYSTEM NORMAL

11:58:45A TUE JAN 15, 2008 N124

HISTORY SELECT

ALL EVENTS SECURITY/OTHERS

ALARMS ONLY TIME/DATE INTERVAL

TROUBLES ONLY POINT RANGE

SUPERVISORY ONLY BACK

เลือก ALL EVENT หรือ ALARM ONLY หรือ TROUBLE ONLY หรือ SUPERVISORY ONLY

เพื่อดู History ตามประเภทที่ต้องการ



NEXT EVENT PRINT EVENT HISTORY

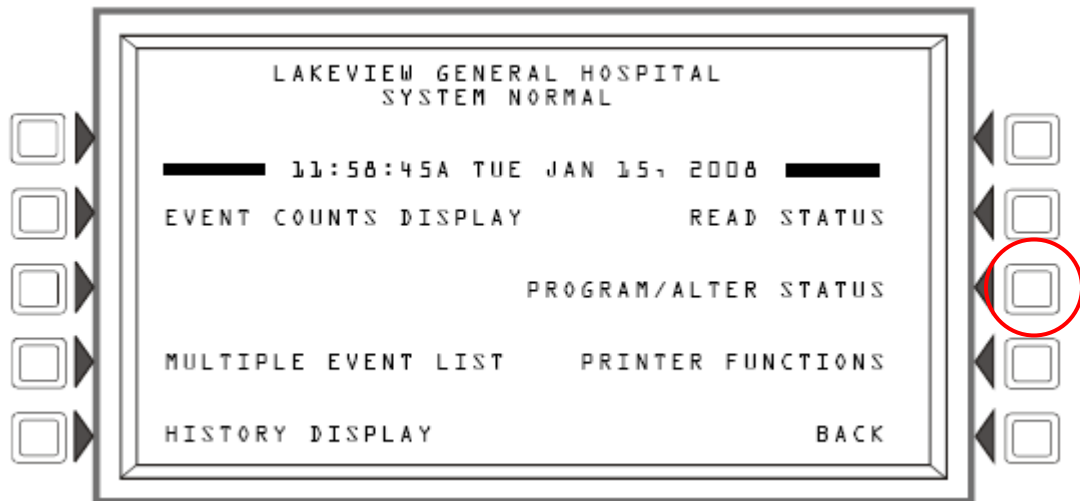
PREVIOUS EVENT BACK

กดปุ่ม NEXT EVENT เพื่อดูเหตุการณ์ถัดไป

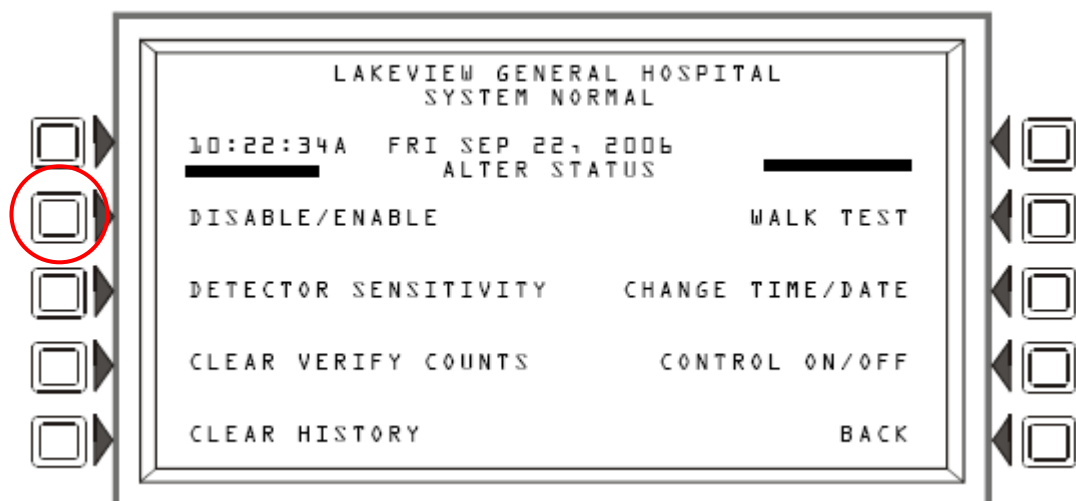
กดปุ่ม PREVIOUS EVENT เพื่อดูเหตุการณ์ก่อนหน้า

### การยกเลิกโซนชั่วคราว

จากหน้าจอปกติ SYSTEM NORMAL



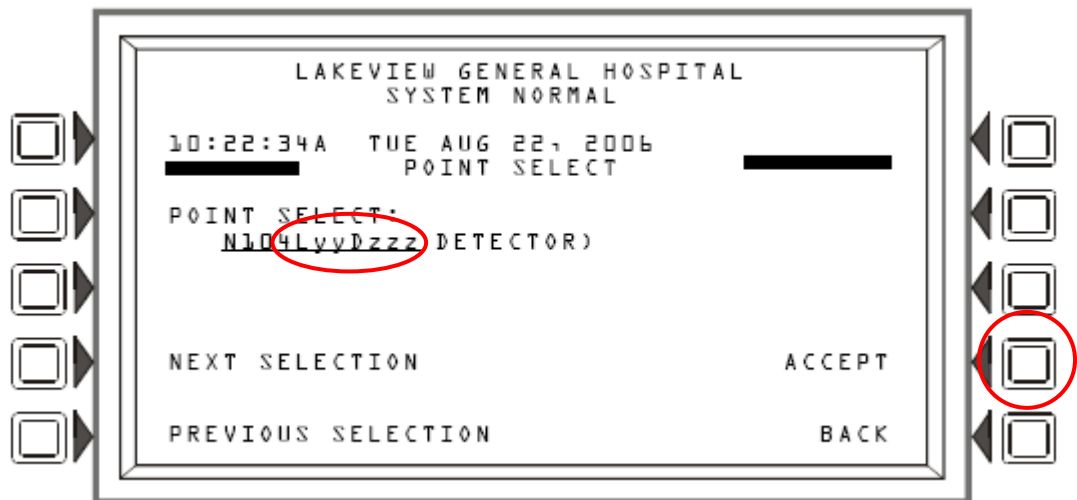
กดปุ่มข้างข้อความ PROGRAM / ALTER STATUS ใส่ PASSWORD :11111111



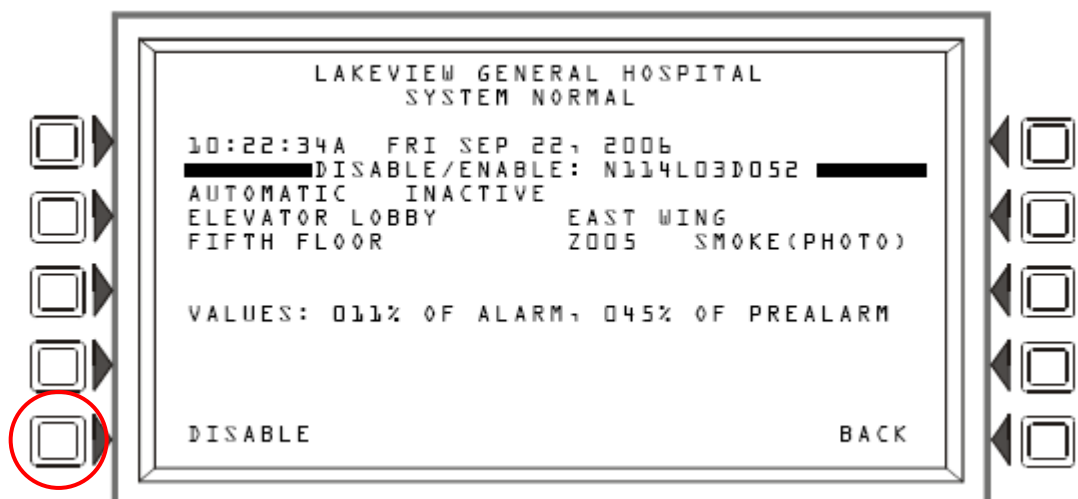
กดปุ่มข้างข้อความ DISABLE / ENABLE



ใส่ หมายเลข Loop และ Address ที่ต้องการจะ Disable หรือ Enable



กดปุ่มข้างข้อความ Accept



กดปุ่ม Disable เมื่อต้องการจะยกเลิก หรือ Enable เมื่อต้องการให้ทำงานต่อ



## **การแก้ไขเบื้องต้น-ปัญหาที่เกิดขึ้น และวิธีแก้ไข**

### **• MONITOR MODULE**

- \_ALARM เป็นสภาวะที่ตรวจจับสัญญาณไฟไหม้ได้ หรืออาจเกิดจากสายของ DETECTOR เกิดการ SHORT CIRCUIT
- INVALID REPLY เป็นสภาวะขัดข้องของสายสัญญาณ คือ สาย TWISTED SHIELD เช่น สายขาด หรือหลวม และอาจเกิดจากสาเหตุการตั้ง ผิด หรือมีการ SET ADDRESS ซ้ำ
- OPEN CIRCUIT เป็นสภาวะขัดข้องของสาย DETECTOR อาจเกิดจากสายหลุด สายหลวม หรือการใช้ค่า END OF LINE ผิด
  - สำหรับ MMX-1 หรือ FMM-1 ใช้ค่าความต้านทาน 47 K.
  - MMX-2 หรือ FZM-1 ใช้ค่าความต้านทาน 3.9 K.

### **• CONTROL MODULE**

- SHORT CIRCUIT เป็นสภาวะขัดข้องของสาย หรือ BELL เกิดจากการต่อสายสลับกันของขั้วบวก และขั้วลบ หรือสาย SHORT
- OPEN CIRCUIT เป็นสภาวะขัดข้องของสายหรือ BELL เกิดจากสาเหตุสายหลุด สายหลวม หรือการใช้ค่า END OF LINE ผิด
  - สำหรับ CMX-2 หรือ FCM-1 ใช้ค่าความต้านทาน 47 K.
- INVALID REPLY เป็นสภาวะขัดข้องของสายสัญญาณ คือสาย TWISTED SHIELD เช่น สายขาด หรือสายหลวม และอาจเกิดจากสาเหตุการตั้ง ผิด หรือมีการ SET ADDRESS ซ้ำ

# **Operator's Manual**

**PowerCommand® 3.3 , 2.2 Control  
Generator Sets**

**(คู่มือการใช้งานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า Cummins)**



## ข้อควรระวังเพื่อความปลอดภัย

### คำแนะนำเพื่อความปลอดภัย ( IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS )

ก่อนที่จะปฏิบัติการควบคุมชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า อ่านคู่มือปฏิบัติให้คุ้นเคยกับเครื่องและอุปกรณ์เสียก่อน การปฏิบัติการจะปลอดภัยและมีประสิทธิภาพได้ ถ้าอุปกรณ์ได้ถูกดำเนินการและควบคุมอย่างถูกต้อง อุบัติเหตุมากมายเกิดขึ้นเนื่องจากการไม่ระวังและไม่ปฏิบัติตามกฎขั้นพื้นฐาน สัญลักษณ์ต่อไปนี้แสดงถึงความเป็นไปได้ที่อาจเกิดอันตรายกับบุคคลหรืออุปกรณ์

*DANGER – อันตราย* สัญลักษณ์นี้เตือนอันตรายฉับพลัน ที่มีผลถึงขนาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิต

*WARNING – คำเตือน* สัญลักษณ์นี้เตือนเกี่ยวกับการกระทำที่เป็นอันตรายและสามารถทำให้บาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้

*CAUTION – ระวัง* สัญลักษณ์เตือนเกี่ยวกับการกระทำที่เป็นอันตราย และสามารถทำให้บาดเจ็บหรืออุปกรณ์เสียหาย

### เชื้อเพลิงและควันทำให้เกิดการลุกเป็นไฟ

ไฟไหม้, การระเบิด, และการบาดเจ็บหรือเสียชีวิต เป็นผลจากการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสมไม่ถูกต้อง

- \* ห้ามเติมเชื้อเพลิงขณะยังเดินเครื่องอยู่ ยกเว้น ถังน้ำมันจะอยู่ภายนอกห้องเครื่อง เชื้อเพลิงที่สัมผัสกับเครื่องที่ร้อนจะเป็นสาเหตุต่อการเสียหายของการเกิดไฟไหม้
- \* ห้ามนำเปลวไฟ, บุหรี่, ประกายไฟ อุปกรณ์ที่ทำให้เกิดประกายไฟ หรือสิ่งที่ทำให้เกิดการติดไฟอื่นๆ เข้าใกล้ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือถังน้ำมัน
- \* ท่อเชื้อเพลิงต้องปลอดภัยเพียงพอ และปราศจากการรั่วไหล ท่อเชื้อเพลิงที่ต่อเข้าเครื่องจะต้องทำจากท่ออ่อนที่ได้รับการรับรองแล้ว ห้ามใช้ท่อทองแดงแทนท่ออ่อน เพราะทองแดงจะเกิดการเปราะ เมื่อมีการสั่นสะเทือนหรือโอนเียงไปมาอย่างต่อเนื่อง
- \* ต้องแน่ใจว่าแหล่งจ่ายเชื้อเพลิงมีวาล์วปิดถูกต้อง
- \* ต้องแน่ใจว่าบริเวณเก็บแบตเตอรี่ต้องมีการระบายอากาศที่ดีและดูได้ง่าย แบตเตอรี่แบบตะกั่วกรดจะปล่อยแก๊สไฮโดรเจนที่มีแรงระเบิดสูงออกมา ซึ่งสามารถจะติดไฟได้ประกายไฟเช่น บุหรี่

## I

### การหล่อไอเสียคืออันตราย

- \* เตรียมระบบของท่อไอเสียเพื่อไล่ไอเสียออกจากส่วนที่ปิดทึบ ในส่วนของการซ่อมบำรุง ควรตรวจท่อไอเสียโดยการดูและฟังเป็นประจำมั่นคงและปลอดภัยและไม่ก่อให้เกิดจากเดิม ห้ามใช้ไอเสียให้ความร้อนแก่เครื่อง
- \* ต้องแน่ใจว่าระบบมีการระบายอากาศที่ดี

### ส่วนที่เคลื่อนที่ของเครื่องอาจทำให้ผู้ดูแลบาดเจ็บหรือเสียชีวิต

- \* ระวังมือ, เสื้อผ้า และเครื่องประดับให้ออกห่างจากส่วนที่เคลื่อนที่
- \* ก่อนการสตาร์ทเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ถอดแบตเตอรี่ออกจากเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ ถอดแบตเตอรี่สตาร์ทถอดสายลบก่อน การปฏิบัติดังนี้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุในการสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจ
- \* เพื่อให้แน่ใจว่าชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าติดตั้งอย่างมั่นคง ตรวจสอบยึดแคล์ แวงป้องกันใบพัด, สายพาน และอื่นๆ
- \* อย่าใส่เสื้อที่ขาดรุ่งริ่งหรือเครื่องประดับขณะปฏิบัติงาน เพราะอาจทำให้เกิดอันตรายเนื่องจากเสื้อผ้าอาจไปเกาะเกี่ยวกับส่วนที่เคลื่อนที่ของเครื่อง ทำให้เกิดอันตรายได้
- \* ถ้าการปรับแต่งต้องทำขณะเครื่องเดิน ระวังส่วนที่มีความร้อนและส่วนที่เคลื่อนไหว ถ้าไฟดูดอาจทำให้เกิดบาดเจ็บหรือตายได้
- \* ตัดไฟก่อนที่จะถอดชิ้นส่วนหรือสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้า ใช้แผ่นยางปูพื้นที่เป็นคอนกรีตหรือโลหะรอบๆ อุปกรณ์ไฟฟ้า อย่าสวมเสื้อผ้าที่เปื้อนขึ้น (รวมถึงรองเท้าที่เปื้อน) และมือหรือผิวหนังที่จะสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้าเปื้อนขึ้น
- \* ใช้เครื่องมือที่มีด้ามเป็นฉนวนเมื่อทำงานในระบบไฟฟ้า ไฟฟ้าแรงสูงจะทำให้บาดเจ็บหรือเสียชีวิตได้
- \* ระบบติดตั้งทั้งหมด จะต้องได้รับการรับรองจากวิศวกรไฟฟ้า
- \* ห้ามต่อชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้ากับระบบไฟฟ้าอื่นๆ โดยตรง แรงดันไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอาจจะเข้าสู่ระบบ และอาจทำให้ระบบไฟฟ้าเสียหาย จะต้องต่อผ่านอุปกรณ์ที่ใช้ขนานเครื่องเท่านั้น

## II

### เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูง (601 V ถึง 15 KV)

- \* ระบบไฟฟ้าแรงสูงแตกต่างจากไฟฟ้าแรงต่ำ อุปกรณ์ที่ใช้จึงต้องเป็นแบบพิเศษ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องได้รับการฝึกฝนมาอย่างดี เพราะอันตรายอาจถึงเสียชีวิตได้
- \* ห้ามทำงานอุปกรณ์ที่ให้กำลังงาน ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าใกล้อุปกรณ์ไฟฟ้า เนื่องจากธรรมชาติของไฟฟ้าแรงสูง จะเกิดแรงเคลื่อนที่เหนี่ยวนำขึ้น หลังจากปลดระบบจ่ายกำลังการซ่อมบำรุงต้องรอให้เครื่องหยุด และซ่อมบำรุงโดยผู้ที่ได้รับอนุมัติเท่านั้น
- \* หม้อน้ำมีจุดเดือดและแรงดันสูงกว่าน้ำทั่วไป อย่าเปิดหม้อขณะเครื่องเดินอยู่ ต้องรอให้เครื่องเย็นก่อน
- \* เบนซินและตะกั่วในแก๊สโซลีนเป็นสารพิษในการตรวจถ่ายหรือเติมน้ำมัน ระวังอย่าให้เข้าสู่ร่างกาย, อย่าสัมผัส หรือสูดดมกลิ่น
- \* น้ำมันเครื่องที่ใช้แล้วเป็นสารพิษในการตรวจถ่ายหรือเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง ระวังอย่าให้เข้าสู่ร่างกาย, อย่าสัมผัส หรือสูดดมกลิ่น
- \* เพื่อป้องกันเพลิงไหม้ ควรติดตั้งเครื่องดับเพลิงในที่ที่หยิบใช้ได้สะดวก ใช้เครื่องดับเพลิงให้ถูกชนิดของเพลิงไหม้ เพลิงไหม้จากไฟฟ้าอย่าใช้โฟม ใช้เครื่องดับเพลิง พิกัด ABC โดย NFPA
- \* อย่าทิ้งเศษผ้าใกล้กับเครื่องจักร
- \* ดูแลรักษาชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและบริเวณรอบๆ ให้สะอาดและไม่มีสิ่งกีดขวาง เกาะกะ ดูแลอุปกรณ์และพื้นให้สะอาดและแห้ง
- \* อย่าปฏิบัติงานเมื่อรู้สึกง่วงหรืออ่อนเพลีย หรือหลังจากดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์ เพราะจะทำให้การปฏิบัติงานไม่ปลอดภัย
- \* ใกล้เคียงของเครื่องเป็นพิษ, อย่าให้เข้าสู่ร่างกาย, อย่าสูดดมหรือสัมผัส

### III

## CUMMINS ENGINE IN PRODUCTION

Engine Series	Total Displacement		Number Of Cylinders	Configuration	Bore x Stroke	Horse Power
	Liters	Cub. Inch				
4B / 4BT / 4BTA-3.9	3.9	239	4	Inline	102 mm. x 120 mm.	77 -150
6B / 6BT / 6BTA-8.3	5.9	359	6	Inline	102 mm. x 120 mm.	117 – 300
6C / 6CT / 6CTA-8.3	8.3	504	6	Inline	114 mm. x 135 mm.	160 – 400
LT / LTA / LTТА-10	10	611	6	Inline	125 mm. x 137 mm.	240 – 345
M-11	11	670	6	Inline	125 mm. x 147 mm.	280 – 370
N-14	14	855	6	Inline	5 ½ x 6	310 – 500
NT / NTA / NTТА-855	14	855	6	Inline	5 ½ x 6	350 – 535
VT / VTA-903	15	903	6	Vee	5 ½ x 4 ¾	295 – 450
QSX-15	15	912	6	Inline	137 mm. x 169 mm.	670
KT / KTA /KTТА-19	19	1,150	6	Inline	6 ¼ x 6 ¼	450 – 750
QSK-23	23	1,413	6	Inline	170 mm. x 170 mm.	1,030
VT / VTA-28	28	1,710	12	Vee	5 ½ x 6	614 – 900
QST-30	30	1,860	12	Vee	140 mm. x 165 mm.	800 - 1,200
KT / KTA / KTТА-38	38	2,300	12	Vee	6 ¼ x 6 ¼	900 - 1,490
KT / KTA / KTТА-50	50	3,067	16	Vee	6 ¼ x 6 ¼	1,240 - 2,220
QSK-60	60	3,673	16	Vee	159 mm. x 190 mm.	2,399 – 2,875



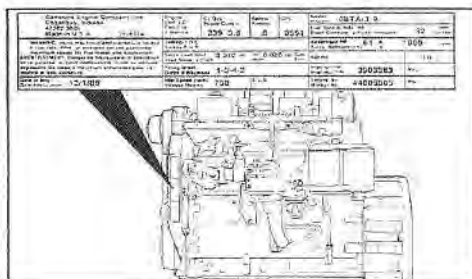
**Power  
Generation**

## ENGINE IDENTIFICATION

(ป้ายบอกข้อมูลเครื่องยนต์)

### Cummins Engine Nomenclature

#### Engine Identification



Technom 20541

#### Engine Dataplate

The engine dataplates show specific information about your engine. The engine serial number (1) and Control Parts List (CPL) (2) provide information for ordering parts and service needs.

**NOTE:** The engine dataplate must not be changed unless approved by Cummins Engine Company, Inc.

Cummins Engine Company, Inc. Columbus, Indiana 47202-3005 Made in U.S.A.	Engine Cert. I.D. Certificat d'Identite	C.I.D./L. Pouce Cube/L.	Family Famille	CPL	Model Modele	Fuel Rate at Adv. HP. Debit Combust. a Puiss. Indiquee	52	mm <sup>3</sup> stroke
3918974		239 3.9	B	0591	4BTA-3.9	Advertised HP Puiss. Indiquee (ch)	61	at 800 rpm
WARNING: Injury may result and warranty is voided if fuel rate, RPM, or altitudes exceed published maximum values for this model and application. AVERTISSEMENT: Danger de blessures et d'annulation de la garantie, si debit combustible, tr/min ou altitude, depassent les valeurs maximum annoncees pour ce modele et son utilisation.	Timing-T.D.C. Calage-P.M.H.	Valve Lash Cold Jeu Soup. a Froid	0.010 in. Int. 0.020 in. Exh. Ech.	Firing Order Ordre d'Allumage	1-3-4-2	Ref No.		FEL
Date of Mfg. Date Fabrication	12/1/89	Idle Speed (rpm) Vitesse Ralentil	750	E.C.S.	Injector P/N Injecteur P/N	3903383	No.	
					Engine No. Moteur No.	44005065	Pm	

#### K38 and K50 Section E - Engine and System Identification

#### Engine Identification

#### Cummins Engine Nomenclature

The model name provides identification data for the engine. Refer to the illustration for the model name identification.

The application codes are:

- C = Construction
- D = Generator-Drive
- F = Fire Pump
- G = Generator Set
- L = Locomotive
- M = Marine
- P = Power Unit
- R = Railroad

#### Engine Dataplate

The engine dataplate shows specific information about the engine. The engine serial number (E.S.N.) (1), Controls Parts List (CPL) (2), Model (3), and Horsepower and rpm rating (4) provide information for ordering parts and service needs.

**NOTE:** The engine dataplate must not be changed unless approved by Cummins Inc.

The engine dataplate for the older K38 and K50 engines is located on the rear of the right bank side of the engine. The dataplate on the present K38 and K50 engines is located on the left bank side of the front gear cover.

Refer to Procedure 100-002 (Engine Diagrams) in this section.

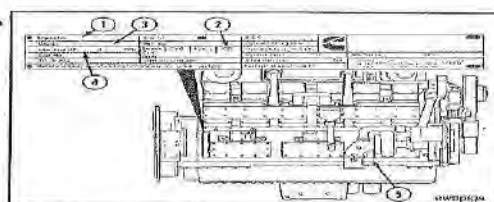
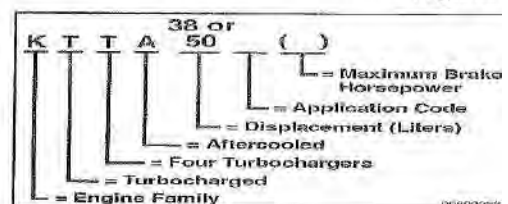
#### Fuel Pump Dataplate

**NOTE:** Calibration of the fuel pump requires special equipment and must be performed at a Cummins Authorized Repair Location.

The fuel pump dataplate is located on the top of the fuel pump.

The fuel pump dataplate provides information for fuel pump calibration.

#### Engine Identifier Page E-1



#### FUEL PUMP DATAPLATE

CPL	Fuel Code	Revision	Serial No.
0749	4219-A	840508	3043327
3043327		3052282	
Service Part No.		Pump Production Part No.	

## ชุดควบคุม POWER COMMAND CONTROL “PCC 3.3”

อุปกรณ์ควบคุม “PCC 3.3” เป็นระบบไมโครโปรเซสเซอร์ เพื่อใช้ในการควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า Cummins โดยจะสามารถกำหนดการจ่ายเชื้อเพลิง เพื่อควบคุมความเร็วรอบและปรับแรงดันไฟฟ้าด้าน Out Put ให้คงที่ รวมถึงการแสดงค่าต่างๆไม่ว่าจะเป็น ทางเครื่องยนต์ ทางไฟฟ้า การเตือน และการสั่งดับเครื่องทันทีเมื่อพบเหตุผิดปกติ

การควบคุมการทำงานจะใช้ Control Panel เป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้งานกับ Cummins Generator โดยจะมีสวิทช์บนหน้าปัดเพื่อเลือกการใช้งาน การ Set Up และการแสดงผลทาง Digital Display





## SECTION 4 – CONTROL SYSTEM

### 4. Control System

#### 4.1 Control System Description

The control system is used to start and stop the generator set from the display screen in either Manual or Auto mode. It is suitable for stand alone or paralleling generator sets in both standby and prime-power applications, providing full generator set monitoring capability and protection. It monitors the engine for temperature, oil pressure and speed, and provides voltage and current metering. In the event of a fault the unit will indicate the fault type and automatically shut down the generator set on critical faults.

All indicators, control buttons and the display screen are on the face of the display module as illustrated in [Figure 8](#).

There are two fault level signals generated by the control system as follows:

- Warning: - signals an imminent or non-critical fault for the engine. The control provides an indication only for this condition.
- Shutdown: - signals a potentially critical fault for the engine. The control will immediately take the engine off-load and automatically shut it down.

The standard control system operates on 12 or 24VDC battery power. The auxiliary equipment operates on LV AC power. The history data is stored in non-volatile memory and will not be deleted due to loss of battery power.

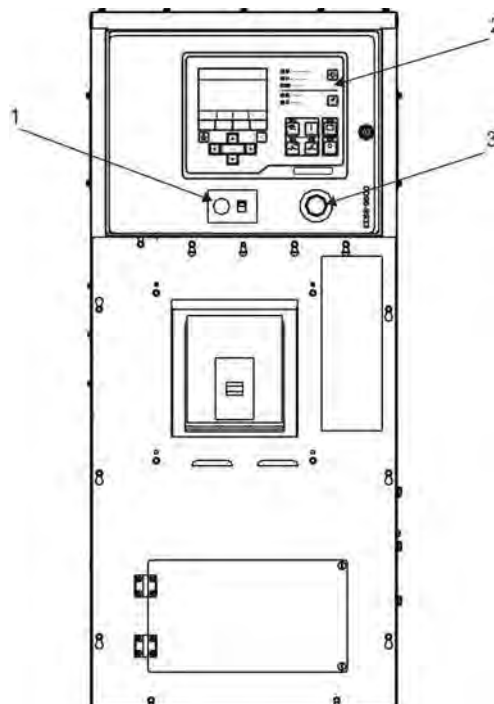


Figure 8 Typical Control System Panel

#### KEY

1. Alarm Module (option)
2. Display Module
3. Emergency Stop Button

## 4.1.1 Power On/Off Modes

The Power On/Off modes of the control panel and operating software are Power On and Sleep.

### Power On Mode

In this mode, power is continuously supplied to the control panel. The control's operating software and control panel lamps/graphical display will remain active until the Sleep mode is activated.

### Sleep Mode

Sleep mode is used to reduce battery power consumption when the control is not being used and it is in the Off or Auto mode. In this mode, the control's operating software is inactive and the lamps and graphical display on the control panel are all off.

When all conditions are met (i.e. no unacknowledged faults and the control is in the Off/Auto mode) the sleep mode is activated after five minutes of keypad inactivity. This length of time is configurable.

To activate the control and view the menu display without starting the generator set, press any control button.



*Note: Sleep mode can be enabled/disabled, contact your authorised distributor for options.*

## 4.1.2 Operating Modes

The operating modes of the generator set are Auto, Manual or Off, and may be in stand alone or paralleling configuration. The required mode is determined by pressing the appropriate button(s) on the display panel. Refer to [Figure 9](#).



*Note: If Mode Change access code feature is enabled, a password is required to use these buttons to change the mode of operation. Contact your authorised distributor for options.*

### 4.1.2.1 Battle Short Mode

Battle Short mode is not a distinct mode of operation. The PowerCommand®3.3 is still in the Off, Manual or Auto mode while Battle Short mode is active. The PowerCommand®3.3 still follows the appropriate sequence of operation to start and stop the generator set. Battle Short mode is a generator set mode of operation that prevents the generator set from being shutdown by all but a few, select, critical shutdown faults.

The purpose of Battle Short mode is to satisfy local code requirements, where necessary. To use this feature, the necessary software must be installed at the factory when the PowerCommand®3.3 is purchased. Qualified service personnel are required to enable this feature. When shipped from the factory, this feature is disabled.



*Note: The Battle Short feature must be enabled or disabled using the PC Service tool.*



**WARNING: USE OF THE BATTLE SHORT MODE FEATURE CAN CAUSE A FIRE OR ELECTRICAL HAZARD, RESULTING IN SEVERE PERSONAL INJURY OR DEATH AND/OR PROPERTY AND EQUIPMENT DAMAGE. OPERATION OF THE SET MUST BE SUPERVISED DURING BATTLE SHORT OPERATION.**



This feature must only be used during supervised, temporary operation of the generator set. The faults that are overridden when in Battle Short mode can affect generator set performance, or cause permanent engine, alternator or connected equipment damage.



**Caution:** *If this mode of operation is selected, the protection of load devices will be disabled. Cummins Power Generation Limited will not be responsible for any claim resulting from the use of this mode.*



**Caution:** *All shutdown faults, including those overridden by Battle Short, must be acted upon immediately to ensure the safety and well being of the operator and the generator set.*

Battle Short is turned on or off with an external switch connected to one of the two customer configured inputs or a soft switch on the display module.

When enabled, Battle Short switch input can be set using a Setup menu. To turn Battle Short mode on using the soft switch in the display module, Battle Short must be set to Operator Panel and enabled using the PC Service Tool. (Default is Inactive).

When Battle Short mode is enabled, the Warning status indicator lights, and code 1131 – Battle Short Active – is displayed.

The PC3.3 generates warning fault 2942 – Shutdown Override Fail – if the Battle Short Switch is active but any of the other conditions are not met.

When Battle Short mode is enabled and an overridden shutdown fault occurs, the shutdown lamp remains lit even though the set continues to run. Fault code 1416 – Fail to Shutdown – is displayed. If the fault is acknowledge, the fault message is cleared from the display but remains in the Fault History file as long as Battle Short mode is enabled.

Battle Short is suspended and a shutdown occurs immediately if any of the following critical shutdown faults occur:

Table 1 Critical Shutdown Faults

EVENT/FAULT CODE	DESCRIPTION
115	Eng Crank Sensor Error
234	Crankshaft Speed High
236	Both Engine Speed Signals Lost
359	Fail To Start
781	CAN data link failure
1245	Engine Shutdown Fault
1247	Unannounced Engine Shutdown
1336	Cooldown Complete
1433	Local Emergency Stop
1434	Remote Emergency Stop
1438	Fail to Crank
1992	Crankshaft Sensor High
2335	AC Voltage Sensing Lost (Excitation Fault)
2914	Genset AC Meter Failed

## 4.2 Display Module - Front Panel

[Figure 9](#) shows the features of the front panel. It includes ten lamp indicators; the graphical display with eleven buttons used to navigate through the menus; and eight control mode buttons. This display panel enables the Operator to look at the status, adjust the settings (optional), and start and stop the generator set.

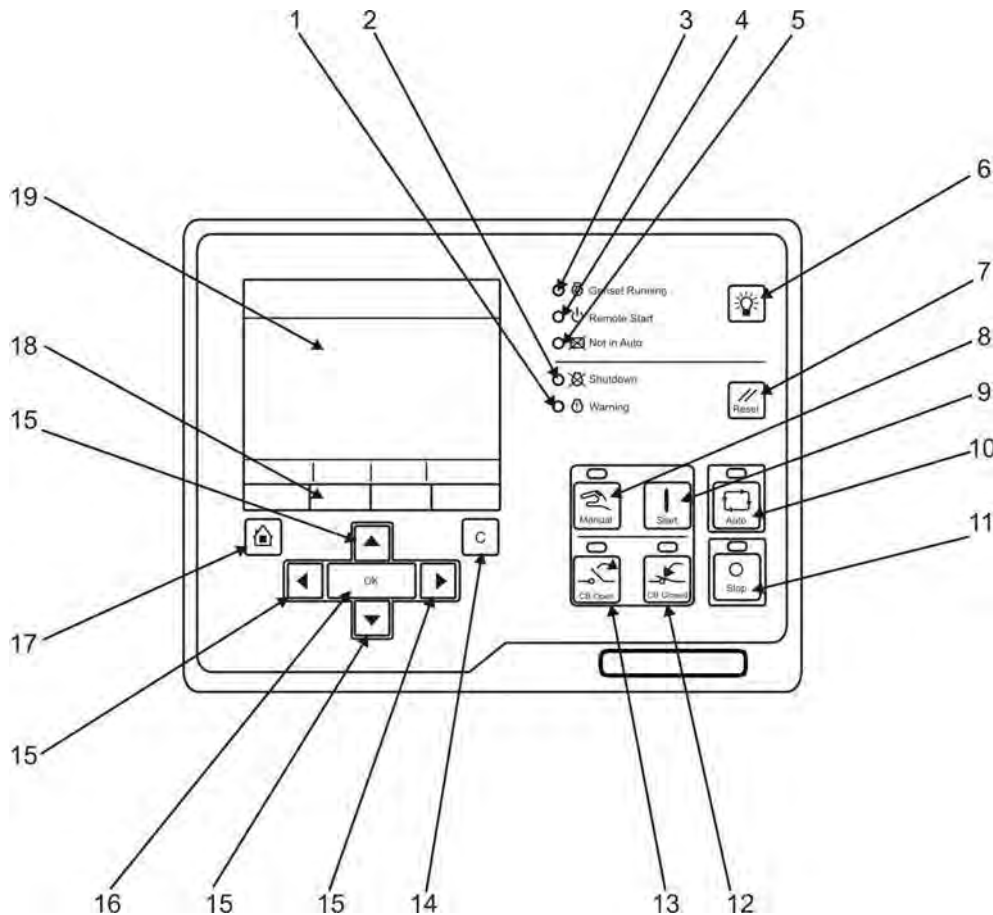


Figure 9 Display Module – Front Panel

### KEY

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1. Indicator Lamp – Warning        | 11. Stop Button   |
| 2. Indicator Lamp – Shutdown       | 12. Circuit Breaker – Close button                        |
| 3. Indicator Lamp – Genset Running | 13. Circuit Breaker – Open button                         |
| 4. Indicator Lamp – Remote Start   | 14. Previous Menu Button                                  |
| 5. Indicator Lamp – Not in Auto    | 15. Four Change Selection Buttons (Up, Down, Left, Right) |
| 6. Lamp Test Button                | 16. Item Select Button                                    |
| 7. Reset Button                    | 17. Home Button   |
| 8. Manual Button                   | 18. Four Soft-key Buttons (for use with Item 19)          |
| 9. Start Button                    | 19. Graphical Display                                     |
| 10. Auto Mode Button               |   |

## 4.2.1 Lamp Indicators

[Figure 9](#) shows the front panel of the Display Module with the following five lamp indicators:

### Warning

This yellow lamp is lit whenever the control detects a Warning condition. This lamp is automatically shut off when the Warning condition no longer exists.

### Shutdown Status

This red lamp is lit when the control detects a Shutdown condition. The generator set cannot be started when this lamp is on. After the condition has been corrected, the lamp can be reset by first pressing the Stop button and then the Reset button.

### Not in Auto

This red lamp will flash when the control is NOT in Auto.

### Remote Start

This green lamp indicates the control is receiving a remote run signal. The remote run signal has no effect unless the generator set is in Auto.

### Genset Running

This green lamp is lit when the generator set is running at, or near, rated speed and voltage. This is not lit while the generator set is warming up or cooling down.

## 4.2.2 Lamp (LED) Test Button



Press this button to test the lamps (LEDs). All of the lamps should turn on for five seconds.

Press and hold this for three seconds to turn on or off (to toggle) an external panel lamp.

## 4.2.3 Reset Button



Press this to generate a fault reset signal.

If the condition(s) that caused an existing shutdown fault still exists, the generator set generates the fault again. The Operator Panel always displays any active shutdown faults, even if the Reset button has been pressed.

If the condition(s) that caused an existing warning fault still exists, the generator set generates the fault again, but the Operator Panel stops displaying it in the graphical display.

## 4.2.4 Manual Button



Press this button to put the generator set into the Manual mode. The Start button must then be pressed within ten seconds. Failure to do this will result in the PowerCommand®3.3 control putting the generator set into the Off mode.

The green lamp above this button is lit when the generator set is in Manual mode.



**Note:**

*If Mode Change access code feature is enabled, the password must be entered before pressing the Start button. Refer to [Section 4.12](#).*

## 4.2.5 Start Button



When the Manual button has been pressed, this Start button must be pressed within ten seconds to start the generator set. The generator set will start up normally but without the Time Delay to Start.

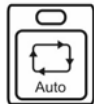
In other modes, this button has no effect.



**Note:**

*If the Start button is not pressed within the ten seconds of pressing the Manual button, the generator set will change to the Off mode automatically.*

## 4.2.6 Auto Button`



Press this button to put the generator set into the Auto mode. In this mode the generator is controlled by a remote switch or device (e.g. transfer switch).

The green lamp above this button is lit when the generator set is in Auto mode.

## 4.2.7 Stop Button



Press this button to put the generator set into the Off mode. This will disable Auto and Manual modes. The green lamp above this button is lit when the generator set is in the Off mode.

If the generator set is running, in either Manual or Auto mode, and the Stop button is pressed, the engine will shut down.

Refer to [Sections 4.12.4](#) and [5.7](#) for more information on stopping in Auto or Manual mode.



**Note:**

*If possible, hot shutdown under load should be avoided to help prolong the reliability of the generator set.*

## 4.2.8 CB Closed



This button is for use in Manual mode only. When pressed it will enable the generator set circuit breaker to close when the set is up to speed and voltage and therefore ready to accept the load.



**Note:**

*This button has no effect unless the bus is dead, or the generator set is synchronised with the other source. Refer to [Section 5.9.5](#) for further information.*

## 4.2.9 CB Open



This button is for use in Manual mode only. When pressed it will enable the generator set circuit breaker to open and disconnect from the load.

## 4.2.10 Graphical Display and Buttons

Figure 10 shows the graphical display and the relevant menu selection buttons.

The graphical display is used to view menus of the menu-driven operating system. System messages (communication, event, and fault) are also shown on the display.

Four momentary soft-key buttons (item 5) are used to change menus, or pages within each screen. These selection buttons are “active” when any text or the up and down triangles (▲ and ▼ in Area 4) are displayed in the graphical display. Some sub-menus do not include any active buttons.

Use the graphical display to view event/fault information, status, screens, and parameters.

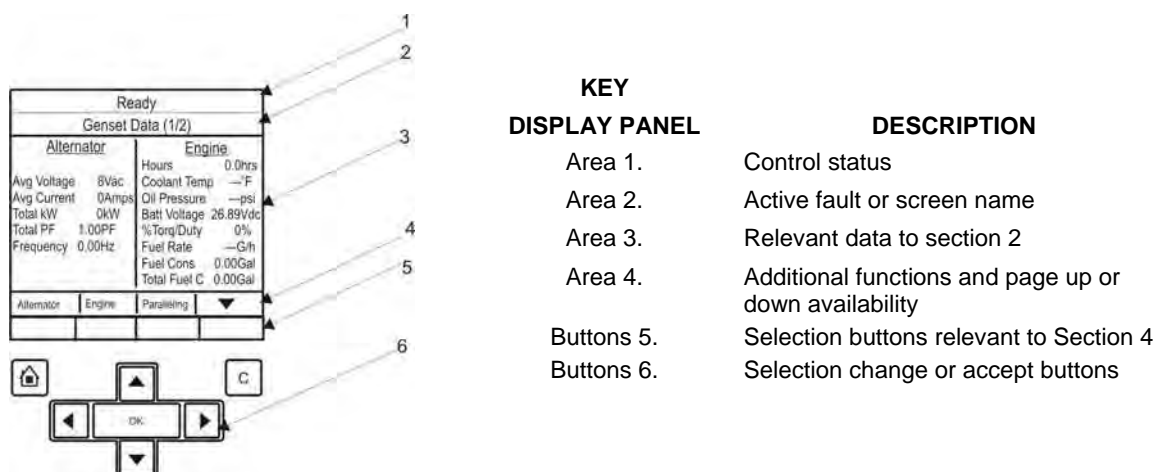


Figure 10 Graphical Display with Typical Screenshot

### Area 1 Control Status

Area 1 displays the status of the controller.

STATUS	DESCRIPTION
Ready	This is the default state. The controller is ready to start the generator set, or it has started one of the start sequences but has not started the engine yet.
Starting	The controller is starting the engine in one of the start sequences, and the engine speed is greater than zero.
Idle Warmup	The controller is raising the engine speed to idle speed, or the engine is running at idle speed in one of the start sequences.
Rated Freq and Voltage	The controller is raising the engine speed to rated speed; the generator set is running at rated speed and voltage; or the controller has started one of the stop sequences but has not started reducing the engine speed yet.
Idle Cooldown	The controller is reducing the engine speed to idle speed, or the engine is running at idle speed in one of the stop sequences.
Stopping	The controller is stopping the engine, and the engine speed is still greater than zero.
Emergency Stop	There is an active shutdown fault.
Setup Mode	The controller is in Setup mode.
Wait to Powerdown	The controller is ready to enter Powerdown mode, but another device is sending a System Wakeup signal.
Off	The controller is in the process of entering power-down mode. The controller is performing some last-second checks.
Demo Mode	The controller is running a demonstration. Every screen is available in the demonstration, and any changes you make in the demonstration will have no effect on the controller. To end the demonstration, the Operator Panel must be powered down.

## Area 2 Active Fault or Screen Name

Area 2 displays the screen name and information about the last active shutdown fault. If there are no active shutdown faults, it displays the last active warning fault.

If there is an active fault, the Operator Panel displays the following information about it:

- Fault type
- Event/fault code
- Name of the controller that detected the fault e.g. the engine ECM unit. This is blank if the controller detected the fault
- Fault name.

If you press the Reset button the Operator Panel stops displaying active warning faults, even if the condition(s) that caused the fault(s) has not been corrected. The Warning LED remains on, however.

The Operator Panel always displays any active shutdown faults, even if the Reset button is pressed.

FAULT TYPE	DESCRIPTION
Warning	This is a warning fault. (See Section 7 – <a href="#">Troubleshooting</a> )
Derate	This is a derate fault. (See Section 7 – <a href="#">Troubleshooting</a> )
Shutdown	This is a shutdown fault that initiates a Shutdown Without Cooldown sequence. (See Section 7 – <a href="#">Troubleshooting</a> )
Shutdown with Cooldown	This is a shutdown fault that initiates a Shutdown With Cooldown sequence.

## Area 3 Interactive Screen or Menu

Area 3 shows information relevant to Area 2. You can view the operating values for the generator set, navigate through screens and adjust parameters (if permitted).

The default screen is the Genset Data screen.

The following table explains how the Operator Panel displays when the value of a specific parameter is missing, unexpected, or outside the range allowed for the parameter.

OPERATOR PANEL	DESCRIPTION
NWF	Network Failure. There is a PCCNet network failure or a CAN (ECM) failure. NWF of ECM values will occur just after the engine stops. This is normal since the ECM keyswitch will not maintain the CAN datalink when the engine is stopped.
OORL	Out of Range Low. The value is less than the lowest allowed value for this parameter.
OORH	Out of Range High. The value is greater than the highest allowed value for this parameter.
-- --	This value is not applicable.

## Area 4 Additional Functions Indicators

Area 4 indicates the availability of other menus, additional information, and if further sub-menus are available (indicated by up or down arrows [▲ and ▼]). If that particular page or menu has no additional information, then no arrow will be visible at this time.

For example if the graphical display is not big enough to display the screen at one time an up and/or down arrow (▲ and ▼) will be visible. Press the appropriate selection button beneath the graphical display to look at the previous or next page of information in that screen.

### 4.2.10.1 Menu Navigation Buttons



#### Home Button

Press this to return to the main menu at any time.



#### Previous Menu Button

Press this button to return to the previous menu.




**Note:**

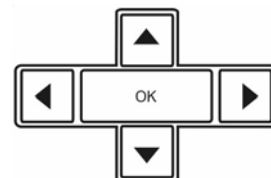
*If you have not pressed the  button before pressing the  button, any changes made will not be saved.*

### 4.2.11 Selection Buttons

Four momentary (soft-key) buttons are used to change the selection in the graphical display.

Press the  button to select the item that is currently highlighted in the graphical display:

- If the selected item is a menu item, this opens the sub-menu or screen.
- If the selected item is a parameter, this lets you adjust the parameter (if possible) or prompts you for a password.
- If the selected item is a value you have just adjusted, this saves the change.
- If the selected item is an action, the graphical display runs the action or prompts you for a password.



### 4.2.12 Default Settings

The control panel can display SAE or Metric units of measurement and should be set during the initial setup of the generator set. Qualified service personnel are required to change the default settings. Contact your authorised distributor.

## 4.3 Display Module – Initial Operator Menu

[Figure 11](#) shows the initial menu which is displayed over two pages. Use the soft-key buttons below the up and down arrows (▲ and ▼) to toggle between the two pages.

Use the soft-key buttons below Genset, Alternator, or Engine to short-cut to those menus.



Pressing the Home button

from any screen will return the display to the main menu screens.

### 4.3.1 Initial Menu Data

This menu displays the information available through the menus.

NAME		DESCRIPTION
History/About		Use this screen to view historical information about your generator set.
Faults:		If there are no active Faults, these screens will not be available.
	Active Shutdowns	Use this screen to view active Shutdown faults
	Active Warning	Use this screen to view active Warning faults
	History	Use this screen to view faults that have been cleared.
Paralleling Status		Use this screen to view the bus, circuit breakers, and paralleling states.
Genset Data		Use this screen to view the status of the generator set.
Alternator Data		Use this screen to view the status of the alternator.
Engine Data		Use this screen to view the status of the engine.
Advanced Status:		
	Genset	Use this screen to view power, energy, phase difference, and other detailed generator set information.
	Controller	Use this screen to view sequences of operation, configurable inputs and outputs, and other detailed controller information.
	Engine	Use this screen to view pressures, voltages, temperatures, and other detailed engine information.
Help		Use this screen to obtain more information regarding the Operator Panel.
Adjust		The use of these screens is restricted to authorised personnel only.
Genset Setup		
Paralleling Setup		
OEM Setup		
PCCnet Setup		
Modbus Setup		
Display Options		
Clock Setup		
Configurable IO		
Calibration		
Save/Reserve		



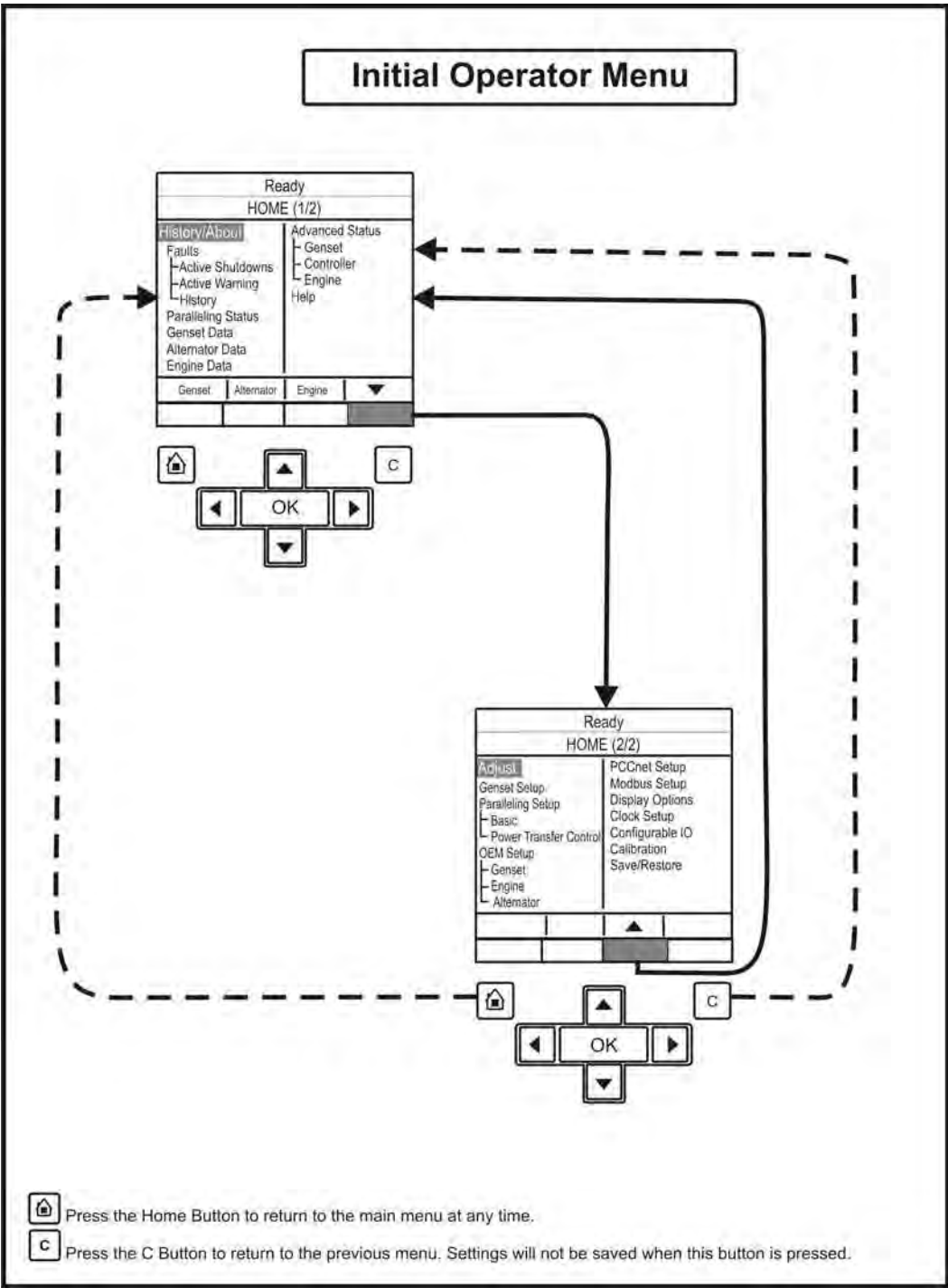


Figure 11 Initial Operator Menu

## 4.4 Display Module – Genset Data Operator Menu

[Figure 12](#) shows a block representation of a typical Genset Data menu. To navigate from the Home menu (HOME [1/2]), press the soft-key button below the function button indicating Genset. This will take you directly to the Genset menu.

The Genset Data menu is displayed on two pages. Use the two soft-key buttons below the up and down arrows (▲ and ▼) to toggle between the pages.

### 4.4.1 Generator Data

Use this menu to look at the status of the generator set.

NAME	DESCRIPTION
<b>Alternator</b>	
Avg Voltage	Genset Line-to-Line average voltage.
Avg Current	Genset average current.
Total kW	Genset total kW.
Total PF	Genset power factor.
Frequency	Genset frequency.
<b>Engine</b>	
Engine Hrs	Total engine run time.
Coolant Temp	Monitor point for the Coolant Temperature.
Oil Pressure	Monitor point for the Oil Pressure. Allowed values: 0~993 kPA (0~145 psi).
Batt Voltage	Battery voltage value.
% Torq/Duty	Monitor point for the percent engine torque output and the governor percent duty cycle output when used with the HM ECM. Allowed values: -125~125%.
Fuel Rate	Monitor point for Fuel Rate. Allowed values: 0~3199 L/hr (0~845 gal/hr).
Fuel Cons.	Fuel consumption since last reset.
Total Fuel C.	Total fuel consumption since start of engine.
<b>Genset Application Rating</b>	
kW rating	The genset kW rating.
kVA Rating	The genset kVA Rating.
Rated Current	The value of the genset application nominal current.
<b>Genset Standby Rating</b>	
kW rating	kW rating for the genset in Standby configuration.
kVA Rating	kVA rating for the genset in Standby configuration.
Rated Current	The value of the genset Standby nominal current.

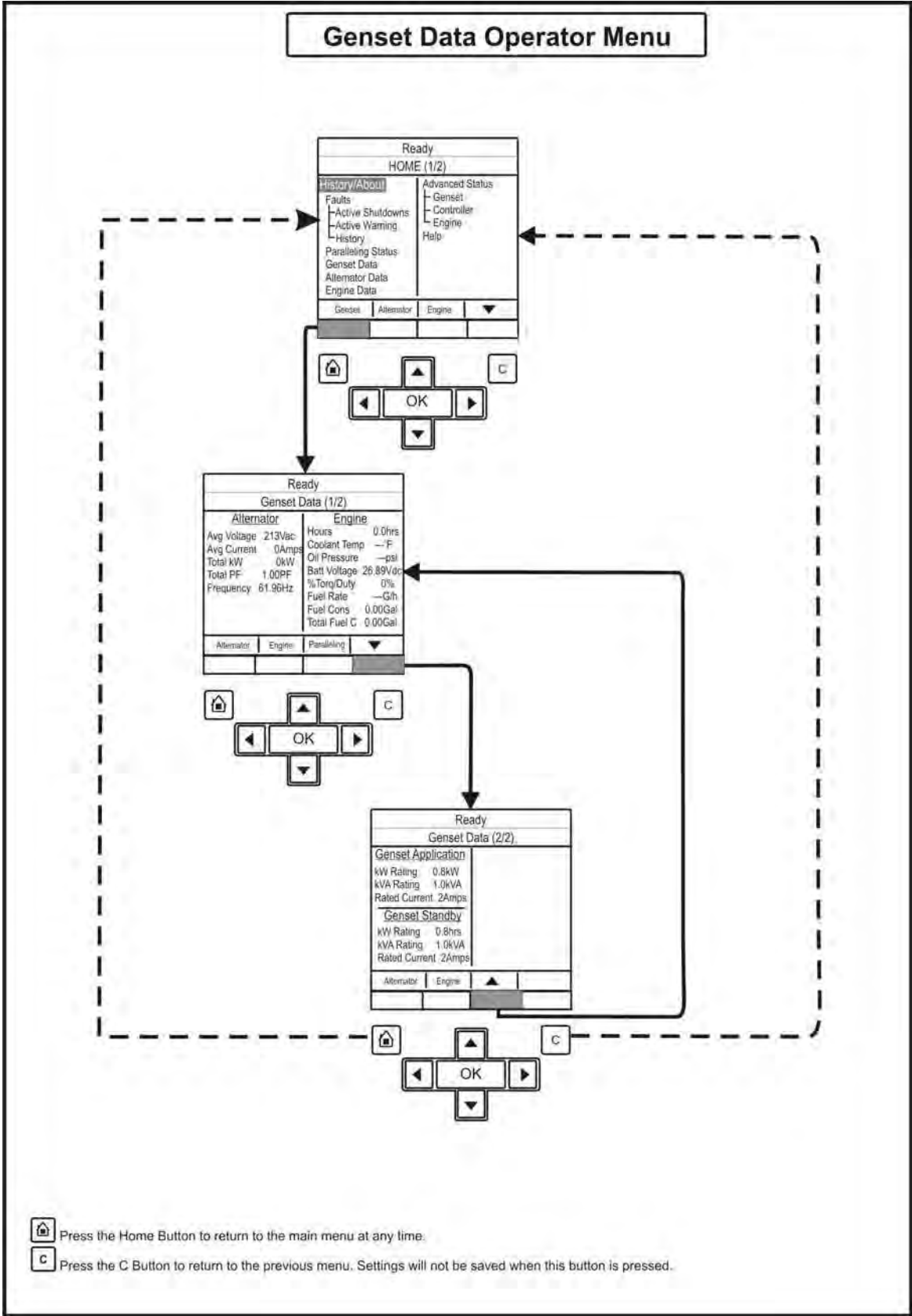


Figure 12 Genset Data Menu – Typical Data

## 4.5 Display Module – Alternator Data Operator Menu

[Figure 13](#) shows a block representation of a typical Alternator Data menu. To navigate from the Home menu (HOME [1/2]), press the soft-key button below the function button indicating Alternator. This will take you directly to the Alternator menu.

The Alternator Data menu is displayed on one page.

### 4.5.1 Alternator Data

Use this menu to look at the status of the alternator. This menu displays line-to-line voltage, line-to-neutral voltage, current, and generator set power (in kVA). Some values are not available, dependent on the number of phases (one or three) and whether or not the application has current transformers.

NAME	DESCRIPTION
L1 L2 L3	Alternator terminals.
LL(Vac)	Genset L1L2 voltage. Genset L2L3 voltage. Genset L3L1 voltage.
LN(Vac)	Genset L1N voltage. Genset L2N voltage. Genset L3N voltage.
Amps	Monitors the current value: Genset L1 Genset L2 Genset L3
kW	Genset L1 kW. Genset L2 kW. Genset L3 kW.
kVA	Genset L1 kVA. Genset L2 kVA. Genset L3 kVA.
PF*	Genset L1 power factor. Genset L2 power factor. Genset L3 power factor.
Total kW	Genset total kW.
Total kVA	Genset total kVA.
Total PF*	Genset power factor.
Frequency	Genset frequency.
AVR Duty Cycle	The AVR PWM software command. Linear relationship between counts and % duty cycle with 10000 counts = 100% duty cycle.
* A negative (-) value indicates a leading power factor; a positive (+) value indicates a lagging power factor.	

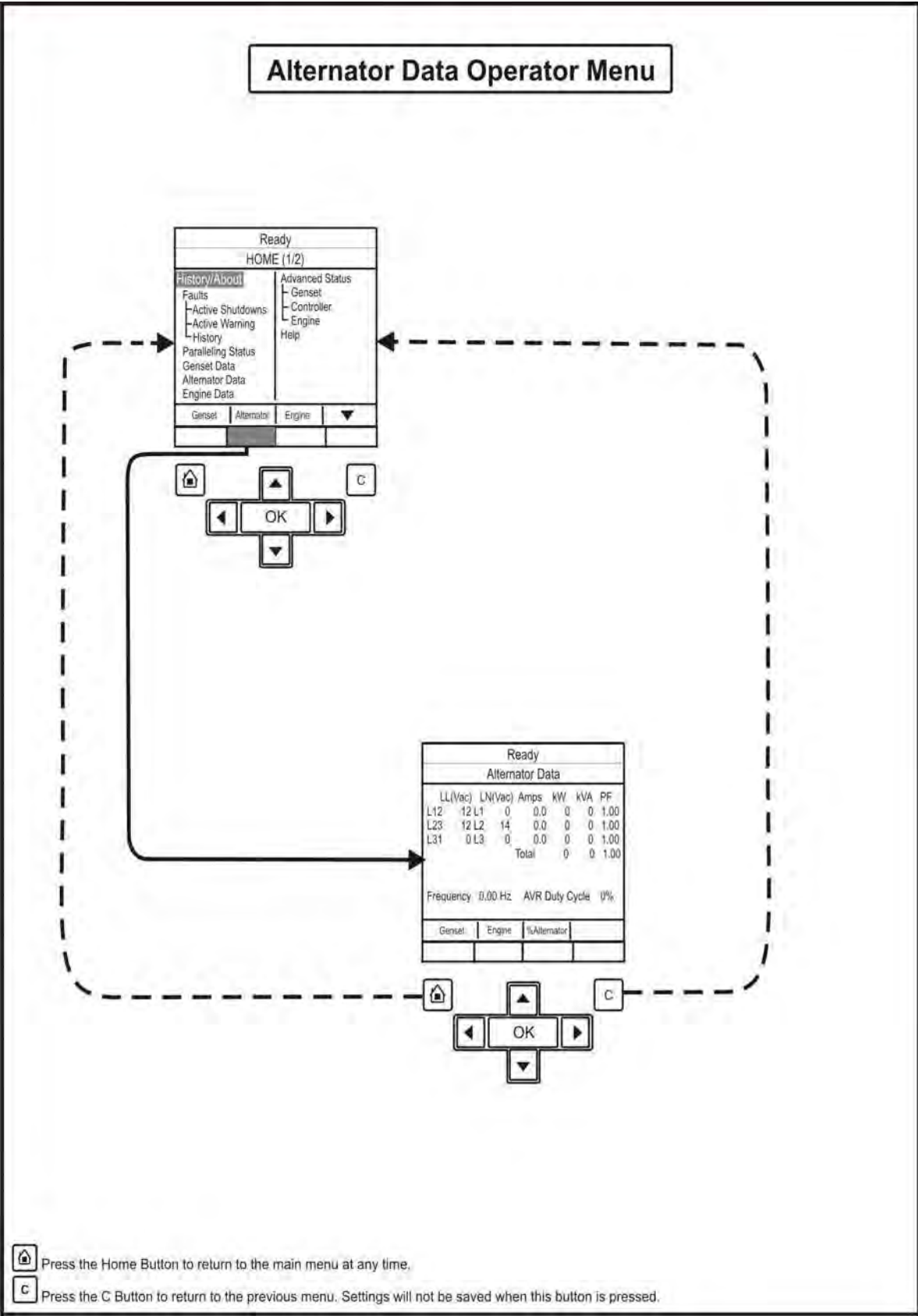


Figure 13 Alternator Data Menu – Typical Data

## 4.6 Display Module – Engine Data Operator Menu

[Figure 14](#) shows a block representation of a typical Engine Data menu. To navigate from the Home menu (HOME [1/2]), press the soft-key button below the function button indicating Engine. This will take you directly to the Engine menu.

The Engine Data menu is displayed on one page.

### 4.6.1 Engine Data

Use this menu to look at the status of the engine.

NAME	DESCRIPTION
<b>Pressure</b>	
Oil	Monitor point for the Oil Pressure. Allowed values: 0~993 kPA (0~145 psi)
Boost	Monitor point for the Boost Absolute Pressure. Allowed values: 0~1014 kPA (0~148 psi)
Fuel Rail	Monitor point for the Fuel Outlet Pressure. Allowed values: 0~249364 kPA (0~36404 psi)
Fuel Inlet	Monitor point for the Fuel Supply Pressure. Allowed values: 0~993 kPA (0~145 psi)
Coolant	Monitor point for the Coolant Pressure. Allowed values: 0~993 kPA (0~145 psi)
Crankcase	Monitor point for the Crankcase Pressure. Allowed values: -244~260 kPA (-35.67~38 psi)
Ambient	Monitor point for the Barometric Absolute Pressure. Allowed values: 0~253 kPA (0~37 psi)
<b>Temperature</b>	
Coolant	Monitor point for the Coolant Temperature.
Oil	Monitor point for the Oil Temperature. Allowed values: -40~210 °C (-40~410°F)
Manifold	Monitor point for the Intake Manifold Temperature Allowed values: -40~210 °C (-40~410°F)
Fuel Inlet	Monitor point for the Fuel Temperature. Allowed values: -40~210 °C (-40~410°F)
Aftercooler	Monitor point for the Aftercooler Temperature. Allowed values: -40~210 °C (-40~410°F)
Engine Hrs	Total engine run time.
Engine Speed	Monitor point for the Average Engine Speed.
Batt Voltage	Battery voltage value.

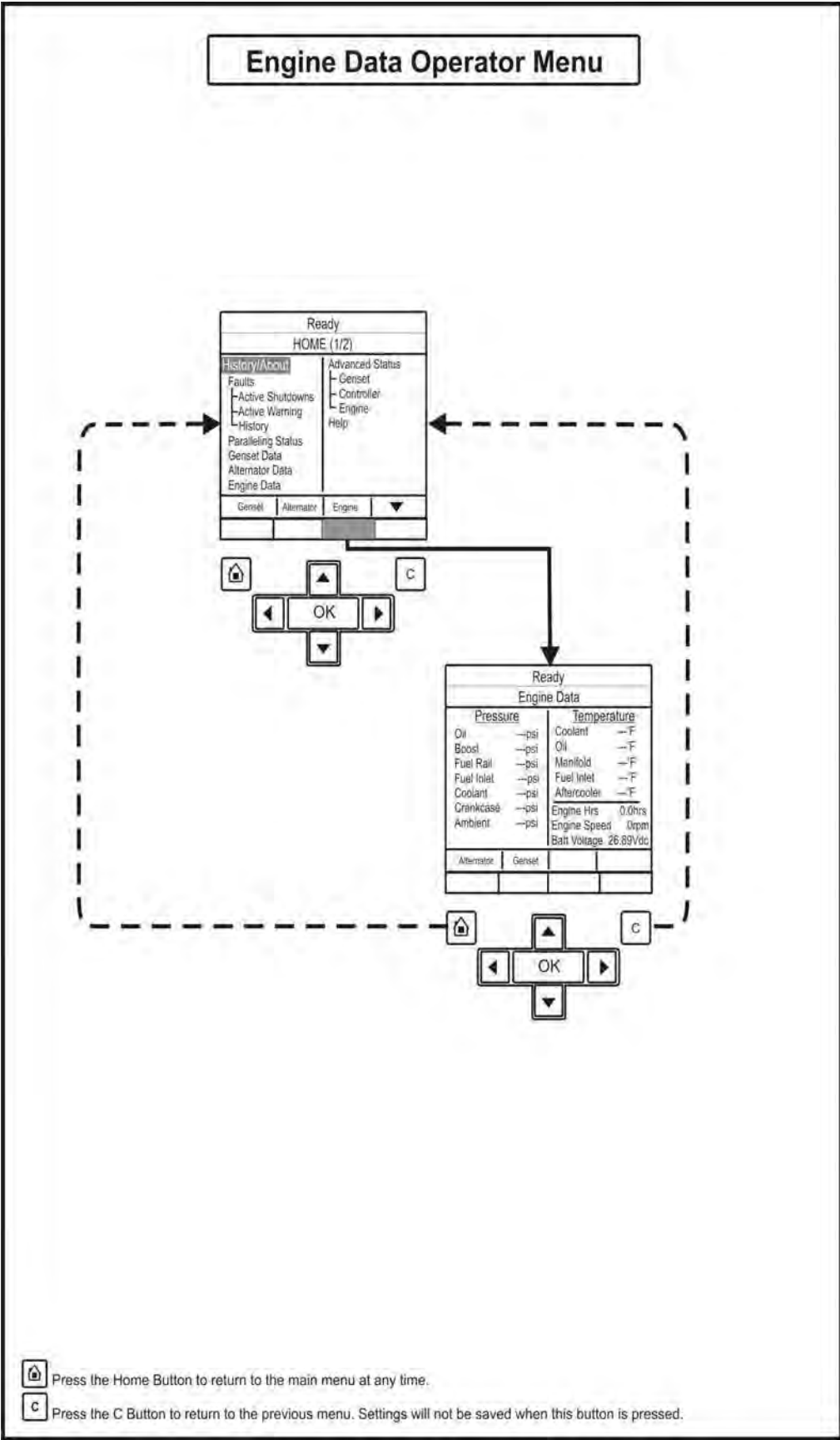
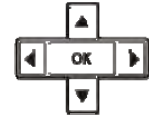


Figure 14 Engine Data Menu – Typical Data

## 4.6.2 History/About Menu

[Figure 15](#) shows a block representation of a typical History/About menu.

To navigate from the Home menu, toggle down until the History/About line of text is highlighted, and press the OK button. This information is displayed over three pages. Use the two soft-key buttons below the up and down arrows (▲ and ▼) to toggle between the pages.



This screen displays the historical information about the generator set.

NAME	DESCRIPTION
Starts	Total number of start attempts.
Runs	Total number of generator set runs.
Engine Hours	Total engine run time.
Control Hours	Controller ON time in seconds. Upper limit is 136 years.
Kw Hours	Generator set total net kWh accumulation.
Gen Mod #	Number identifying the model of the generator set. (Password level:2)
Gen Ser #	Serial number identifying the generator set.
Nominal Voltage	Generator set nominal line-line voltage.
Wye/Delta	Delta or Wye for Generator set connection.
Rating Select	Selects Standby/Prime/Base application rating.
Contr Type	Used by the PC Tool.
Firmware Ver	Version of software loaded into the control. Obtained from PowerCommand®3.3 Filename.
Calib Part	The unique calibration part number loaded into the control.
Calib Date	The revision date of the calibration part number loaded into the control.
ECM Code	The calibration coded the ECM is sending.
HMI Firm Ver	Parameter:HMI Local Parameter.
HMI Boot Ver	Parameter:HMI Local Parameter.
50 Hz Load Profile*	This shows how long the generator set has been running (50Hz operation) at various percentages of its rated load.
60 Hz Load Profile*	This shows how long the generator set has been running (60Hz operation) at various percentages of its rated load.

\* When using the Load Profile Graph table (for 50 Hz or 60 Hz) the upper line's value indicates 100% of table.



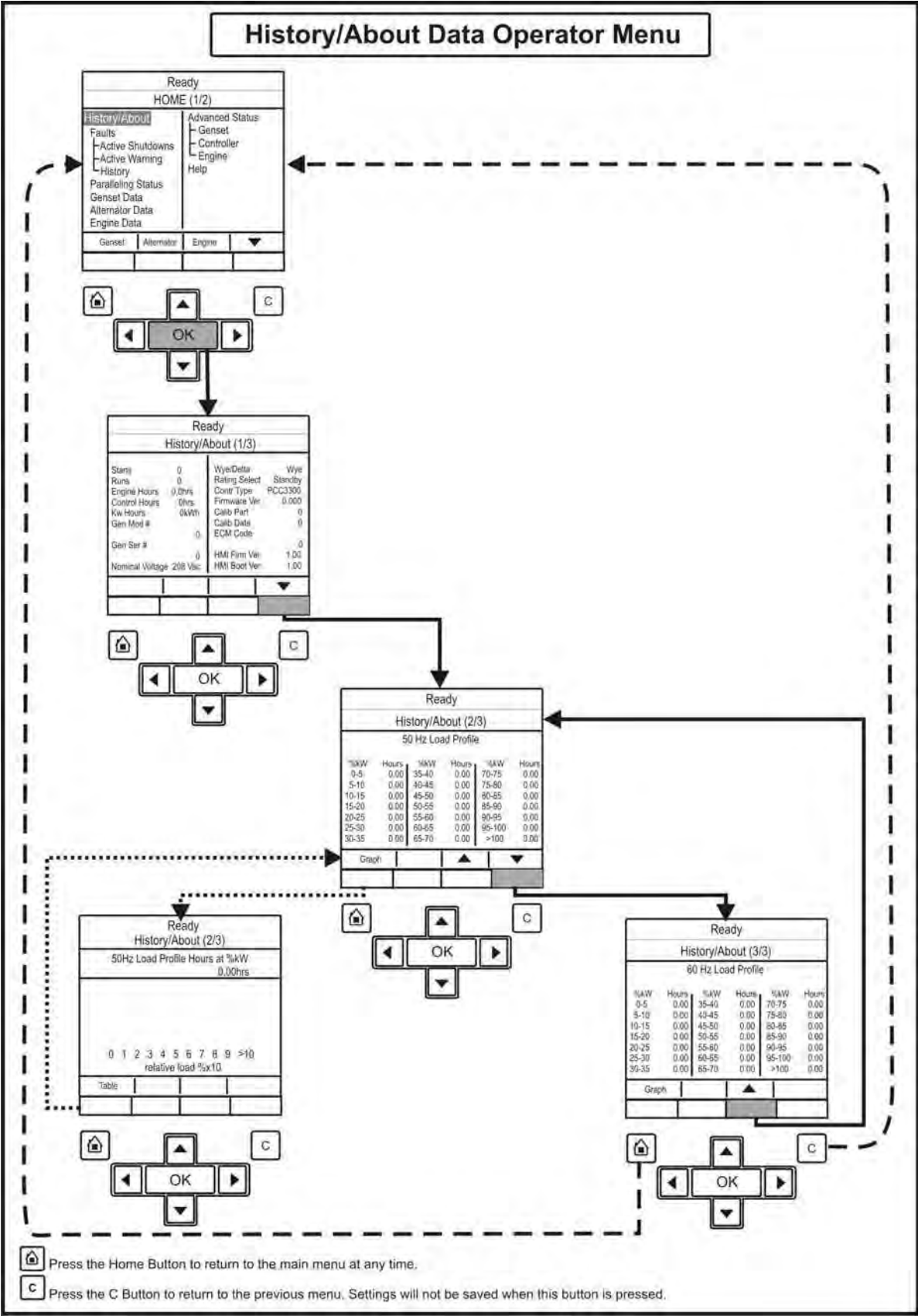


Figure 15 History/About Menu – Typical Data

## 4.7 Display Module –Faults and Warnings Menus

The Faults and Warnings menu is divided into three main sub-sections; Shutdown Faults (Active Shutdowns); Warning Faults (Active Warnings); and Faults History (showing up to thirty-two faults that have been cleared).

### 4.7.1 Fault Messages

A Fault message is an indicator of a Warning or Shutdown condition. It includes the fault number, and a short description. It also includes where the fault occurred if the generator set control did not detect the fault and is simply reporting the fault. [Table 5](#) (Section 7.6) provides a list of the fault codes, types, and message displayed.

Active and acknowledged faults may be viewed in the Faults menu.

Ready Fault History				
Index	Fault	SA:	Eng Hrs	DD/MM/YY HH:MM:SS
1/2	427		0.0	15/06/00 18:50:41
	CAN Data Link Degraded			
2/2	1689		0.0	00/00/00 00:00:00
	Reset Real Time Clock			
Warnings		Shutdowns		

### 4.7.2 Fault Acknowledgement

Shutdown faults must be acknowledged after the fault has been corrected. If in Auto or Manual mode, the control must be set to Stop mode (Off). Faults are cleared from the control panel display by pressing the Reset button.

Faults are re-announced if they are detected again after being acknowledged. Refer to Section 4.2.3 – Reset Button.

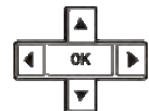


**Note:** *Faults may also be acknowledged when in Auto mode and the Remote Start command is removed. Contact your authorised distributor for this option.*

### 4.7.3 Shutdown Fault Menu

[Figure 16](#) shows a block representation of a typical Shutdown Fault menu.

To navigate from the Home menu, toggle down until the Faults-Active Shutdowns line of text is highlighted, and press the OK button.



This will display information regarding the Shutdown fault(s). Use the two soft-key buttons below the up and down arrows (▲ and ▼) to toggle between the pages.

This screen displays up to five faults. The same event/fault code may appear multiple times if detected by different sources.

NAME	DESCRIPTION
Index	This is the index number of the fault.
Fault	This is the Fault code.
SA	This is the controller that identified the fault. It is blank if the PowerCommand@3.3 identified the fault.
Eng Hrs	This is how many hours the engine had run (not necessarily continuously) when the fault was generated.
HH/MM/SS	This is the time the fault was generated.
Response	This is the type of fault that was generated.
	The name of the fault appears below the rest of the information.

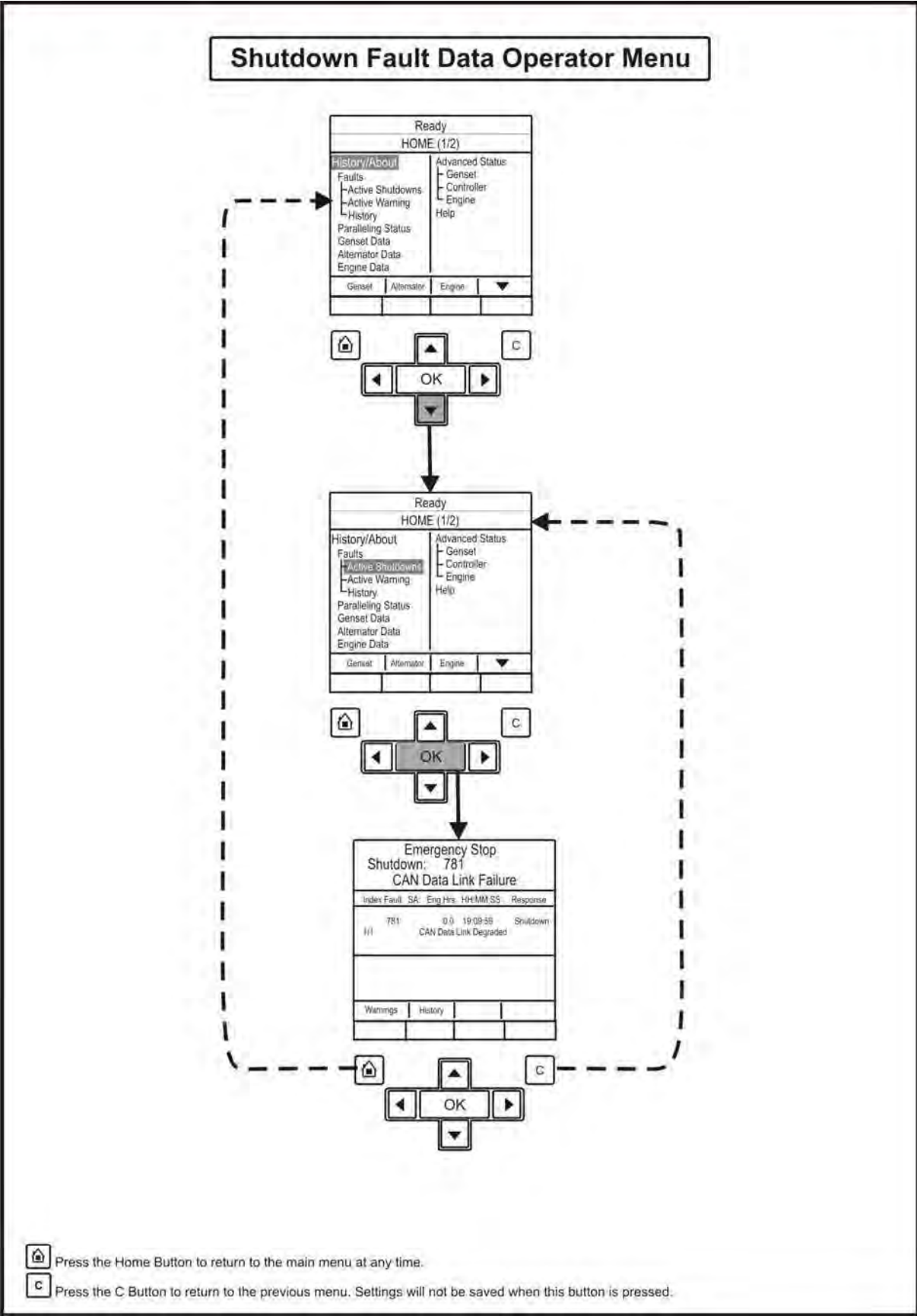
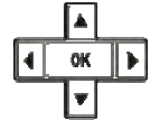


Figure 16 Shutdown Faults menu – Typical Data

## 4.7.4 Warning Fault Menu

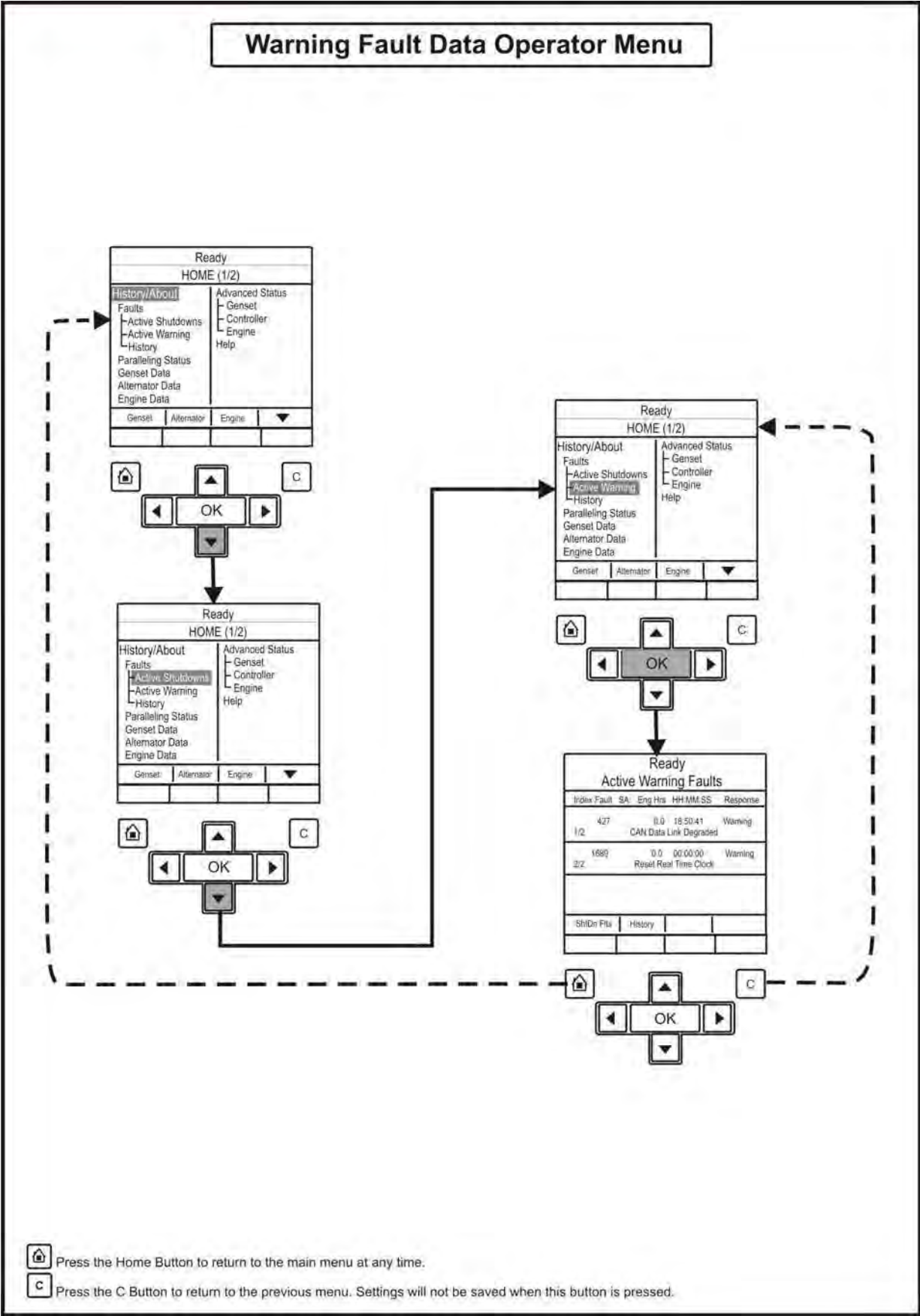
[Figure 17](#) shows a block representation of a typical Warning Fault menu.

To navigate from the Home menu, toggle down until the Faults - Warning Fault line of text is highlighted and press the OK button. This will then display information regarding the current fault. Use the two soft-key buttons below the up and down arrows (▲ and ▼) to toggle between the pages.



This menu displays up to thirty-two faults. The same event/fault code may appear multiple times if detected by different sources.

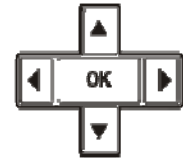
NAME	DESCRIPTION
Index	This is the index number of the fault.
Fault	This is the Fault code.
SA	This is the controller that identified the fault. It is blank if the PowerCommand@3.3 identified the fault.
Eng Hrs	This is how many hours the engine had run (not necessarily continuously) when the fault was generated.
HH/MM/SS	This is the time the fault was generated.
Response	This is the type of fault that was generated.
	The name of the fault appears below the rest of the information.



## 4.7.5 Faults History Data Operator Menu

[Figure 18](#) shows a block representation of a typical Fault History menu.

To navigate from the Home menu, toggle down until the Faults -History line of text is highlighted and press the OK button. This will then display information regarding the fault(s) history. Use the two soft-key buttons below the up and down arrows (▲ and ▼) to toggle between the pages.



This menu displays up to thirty-two faults. The same event/fault code may appear multiple times if detected by different sources.

NAME	DESCRIPTION
Index	This is the index number of the fault.
Fault	This is the Fault code.
SA	This is the controller that identified the fault. It is blank if the PowerCommand®3.3 identified the fault.
Engine Hrs	This is how many hours the engine had run (not necessarily continuously) when the fault was generated.
MM/DD/YY	This is the date the fault was generated.
HH/MM/SS	This is the time the fault was generated.
	The name of the fault appears below the rest of the information.

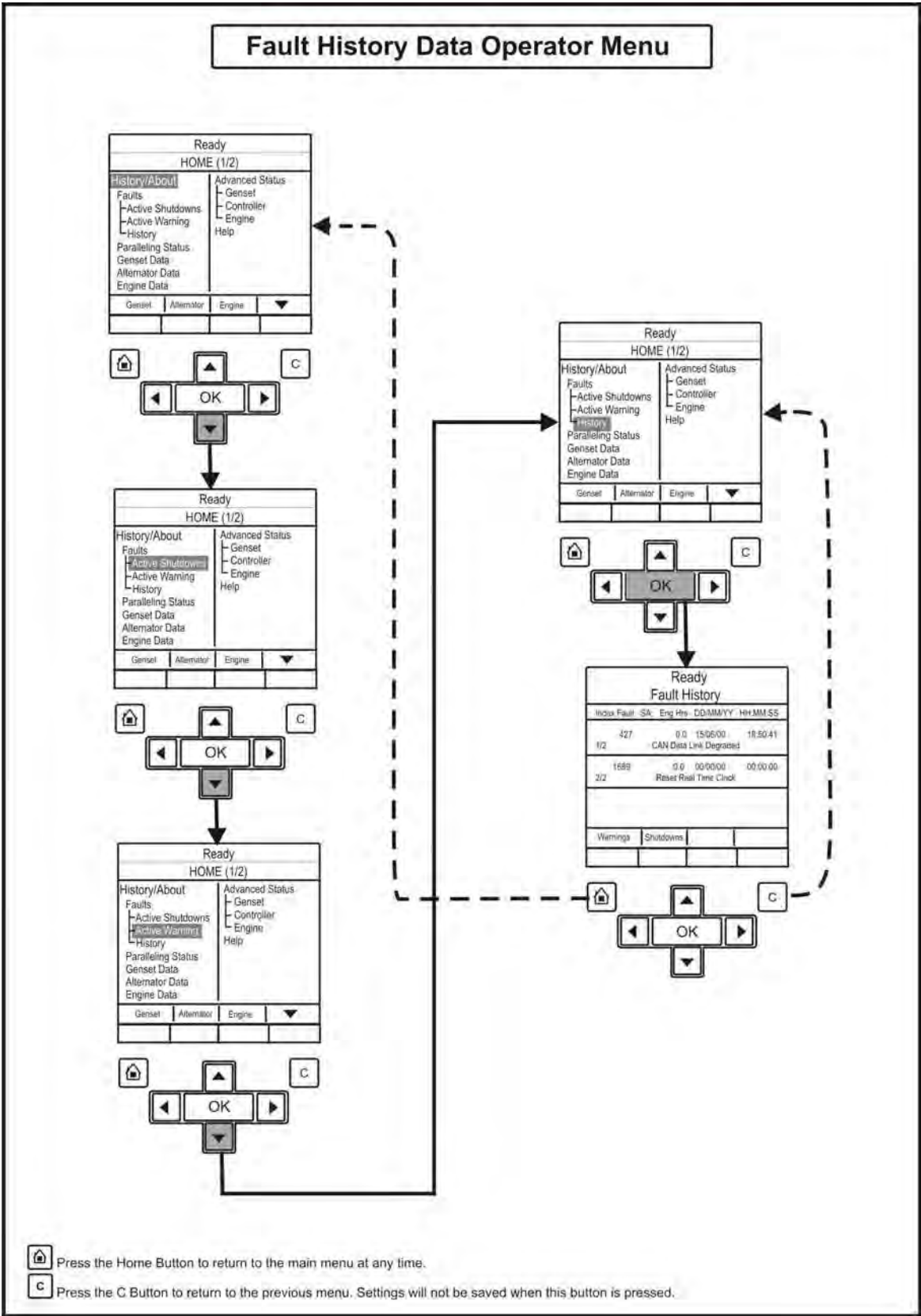


Figure 18 History Fault Menu – Typical Data



## 4.8 Display Module - Adjust Menu

[Figure 19](#) shows a block representation of a typical Adjust menu. To navigate from the Home menu (HOME [1/2]), press the soft-key button below the down arrow in the display window. This will show the second page of the Home menu (HOME [2/2]). With the Adjust line of text highlighted, press the O.K. button to display the information.

The Adjust menu is displayed on one page.



**Note:** *Should any of these settings require amendment or change, please contact your authorised service centre.*



**Note:** *You cannot adjust Frequency Adjust or Voltage Adjust if Paralleling Speed Control Mode is set to Synchronise, Load Share, or Load Govern.*

NAME	DESCRIPTION
Voltage Adjust	
Genset LL Average Voltage	Genset Line to Line average voltage.
Voltage Adjust	A trim that allows the user to add/subtract an offset to the nominal voltage when calculating the voltage setpoint. Allowed values: -5~5%. Default value: 0%
Rated/Idle Sw	Allowed values: Rated, Idle. Default value: Rated.
Exer Switch	Allowed values: Inactive, Active. Default value: Inactive.
Man Warm Byp	Allowed values: Normal, Bypass Warmup.
Keyswitch	
Keyswitch Status	Allowed values: Inactive, Active.
Frequency Adjust	
Final Frequency Reference	The frequency scaled version of the final speed reference. Allowed values: 0~100Hz.
Frequency Adjust	A method of adding in a frequency offset to the base frequency subject to high and low limit calibrations. Allowed values: -6~6Hz. Default value: 0Hz.
Avr Gain	A trim that allows the user to modify the overall gains of the AVR. Allowed values: 0.05~10. Default value: 1
Governor Gain	A trim that allows the user to modify the overall gain of the governor. Allowed values: 0.05~10. Default value: 1
Start Delay	Allowed values: 0~300 seconds. Default value: 0 seconds.
Stop Delay	Allowed values: 0~600 seconds. Default value: 0 seconds.

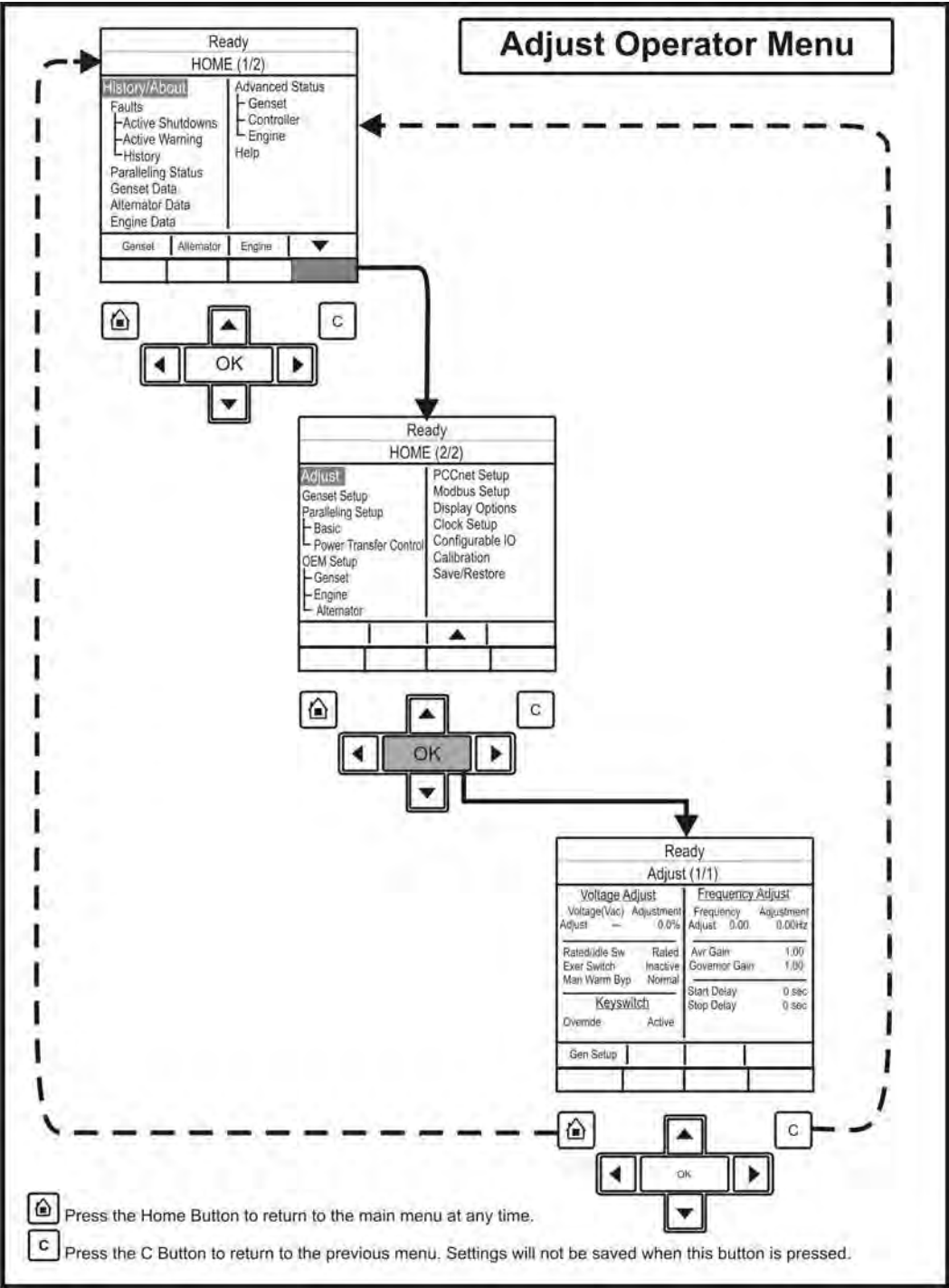


Figure 19 Adjust Menu – Typical Data

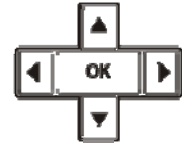
## 4.9 Display Module – Genset Setup Data Operator Menu

[Figure 20](#) shows block representations of the Genset Setup Data menu.

Page down to the second page of the Home menu (using the two soft-key buttons below the up and down arrows [▲ and ▼]). See [Section 4.3](#).

In the HOME (2/2) menu, using the up and down arrows, toggle down again until the Genset Setup text is highlighted.

With the Genset Setup line of text highlighted, press the OK button. This will display the Setup Menu.



Use the two soft-key buttons below the up and down arrows [▲ and ▼]) to page through the five pages of the generator Setup data.



**Note:** *Should any of these settings require amendment or change, please contact your authorised service centre.*

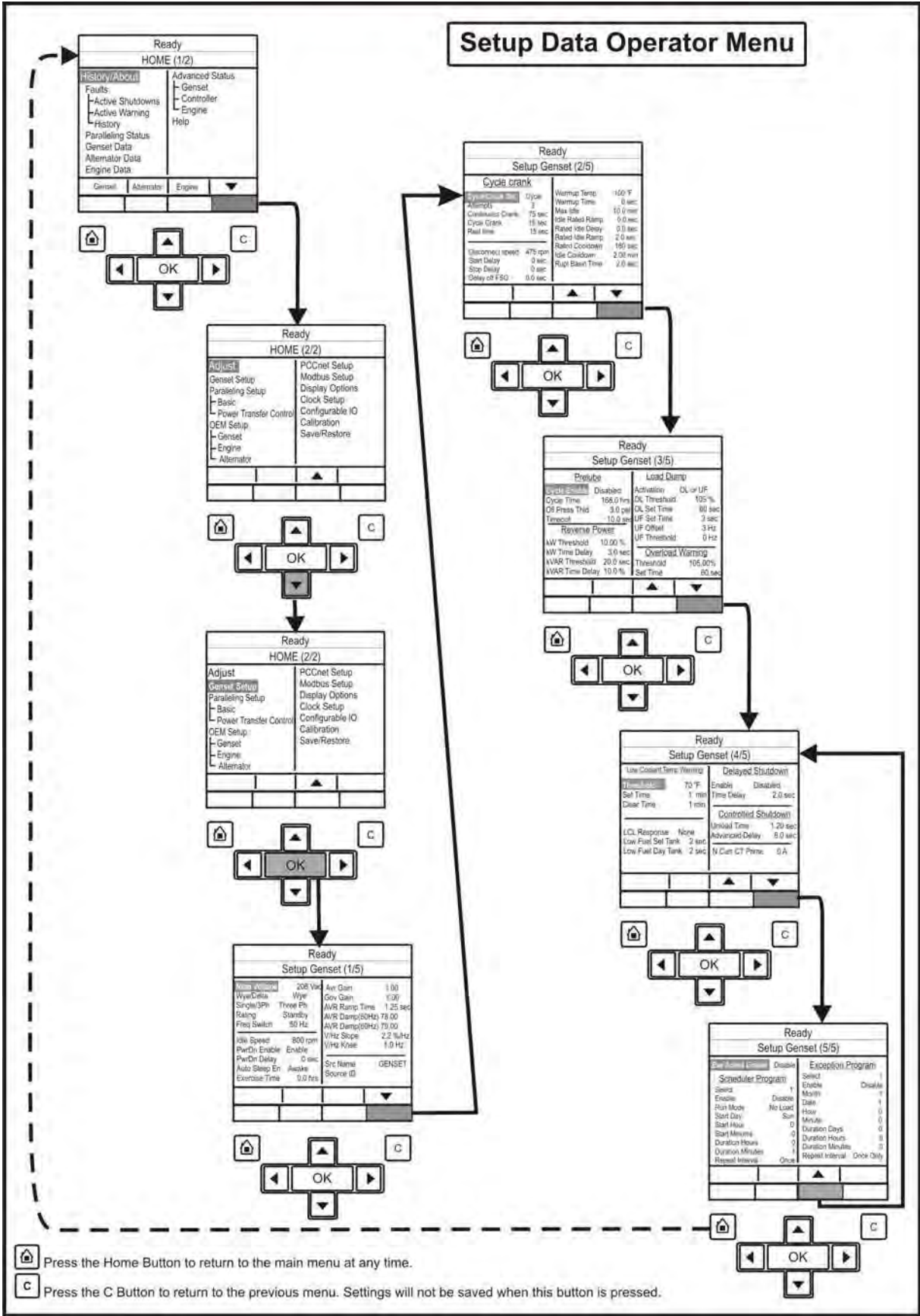


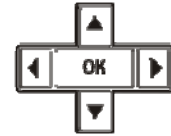
Figure 20 Setup Data Menu – Typical Data

## 4.10 Display Module – Paralleling Status Menu

[Figures 21](#) and [22](#) show block representations of a typical Paralleling Status menu.

In the HOME (1/2) menu, using the up and down arrows, toggle down until the Paralleling Status text is highlighted.

With the Paralleling Status line of text highlighted, press the OK button. This will display then display the Paralleling Status Menu.



Use the two soft-key buttons below the up and down arrows [▲ and ▼]) to page through the six pages of the Paralleling Status menu.



**Note:** *Should any of these settings require amendment or change, please contact your authorised service centre.*

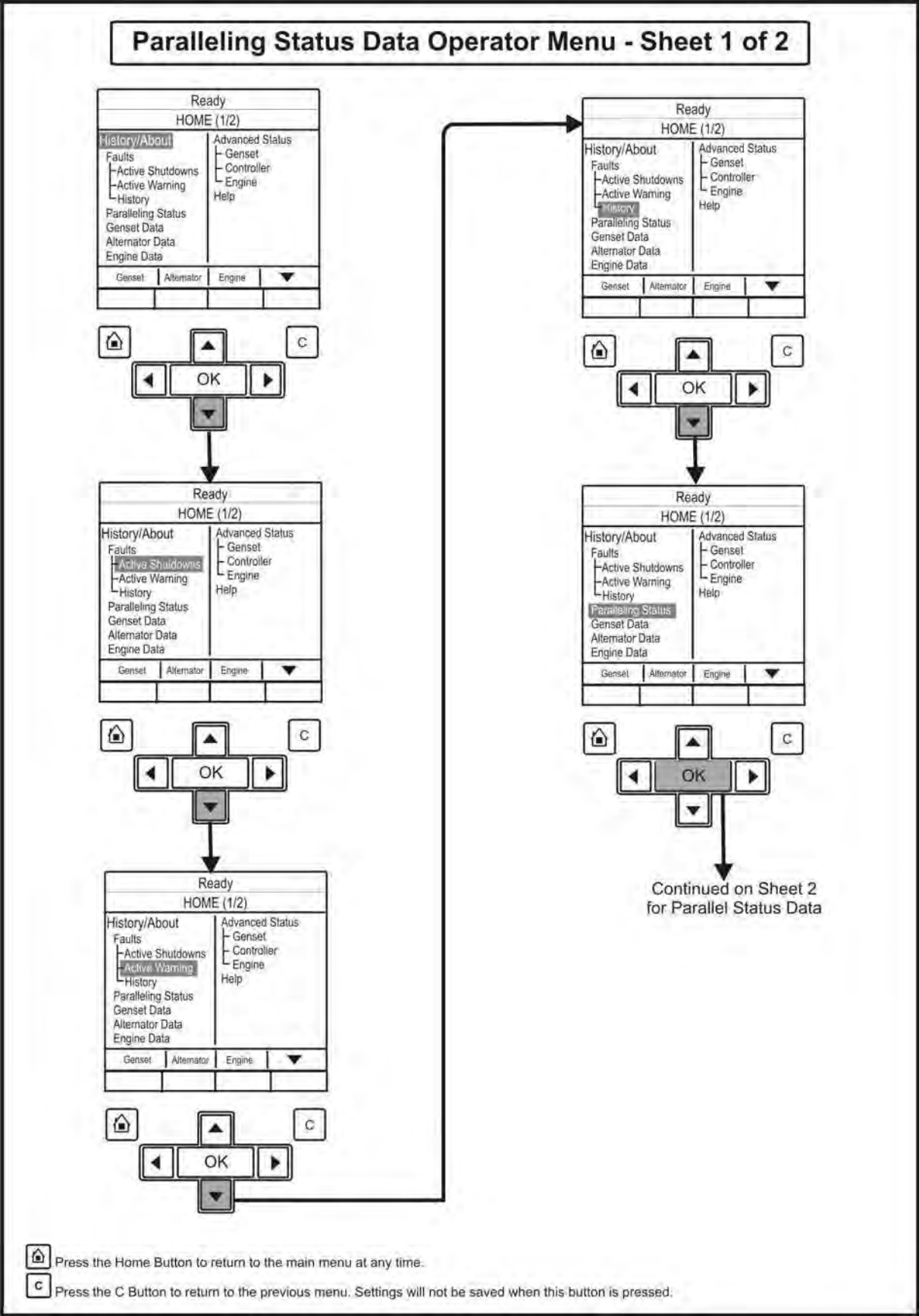


Figure 21 Paralleling Status Data Sheet 1 – Typical Data

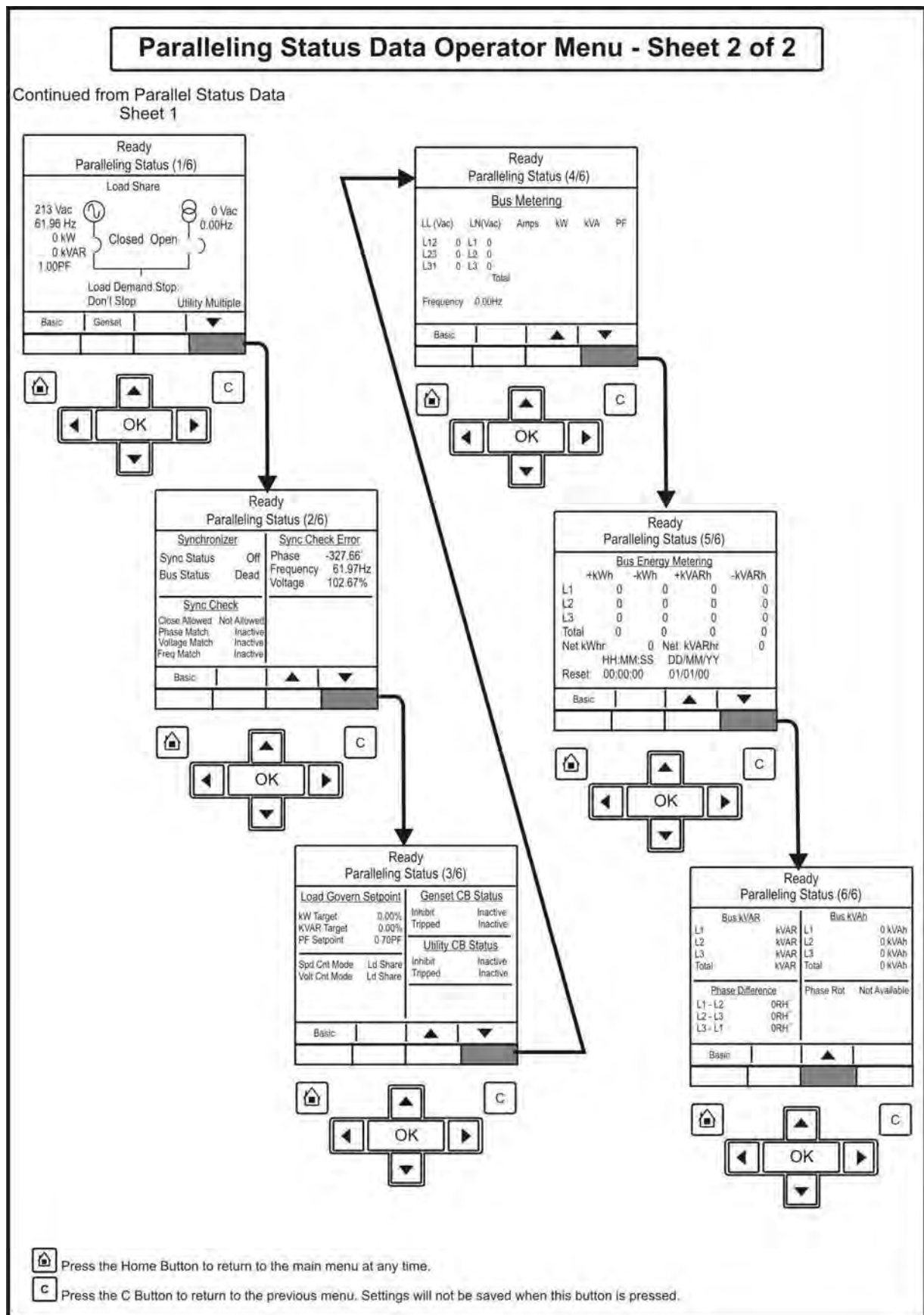


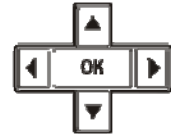
Figure 22 Paralleling Status Data Sheet 2 – Typical Data



## 4.11 Display Module – Paralleling/Basic Setup Menu

[Figures 23](#) and [24](#) show block representations of a typical Paralleling/Basic Setup menu.

To navigate from the HOME (1/2) menu, press the soft-key button below the down arrow in the display window. This will show the second page of the home menu (HOME 2/2). Using the up and down arrows, toggle down until the Paralleling/Basic Setup text is highlighted.



With the Paralleling/Basic Setup line of text highlighted, press the OK button. This will then display the Paralleling/Basic Setup Menu.



*Note; It is also possible to short-cut to this menu by pressing the soft-key button below the function button indicating Basic within the Paralleling Status menu.*

Use the two soft-key buttons below the up and down arrows [▲ and ▼] to page through the six pages of the Paralleling/Basic Setup menu.

The adjustment of these submenus is intended for qualified service personnel and site personnel only and may require a USER password for this operation. If a password is required the USER password menu will appear when you try to modify the menu. (Refer to Password Menu in [Section 4.12](#)).



*Note: Should any of these settings require amendment or change, please contact your authorised service centre.*

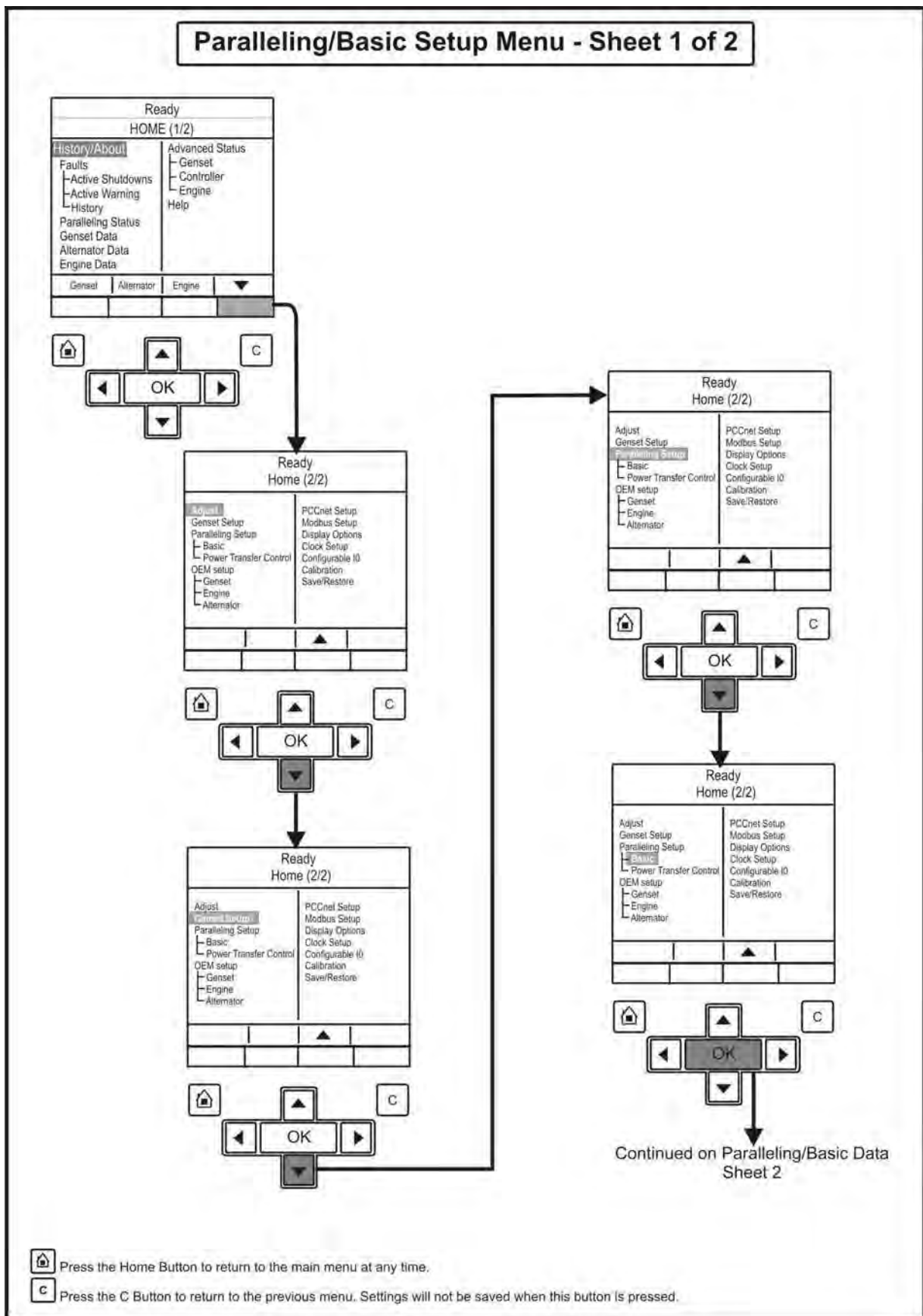
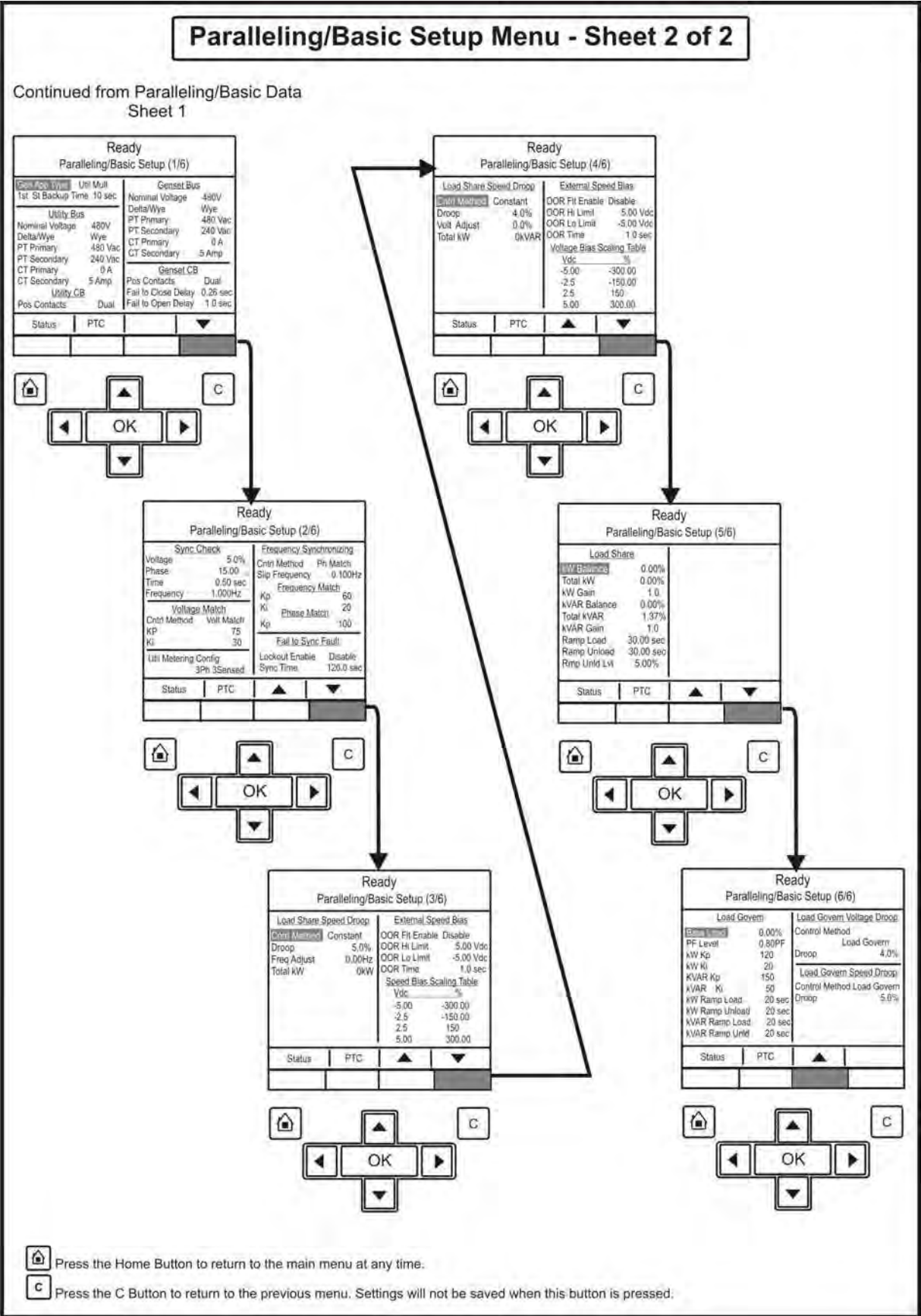


Figure 23 Paralleling/Basic Data Sheet 1 – Typical Data



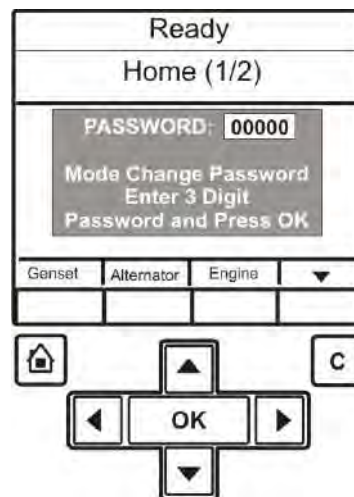
## 4.12 Selecting Operating Modes

### 4.12.1 Entering the Mode Change Access Code

The Mode Change submenus are intended for qualified service personnel and site personnel only, and by default will require an Access password. If a password is required the Mode Change – Access Code menu will appear when you try to switch between Auto, Manual Run, or Stop modes.

To enter the mode access code:

1. With the first character highlighted, press the up and down arrow buttons until the required value is displayed.
2. Press the left arrow button to move to the next numeric character.
3. Repeat steps 1 and 2 until all characters of the Access Code are correct.
4. After you have completed entering the password, press the OK button.



**Note:** If an incorrect password is entered, the Operator menu that was displayed before Auto, Manual Run, or Stop mode was selected is re-displayed.

#### 4.12.1.1 Passwords

It is possible for the Operator to view every parameter in the graphical display, however a password may be required before adjustment of a parameter is permitted. The generator set will prompt you if a password is required, and inform you of the level of password required.

LEVEL	DESCRIPTION	COMMENT
0	No password	None required
1	Operator password	Restricted
2	Service password	Restricted
3	Engineering password	Restricted

## 4.12.2 Selecting Manual Run Mode



**WARNING:** WHEN CHANGING MODES, THE GENERATOR SET MAY START OR STOP WITHOUT WARNING. ENSURE THERE IS NO DANGER TO PERSONNEL OR EQUIPMENT SHOULD THE GENERATOR SET START OR STOP WHEN CHANGING MODES.



**Caution:** *Ensure that it is safe to do so before proceeding to change the mode.*



Press the Manual button and then the Start button (within ten seconds). This will bypass the Time Delay to Start; activate the engine control system and the starting system.

If the engine does not start, the starter will disengage after a specified period of time, and the control will indicate a Fail to Start shutdown.

The generator set can be configured for one to seven starting cycles with set times for crank and rest periods for all starting modes (Manual/Auto-Remote). The default setting is for three start cycles, composed of fifteen seconds of cranking and thirty seconds of rest.



**Note:** *The InPower service tool or access to the Setup menu is required to change the cycle number, and the crank and rest times. Contact an authorised service centre for assistance.*



To clear a Fail to Start shutdown, press the Stop button and then press the



Reset button.

Before attempting to restart, wait two minutes for the starter motor to cool and then repeat the starting procedure. If the engine does not run after a second attempt, refer to the [Troubleshooting](#) section.



**Note:** *In Manual mode, the remote start signal will have no effect.*

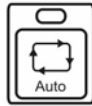
### 4.12.3 Selecting Auto Mode



**WARNING:** WHEN CHANGING MODES, THE GENERATOR SET MAY START OR STOP WITHOUT WARNING. ENSURE THERE IS NO DANGER TO PERSONNEL OR EQUIPMENT SHOULD THE GENERATOR SET START OR STOP WHEN CHANGING MODES.



**Caution:** Ensure that it is safe to do so before proceeding to change the mode.



Press the Auto button. This allows the generator set to be started from a remote switch or device (e.g. transfer switch).

In response to the Remote Start, the control lights the Remote Start indicator and initiates the starting sequence as shown in [Figure 25](#). This start will incorporate the Time Delay to Start function.



**Note:** The InPower service tool or access to the Setup menu is required to change the cycle number, and the crank and rest times. Contact an authorised service centre for assistance.



**WARNING:** SHOULD A REMOTE START SIGNAL BE RECEIVED, THE GENERATOR SET WILL START AUTOMATICALLY. ENSURE THERE IS NO DANGER TO PERSONNEL OR EQUIPMENT SHOULD THE GENERATOR SET START WITHOUT WARNING.

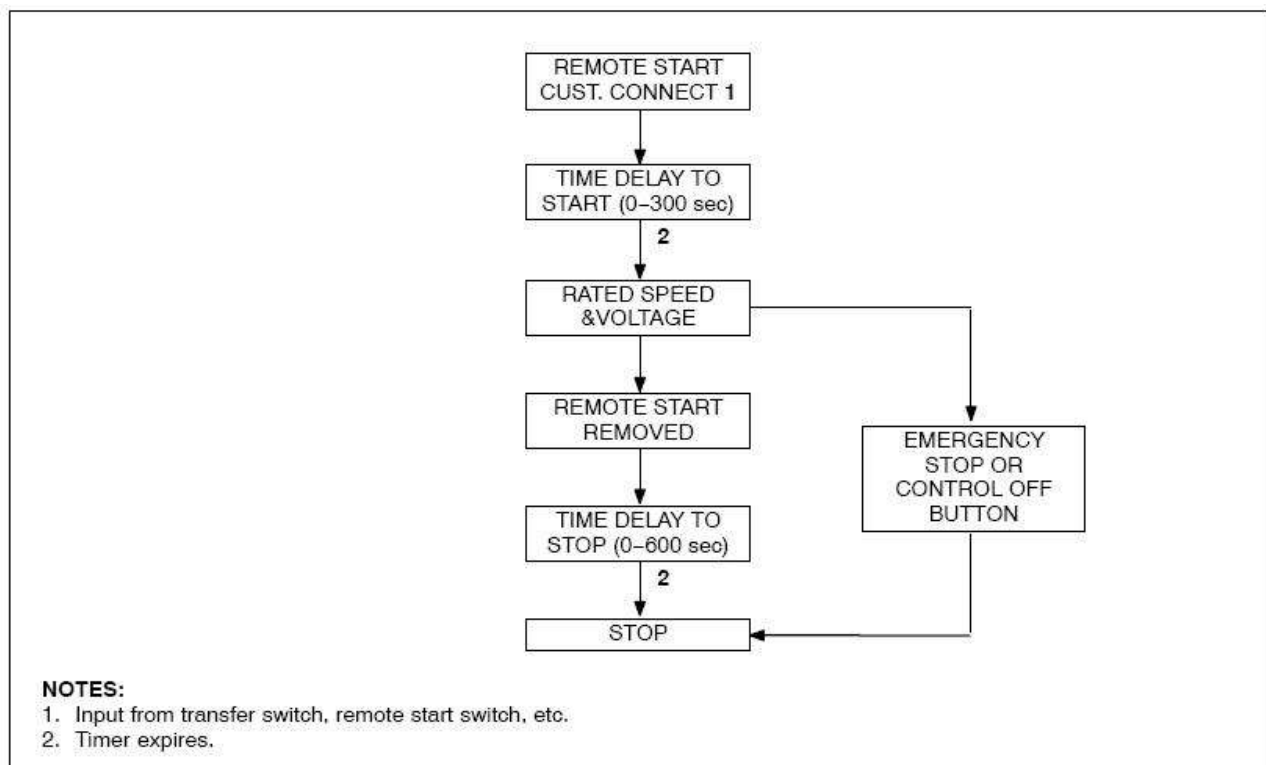


Figure 25 Starting in Auto Mode

#### 4.12.4 Selecting Off Mode



**WARNING:** WHEN CHANGING MODES, THE GENERATOR SET MAY STOP WITHOUT WARNING. ENSURE THERE IS NO DANGER TO PERSONNEL OR EQUIPMENT SHOULD THE GENERATOR SET STOP WHEN CHANGING MODES.



**Caution:** *Ensure that there is no danger to personnel or equipment if the generator set is stopped.*



Press the Stop button to put the generator set into the Off mode. This will disable Auto and Manual modes.

If the generator set is running, in either Manual or Auto mode, and the Stop button is pressed, the engine will shut down. This action may include a Cooldown run. Refer to [Section 5.7](#).



**Note:** *If possible, hot shutdown under load should be avoided to help prolong the reliability of the generator set.*



Table 5 Fault Codes

CODE	LAMP	DISPLAYED MESSAGE	CODE	LAMP	DISPLAYED MESSAGE
111	Shutdown	Internal ECM Failure	254	Shutdown	FSO_PWM_HIGH_CONTROL_ERROR
115	Shutdown	Eng Crank Sensor Error	261	Warning	High Fuel Temperature
122	Warning	Manifold 1 Press High	263	Warning	High Fuel 1 Temperature
123	Warning	Manifold 1 Press Low	265	Warning	Low Fuel 1 Temperature
124	Warning	Manifold 1 Press High	266	Shutdown	High Fuel Temperature
135	Warning	High Oil Rifle 1 Pressure	271	Warning	Low Fuel Pump Press
141	Warning	Low Oil Rifle 1 Pressure	272	Warning	High Fuel Pump Press
143	Warning	Low Oil Rifle Pressure	281	Warning	Cylinder Press Imbalance
144	Warning	High Coolant 1 Temp	285	Warning	CAN Mux PGN Rate Err
145	Warning	Low Coolant 1 Temp	286	Warning	CAN Mux Calibration Err
146	Derate	Pre-High Engine Coolant Temperature	295	Warning	Key On Air Pressure Error
151	Shutdown	High Coolant Temp	322	Warning	Inj 1 Solenoid Low Curr
153	Warning	High Intake Manf 1 Temp	323	Warning	Inj 5 Solenoid Low Curr
154	Warning	low Intake Manf 1 Temp	324	Warning	Inj 3 Solenoid Low Curr
155	Shutdown	High Intake Manf 1 Temp	325	Warning	Inj 6 Solenoid Low Curr
187	Warning	Sensor Supply 2 Low	331	Warning	Inj 2 Solenoid Low Curr
195	Warning	High Coolant 1 Level	332	Warning	Inj 4 Solenoid Low Curr
196	Warning	Low Coolant 1 Level	342	Shutdown	Calibration Code Fail
197	Warning	Low Coolant Level	343	Warning	ECM Hardware Failure
212	Warning	High Oil 1 Temperature	351	Warning	Injector Supply Failure
213	Warning	Low Oil 1 Temperature	352	Warning	Sensor Supply 1 Low
214	Shutdown	High Oil 1 Temp	359	Shutdown	Fail to Start
221	Warning	Air Pressure Sensor High	386	Warning	Sensor Supply 1 High
222	Warning	Air Pressure Sensor Low	415	Shutdown	Low Oil Rifle Press
223	Warning	Oil Burn Valve Sol Low	418	Warning	High H2O in Fuel
224	Warning	Oil Burn Valve Sol High	421	Derate	High Oil Temperature
227	Warning	Sensor Supply 2 Low	422	Warning	Coolant Level Data Error
228	Shutdown	Low Coolant Pressure	425	Warning	Oil Temperature Error
231	Warning	High Coolant Pressure	427	Warning	CAN Data Link Degraded
232	Warning	Low Coolant Pressure	435	Warning	Oil Pressure Switch Error
234	Shutdown	Crankshaft Speed High	441	Warning	Low Battery 1 Voltage
235	Shutdown	Low Coolant Level	442	Warning	High Battery 1 Voltage
236	Shutdown	Both Engine Speed Signals Lost	449	Shutdown	Inj Metering 1 Press High
238	Warning	Sensor Supply 3 Low	451	Warning	Inj Metering 1 Press High
239	Warning	Main Supply High	452	Warning	Inj Metering 1 Press Low
245	Warning	Fan Control Low	488	Derate	High Intake Manf 1 Temp

CODE	LAMP	DISPLAYED MESSAGE	CODE	LAMP	DISPLAYED MESSAGE
546	Warning	Fuel Delivery Press High	1324	Warning	kVAR Load Setpoint OOR High
547	Warning	Fuel Delivery Press Low	1325	Warning	kVAR Load Setpoint OOR Low
553	Warning	APC Pressure High	1328	Warning	Genset Breaker Tripped
554	Warning	APC Pressure Error	1336	Shutdown	Cooldown Complete
556	Shutdown	Crankcase Pressure High	1357	Warning	Oil Remote Level Low
559	Warning	Inj Metering 1 Press Low	1376	Warning	Camshaft Speed Error
611	Warning	Engine Hot Shut Down	1411	Warning	High Out Freq Adjust Pot
689	Warning	Crankshaft Speed Error	1412	Warning	High Droop Adjust Pot
697	Warning	ECM Temperature High	1416	Warning	Fail To Shutdown
698	Warning	ECM Temperature Low	1417	Warning	Power Down Failure
731	Warning	Crankshaft Mech Misalign	1418	Warning	High Gain Adjust Pot
781	Shutdown	CAN Data Link Failure	1427	Warning	Overspeed Relay Error
782	Warning	SAE J1939 Data Link 2 Engine Network No Data Received – Condition Exists	1428	Warning	LOP Relay Error
783	Shutdown	Intake Manf 1 Rate Error	1429	Warning	HET Relay Error
1117	Warning	Power Lost With Ignition On	1431	Warning	Pre-LOP Relay Error
1121	Warning	Fail To Disconnect	1432	Warning	Pre-HET Relay Error
1122	Event	Rated To Idle Delay	1433	Shutdown	Local Emergency Stop
1124	Warning	Delayed Shutdown	1434	Shutdown	Remote Emergency Stop
1131	Warning	Battle Short Active	1435	Warning	Low Coolant Temperature
1132	Warning	Controlled Shutdown	1438	Shutdown	Fail To Crank
1219	Warning	Utility Breaker Tripped	1439	Warning	Low Day Tank Fuel Switch
1223	Warning	Utility Frequency	1441	Warning	Low Fuel Level
1224	Warning	Genset Overvoltage	1442	Warning	Weak Battery
1225	Warning	Genset Undervoltage	1443	Shutdown	Dead Battery
1226	Warning	Genset Frequency	1444	Warning	Overload
1243	Derate	Engine Derated	1445	Shutdown	Short Circuit
1244	Shutdown	Engine Normal Shutdown	1446	Shutdown	High AC Voltage
1245	Shutdown	Engine Shutdown Fault	1447	Shutdown	Low AC Voltage
1246	Warning	Unknown Engine Fault	1448	Shutdown	Under Frequency
1247	Shutdown	Unannounced Engine Shutdown	1449	Warning	Over Frequency
1248	Warning	Engine Warning	1451	Warning	Gen/Bus Voltages Out of Calibration
1256	Warning	Ctrl Mod ID In State Error	1452	Warning	Genset Breaker Fail To Close
1257	Shutdown	Ctrl Mod ID In State Fail	1453	Warning	Genset Breaker Fail To Open
1312	Event	Configurable Input # 2	1454	Warning	Genset Breaker Position Contact
1317	Event	Configurable Input # 13	1455	Warning	Utility Breaker Position Contact
1318	Event	Configurable Input # 14	1456	Warning	Bus Out Of Synchroniser Range

CODE	LAMP	DISPLAYED MESSAGE	CODE	LAMP	DISPLAYED MESSAGE
1457	Warning	Fail To Synchronise	1891	Warning	Change Oil
1458	Warning	Sync Phase Rotation Mismatch Overfrequency	1893	Warning	CAN EGR Valve Comm
1459	Shutdown	Reverse Power	1894	Warning	CAN VGT Comm Error
1461	Shutdown	Loss of Field (Reverse KVAR)	1896	Warning	EGR DL Valve Stuck
1463	Event	Not In Auto	1899	Warning	Low EGR Dif Pressure
1464	Warning	Load Dump Fault	1911	Warning	Inj Metering 1 Press High
1465	Event	Ready To Load	1912	Warning	Utility Loss Of Phase
1469	Warning	Speed/Hz Mismatch	1913	Warning	Genset Loss Of Phase
1471	Warning	Over Current	1914	Warning	Utility Phase Rotation
1472	Shutdown	Over Current	1915	Warning	Genset Phase Rotation
1475	Warning	First Start Backup	1916	Event	Sync Check OK
1483	Event	Common Alarm	1917	Warning	Fuel Level High
1517	Shutdown	Failed Module Shutdown	1918	Shutdown	Fuel Level Low
1518	Warning	Failed Module Warning	1933	Warning	High EGR Data Link Volt
1540	Event	Common Warning	1934	Warning	Low EGR Data Link Volt
1541	Event	Common Shutdown	1935	Warning	EGR DL Cmd Source Err
1548	Warning	Inj 7 Solenoid Low Curr	1942	Warning	THD AZ Error
1549	Warning	Inj 8 Solenoid Low Curr	1944	Warning	HMI 113 Out Config Error
1551	Warning	Inj 7 Solenoid Low Curr	1961	Warning	High EGR DL EDU Temp
1552	Warning	Inj 7 Solenoid Low Curr	1974	Warning	Crankcase Press High
1553	Warning	Inj 7 Solenoid Low Curr	1978		Speed Bias OOR Hi
1554	Warning	Inj 7 Solenoid Low Curr	1979		Speed Bias OOR Lo
1555	Warning	Inj 7 Solenoid Low Curr	1992	Shutdown	Crankcase Sensor High
1556	Warning	Inj 7 Solenoid Low Curr	1999	Warning	Maximum Parallel Time
1557	Warning	Inj 7 Solenoid Low Curr	2185	Warning	Sensor Supply 4 High
1573	Event	Configurable Input #1	2186	Warning	Sensor Supply 4 Low
1597	Warning	ECM Device/Component	2215	Warning	Fuel Pump Press Low
1622	Warning	Inj 9 Solenoid Low Curr	2249	Warning	APC 2 Pressure Low
1689	Warning	Real Time Clock Power	2261	Warning	Fuel Pump Press High
1695	Warning	Sensor Supply 5 High	2262	Warning	Fuel Pump Press Low
1696	Warning	Sensor Supply 5 Low	2265	Warning	High Fuel Lift Pump Volt
1794	Shutdown with Cooldown	Fire Detected	2266	Warning	Low Fuel Lift Pump Volt
1843	Warning	Crankcase Press High	2292	Warning	APC Flow high
1844	Warning	Crankcase Press Low	2293	Warning	APC Flow Low
1845	Warning	H2O In Fuel Sens High	2311	Warning	EFI Control Valve Fail
1846	Warning	H2O In Fuel Sens Low	2328	Event	Utility Available
1852	Warning	Pre-High H2O In Fuel	2331	Warning	Utility Undervoltage
1853	Warning	Annunciator Input 1 Fault	2332	Event	Utility Connected
1854	Warning	Annunciator Input 2 Fault	2333	Event	Genset Connected
1855	Warning	Annunciator Input 3 Fault	2335	Shutdown	AC Voltage Sensing Lost (Excitation Fault)

CODE	LAMP	DISPLAYED MESSAGE	CODE	LAMP	DISPLAYED MESSAGE
2336	Shutdown	Bad Checksum	2928		Utility kVA OOR Hi
2342	Warning	Too Long In Idle	2934	Warning	High Ambient Temp
2358	Warning	Utility Overvoltage	2935	Warning	Low Ambient Temp
2377	Warning	High Fan Control Voltage	2936	Warning	Fuel Level High
2396	Warning	Utility Breaker Fail To Close	2937	Warning	Fuel Level Low
2397	Warning	Utility Breaker Fail To Open	2938	Warning	Earth/Ground Fault
2539	Warning	High Voltage Bias	2941	Event	Remote Shutdown Fault Reset Occurrence
2541	Warning	Low Voltage Bias	2942	Warning	Shutdown Override Fail
2545	Warning	Keysw Reset Required	2943	Warning	Manual Sw Config Fail
2555	Warning	Low GHC 1 Voltage	2944	Warning	Auto Switch Config Fail
2556	Warning	High GHC 1 Voltage	2945	Warning	Rupture Basin Switch
2653	Warning	Exhaust St 2 Temp High	2946	Warning	Exhaust St 2 Temp Low
2657	Warning	Exhaust St 1 Temp High	2947	Warning	Exhaust St 1 Temp Low
2661	Shutdown	At Least One Unacknowledged Most Severe Fault 0 Condition Exists	2948	Warning	Exhaust St 2 Temp High
2678	Warning	Charging Alternator Fail	2949	Warning	Exhaust St 1 Temp High
2779	Event	Utility Unloaded Event	2951	Warning	Alternator 1 Temp High
2814	Shutdown	Genset CT Ratio Low	2952	Warning	Alternator 1 Temp Low
2815	Warning	Genset CT Ratio High	2953	Warning	Alternator 1 Temp High
2816	Shutdown	Genset PT Ratio Low	2954	Warning	Alternator 2 Temp High
2817	Warning	Genset PT Ratio High	2955	Warning	Alternator 2 Temp Low
2818		Bus PT Ratio Low	2956	Warning	Alternator 2 Temp High
2819		Bus PT Ratio High	2957	Warning	Alternator 3 Temp High
2821		Utility PT Ratio Low	2958	Warning	Alternator 3 Temp Low
2822		Utility PT Ratio High	2959	Warning	Alternator 3 Temp High
2895	Warning	PCCNet Device Failed	2965	Event	Genset Available
2896	Shutdown	Critical PCCnet Dev Fail	2971	Warning	Test/Exercise Fault
2914	Shutdown	Genset AC Meter Failed	2972	Shutdown	Field Overload
2915		Gen Bus AC Meter Failed	2973	Warning	Charge Press IR Error
2916		Utility AC Meter Failed	2977	Warning	Low Coolant Level 2 Sw
2917		Gen Bus Voltage OOR Hi	2978	Warning	Low Intake Manf 1 Temp
2918		Utility Voltage OOR Hi	2979	Warning	High Alternator Temp Sw
2919		Utility Current OOR Hi	2981	Warning	High Drive Bearing Temp
2921		Gen Bus Current OOR Hi	2982	Warning	Low Drive Bearing Temp
2922	Warning	High Genset Neutral Curr	2983	Warning	High Drive Bearing Temp
2923		Gen Bus kW OOR Hi	2984	Warning	High Free Bearing Temp
2924		Gen Bus KVAR OOR HI	2985	Warning	Low Free Bearing Temp
2925		Gen Bus kVA OOR Hi	2986	Warning	High Free Bearing Temp
2926		Utility kW OOR Hi	2992	Warning	High Intake Manf 1 Temp
2927		Utility kVAR OOR Hi	2993	Warning	Battery Charger Sw Fail

CODE	LAMP	DISPLAYED MESSAGE	CODE	LAMP	DISPLAYED MESSAGE
3397	Shutdown	Low Gearbox Oil Pressure – Condition Exists	3457	Warning	Loss of Bus Voltage Sensing
3398	Shutdown	High Gearbox Oil Pressure – Condition Exists	3479	Warning	Start-Inhibit Warning Fault Event
3399	Shutdown	Differential Fault – Condition Exists	3481	Warning	Start-Inhibit Warning Fault Event
3411	Warning	DC Power Supply Fault – Condition Exists	3482	Shutdown	Start-Inhibit Shutdown Fault
3412	Warning	GIB Isolator Open Fault – Condition Exists	3483	Shutdown	High Alternator Temperature 1 Shutdown Fault
3413	Warning	Radiator Fan Trip Fault – Condition Exists	3484	Shutdown	High Alternator Temperature 2 Shutdown Fault
3414	Warning	Ventilator Fan Trip Fault – Condition Exists	3485	Shutdown	High Alternator Temperature 3 Shutdown Fault
3415	Warning	Louvres Closed Fault – Condition Exists	3486	Shutdown	High Drive End Bearing Temperature Shutdown Fault
3416	Warning	Start System Fault – Condition Exists	3487	Shutdown	High Non-Drive End Bearing Temp Shutdown Fault
3417	Warning	Alternator Heater Trip Fault – Condition Exists			

### 7.6.3 Customer Input Faults

Dependent on Customer Options specified, the Customer Input Faults may indicate the following:

ACTUAL TEXT SHOWN	TRANSLATION
Earth Fault	Earth Fault
Low Fuel	Low Fuel
High Fuel	High Fuel
High Alternator Temperature	High Alternator Temperature

Dependent on the number of Customer Options required, an adjacent display panel may be fitted where these Faults will be displayed.

Table 6 Troubleshooting Procedures for Fault Codes

FAULT CODE	CORRECTIVE ACTION – (IF IN DOUBT, CALL YOUR AUTHORISED SERVICE ENGINEER)
CODE: 143 LAMP: <b>Warning</b> MESSAGE: <b>Low Oil Rifle Pressure</b>	Indicates engine oil pressure has dropped below the warning trip point. If generator set is powering critical loads and cannot be shut down, wait until next shutdown period and then follow the fault code 415 procedure.
CODE: 144 LAMP: <b>Warning</b> MESSAGE: <b>High Coolant 1 Temp</b>	Indicates engine has begun to overheat and engine coolant temperature has risen to an unacceptable level. Increase in load or higher ambient temperature may cause High Coolant Temp (151) shutdown. Review fault code 151 correction list for other possible causes.
CODE: 145 LAMP: <b>Warning</b> MESSAGE: <b>Low Coolant 1 Temp</b>	Engine coolant temperature is below the low coolant temperature warning threshold. If generator set is powering critical loads and cannot be shut down, wait until next shutdown period and then follow the fault code 1435 procedure.
CODE: 146 LAMP: <b>Derate</b> MESSAGE: <b>Pre-High Engine Coolant Temperature</b>	Indicates engine is operating near cooling system capacity. Increase in load or higher ambient temperature may cause High Coolant Temp (151) shutdown. Review fault code 151 correction list for other possible causes.
CODE: 151 LAMP: <b>Shutdown</b> MESSAGE: <b>High Coolant Temp</b>	Indicates engine has overheated (coolant temperature has risen above the shutdown trip point or coolant level is low). Allow engine to cool down completely before proceeding with the following checks: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Look for possible coolant leakage points and repair if necessary. Check coolant level and replenish if low.</li> <li>b) Check for obstructions to cooling airflow and correct as necessary.</li> <li>c) Check fan belt and repair or tighten if necessary.</li> <li>d) Check blower fan and circulation pumps on remote radiator installations.</li> <li>e) Reset control and restart after locating and correcting problem.</li> </ul>
CODE: 155 LAMP: <b>Shutdown</b> MESSAGE: <b>High Intake Manf 1 Temp</b>	Indicates engine has overheated (intake manifold temperature has risen above the shutdown trip point). Large load or high ambient temperature may be the cause. Review fault code 151 correction list for other possible causes.
CODE: 196 LAMP: <b>Warning</b> MESSAGE: <b>Low Coolant 1 Level</b>	Indicates engine coolant level has fallen below the trip point. If generator is powering critical loads and cannot be shut down, wait until next shutdown period. If engine can be stopped allow engine to cool down completely before proceeding: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Look for possible coolant leakage points and repair if necessary. Check coolant level and replenish if low.</li> <li>b) Reset control and restart after locating and correcting problem.</li> </ul>
CODE: 197 LAMP: <b>Warning</b> MESSAGE: <b>Low Coolant Level</b>	Indicates engine coolant level has fallen below the trip point. If generator is powering critical loads and cannot be shut down, wait until next shutdown period. If engine can be stopped allow engine to cool down completely before proceeding: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Look for possible coolant leakage points and repair if necessary</li> <li>b) Check coolant level and replenish if low</li> <li>c) Reset control and restart after locating and correcting problem.</li> </ul>

FAULT CODE	CORRECTIVE ACTION – (IF IN DOUBT, CALL YOUR AUTHORISED SERVICE ENGINEER)
<b>CODE: 235</b> <b>LAMP: Shutdown</b> <b>MESSAGE: Low Coolant Level</b>	<p>Low Coolant Level input is active and the threshold response is set to Shutdown. Allow engine to cool down completely before proceeding:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Look for possible coolant leakage points and repair if necessary.</li> <li>Check coolant level and replenish if low.</li> <li>Reset control and restart after locating and correcting problem.</li> </ol>
<b>CODE: 359</b> <b>LAMP: Shutdown</b> <b>MESSAGE: Fail To Start</b>	<p>Indicates possible fault with control or starting system. (Engine cranks but fails to start). Allow engine to cool down completely before proceeding with the following checks:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Check for empty fuel tank, fuel leaks, or blocked fuel lines and correct as required.</li> <li>Check for dirty fuel filter and replace if necessary.</li> <li>Check for dirty or blocked air filter and replace if necessary.</li> <li>Clean and tighten all battery cable connections</li> <li>Discharged or defective battery. Recharge or replace</li> <li>Reset control and restart after correcting the problem.</li> </ol>
<b>CODE: 415</b> <b>LAMP: Shutdown</b> <b>MESSAGE: Low Oil Rifle press</b>	<p>Indicates engine oil pressure has dropped below the shutdown trip point. Allow engine to cool down completely before proceeding with the following checks:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Check the oil level, lines and filters.</li> <li>If the oil system is OK but the oil level is low, replenish.</li> <li>Reset control and restart after locating and correcting problem.</li> </ol>
<b>CODE: 427</b> <b>LAMP: Warning</b> <b>MESSAGE: CAN Data Link Degraded</b>	<p>Communication between the engine control (ECM) and the PCC is severed. Allow engine to cool down completely before proceeding:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ensure the E-Stop button is not active. Reset the Local/Remote Emergency Stop.</li> </ol>
<b>CODE: 441</b> <b>LAMP: Warning</b> <b>MESSAGE: Low Battery 1 Voltage</b>	<p>Indicates battery voltage is below 24VDC and is approaching a low level at which unpredictable operation will occur. If engine can be stopped allow engine to cool down completely before proceeding:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Clean battery terminals and tighten all connections</li> <li>Check electrolyte level, top up and re-charge (if applicable)</li> <li>Discharged or defective battery. Recharge or replace.</li> </ol>
<b>CODE: 442</b> <b>LAMP: Warning</b> <b>MESSAGE: High Battery 1 Voltage</b>	<p>Indicates battery voltage to the control is approaching a high level (exceeding 32VDC) at which damage to the control can occur. If engine can be stopped allow engine to cool down completely before proceeding:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Clean battery terminals and tighten all connections</li> <li>Check battery charge float level if applicable (lower float level).</li> </ol>
<b>CODE: 488</b> <b>LAMP: Derate</b> <b>MESSAGE: High Intake Manf 1 temp</b>	<p>Indicates engine has overheated (intake manifold temperature has risen above the shutdown trip point). Large load or high ambient temperature may be the cause. Review fault code 151 correction list for other possible causes.</p>



FAULT CODE	CORRECTIVE ACTION – (IF IN DOUBT, CALL YOUR AUTHORISED SERVICE ENGINEER)
<b>CODE: 611</b> <b>LAMP: Warning</b> <b>MESSAGE: Engine Hot Shut Down</b>	<p>Indicates that an engine hot shutdown has occurred (cool-down timers were bypassed). This condition will occur when the operator presses the Emergency Switch or presses the Stop button before the generator set completes the cooldown operation. (Generator set should run at 10% or less load for three minutes before engine shutdown). This type of hot shutdown should be avoided; it can cause possible loss of performance and engine damage.</p>
<b>CODE: 781</b> <b>LAMP: Shutdown</b> <b>MESSAGE: CAN Data Link Failure</b>	<p>Communication between the engine control (ECM) and the PCC has been severed.</p> <p>a) Ensure the E-Stop button is not active. Reset the Local/Remote Emergency Stop.</p>
<b>CODE: 1131</b> <b>LAMP: Warning</b> <b>MESSAGE: Battle Short Active</b>	<p>Indicates that the control is in Battle Short mode – used to bypass several fault shutdowns therefore allowing generator set operation during emergencies.</p> <p>a) If possible investigate any fault codes that are being bypassed.</p>
<b>CODE: 1312, 1317, and 1318</b> <b>LAMP: Event</b> <b>MESSAGE: Configurable Input #2, 13, and 14</b>	<p>The nature of the fault is an optional customer selection – configurable input #. Example inputs: Low Fuel Day Tank, Water In Fuel, Ground Fault, etc. Each of the fault functions can be programmed using InPower service tool or access to Setup menu.</p> <p>If engine can be stopped allow engine to cool down completely before proceeding:</p> <p>a) Check the Input # requirements and correct if possible.</p>
<b>CODE: 1416</b> <b>LAMP: Warning</b> <b>MESSAGE: Fail To Shutdown</b>	<p>Records (in the Fault History log) a bypassed shutdown fault while the generator set was in Battle Short mode – this is used to bypass several critical fault shutdowns therefore allowing generator set operation during emergencies.</p> <p>a) Event/fault 1416 has been activated as a result of another active shutdown fault while the PCC is operating in Battle Short mode. If possible troubleshoot this shutdown fault that is causing the generator set to shutdown.</p>
<b>CODE: 1433/1434</b> <b>LAMP: Shutdown</b> <b>MESSAGE: Local Emergency Stop/Remote Emergency Stop</b>	<p>Indicates local or remote Emergency Stop has been activated. Emergency Stop shutdown status can be reset only at the local control panel.</p> <p>Allow engine to cool down completely before proceeding with the following checks:</p> <p>a) After locating and correcting problem, reset the local/remote Emergency Stop button as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) De-activate (disable) emergency stop button</li> <li>2) Press the Stop button</li> <li>3) Press the Reset button</li> <li>4) Select the desired operating mode (manual or auto).</li> </ol> <p>b) Check the Emergency Stop button is working correctly</p>

FAULT CODE	CORRECTIVE ACTION – (IF IN DOUBT, CALL YOUR AUTHORISED SERVICE ENGINEER)
<p>CODE: <b>1435</b> LAMP: <b>Warning</b> MESSAGE: <b>Low Coolant Temperature</b></p>	<p>Indicates engine coolant heater is not operating or is not circulating coolant. If engine can be stopped allow engine to cool down completely before proceeding with the following checks:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) The coolant heater is not connected to power supply. Check for blown fuse or disconnected heater cable and correct as required.</li> <li>b) Look for possible coolant leaks and repair as required.</li> <li>c) Check for low coolant level and replenish if required.</li> </ul> <p>Set is not operating. Warning occurs when engine coolant temperature is 21°C (70°F) or lower.</p> <p><b>NOTE: In applications where the ambient temperature falls below 4°C (40°F), Low Coolant Temp may be indicated even though the coolant heaters are operating.</b></p>
<p>CODE: <b>1438</b> LAMP: <b>Shutdown</b> MESSAGE: <b>Fail To Crank</b></p>	<p>Indicates a possible fault with control, speed sensing, or starting system. Allow engine to cool down completely before proceeding with the following checks:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Indicates a possible fault with control, speed sensing, or starting system. See code 441 for corrective action</li> <li>b) Ensure Emergency Stop button is disengaged.</li> </ul>
<p>CODE: <b>1439</b> LAMP: <b>Warning</b> MESSAGE: <b>Low Day Tank Fuel Switch</b></p>	<p>Indicates day tank fuel supply is running low. If engine can be stopped allow engine to cool down completely before proceeding with the following checks:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Look for possible fuel leaks and repair as required.</li> <li>b) Check for low fuel level and replenish if required.</li> </ul>
<p>CODE: <b>1441</b> LAMP: <b>Warning</b> MESSAGE: <b>Low Fuel Level</b></p>	<p>Indicates the fuel level has gone below the threshold setting for the low fuel level against the time setting. If engine can be stopped allow engine to cool down completely before proceeding with the following checks:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Look for possible fuel leaks and repair as required</li> <li>b) Check for low fuel level and replenish if required.</li> </ul>
<p>CODE: <b>1442</b> LAMP: <b>Warning</b> MESSAGE: <b>Weak Battery</b></p>	<p>Indicates that during cranking, the battery voltage is at, or below, the weak battery warning trip point for a time greater than, or equal to, the weak battery set time. If engine can be stopped allow engine to cool down completely before proceeding with the following checks:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) See code 441.</li> </ul>
<p>CODE: <b>1443</b> LAMP: <b>Shutdown</b> MESSAGE: <b>Dead Battery</b></p>	<p>During cranking, the battery voltage Has dropped below the operating voltage of the PCC, which resets the PCC. After three consecutive resets, event/fault code 1443 will become active. If engine can be stopped allow engine to cool down completely before proceeding with the following checks:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) See code 441.</li> </ul>
<p>CODE: <b>1448</b> LAMP: <b>Shutdown</b> MESSAGE: <b>Under Frequency</b></p>	<p>Indicates that the generator set frequency has dropped below 90% of nominal for approximately ten seconds. Allow engine to cool down completely before proceeding with the following checks:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Check the fuel supply</li> <li>b) Check the air intake supply</li> <li>c) Check the load and correct any overload.</li> </ul>

FAULT CODE	CORRECTIVE ACTION – (IF IN DOUBT, CALL YOUR AUTHORISED SERVICE ENGINEER)
<b>CODE: 1449</b> <b>LAMP: Shutdown</b> <b>MESSAGE: Over Frequency</b>	<p>Indicates that the generator set frequency has exceeded the Over Frequency threshold for the set time parameter. Allow engine to cool down completely before proceeding with the following checks:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Check the fuel supply</li> <li>b) Check the air intake supply</li> <li>c) Check the load and correct any overload.</li> </ul>
<b>CODE: 1852</b> <b>LAMP: Warning</b> <b>MESSAGE: Pre-High H2O In Fuel</b>	<p>Indicates that the water in the fuel is above normal and has reached the warning trip point. If engine can be stopped allow engine to cool down completely before proceeding with the following checks:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Check fuel in tank (local or remote)</li> <li>b) Drain and re-fill if necessary</li> <li>c) Be aware of all Health and Safety, and environmental issues if draining tank.</li> </ul>
<b>CODE: 2977</b> <b>LAMP: Warning</b> <b>MESSAGE: Low Coolant 2 Level</b>	<p>Indicates engine coolant level, in the second radiator, has fallen below the trip point. If generator is powering critical loads and cannot be shut down, wait until next shutdown period. If engine can be stopped allow engine to cool down completely before proceeding:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Look for possible coolant leakage points and repair if necessary. Check coolant level and replenish if low.</li> <li>b) Reset control and restart after locating and correcting problem.</li> </ul>
<b>CODE: 3416</b> <b>LAMP: Warning</b> <b>MESSAGE: Start System Fault – Condition Exists</b>	<p>Refer to fault codes 359 and 1438</p>

## การแก้ไขปัญหาจากการใช้งาน “Gen Set” เบื้องต้น

### การแก้ไขปัญหา ( Troubleshooting )

#### แบตเตอรี่เต็มแต่เครื่องไม่หมุน

- ชูค Fuse Control ขาด
- ขั้วแบตเตอรี่แน่นแต่คอนแทคไม่ดี ขั้วมีออกไซด์มาก
- สวิตช์เสีย หรือคอนแทคไม่ดี สายสวิตช์หลวม
- โซลินอยด์เสีย สายขาดภายใน สายหรือขั้วหลวม
- มอเตอร์สตาร์ทเสีย

#### เครื่องหมุนแต่ไม่ติด

- แบตเตอรี่อ่อน
- น้ำมันโซล่าแห้งปั๊ม,แห้งกรอง
- Fuel Shutdown Valve ไม่เปิดคอยล์เสีย สวิตช์สตาร์ทเสีย
- Safety Control ตั้งดับเครื่องไว้

#### เครื่องหมุนช้า,ติดยาก

- แบตเตอรี่อ่อน
- สายแบตเตอรี่, ขั้วไม่ดี
- มอเตอร์สตาร์ทเสียกินไฟมากเกินไป

#### เครื่องดับแต่ยังหมุนได้

- ปั๊มหักหรือพัง
- ชูค Fuel Shutdown Valve ทำงานค้าง

#### เครื่องดับหมุนไม่ได้

- ขั้วเหวี่ยงหัก
- แบตเตอรี่ละลาย
- กระบอกสูบ, ลูกสูบติดแน่น
- ก้านสูบหัก, ลูกสูบแตก, กระบอกสูบแตก

### กินน้ำมันเครื่องมาก

- เติมน้ำมันมากเกินไป
- ถังวัดน้ำมันเครื่อง ชีกระดัดผิด
- น้ำมันเครื่องรั่ว
- แหวนตาย แหวนหัก
- เทอร์โบรัวที่ซีล
- เติมน้ำมันเครื่องที่ใสเกินไป

### กำลังตกเป็นบางครั้ง

- น้ำมันเข้า Float Tank ไม่ทัน
- ท่อน้ำมันโซล่าหักงอ, ตีบตัน
- มีของอุดท่อในถังน้ำมัน
- ท่อหายใจอุดตัน
- ลมรั่วเข้าทางชุดของปั๊มได้
- ท่อยางตีบภายใน ท่อยางกรองอากาศตีบเมื่อรอบสูง

### กำลังตก ( ทันทีทันใด )

- แผ่นเหล็กในท่อเก็บเสียงหลุดอุดท่อไอเสีย
- ปั๊มโซล่าบกพร่อง
- น้ำมันโซล่าหมด
- Governor บกพร่อง
- ท่อหายใจเพลิงอุดตัน
- หัวฉีดติด มีน้ำในเชื้อเพลิง
- เทอร์โบเสีย

### กำลังตกไม่มีควัน ( ค่อยเป็นค่อยไป )

- กรองโซล่าตัน น้ำมันไหลไม่สะดวก
- เพรสเชอร์จากปั๊มโซล่าต่ำเกินไป
- เกียร์ปั๊มของปั๊มโซล่าสึก
- มีใครไปปรับแต่งปั๊มโซล่า
- ไม่ได้ตั้งหัวฉีดนานแล้ว
- ท่อน้ำมันเข้าหัวฉีดอุดตัน
- กรองโซล่าสกปรก

### ควันดำเมื่อมีโหลด

- ฉีดน้ำมันมากเกินไป ปั๊มโซล่าบกพร่อง
- กรองอากาศตัน
- ท่อไอดีรั่ว ( เฉพาะเครื่องมีเทอร์โบ )
- น้ำมันกลับจากหัวฉีดไม่ทัน
- ท่อไอดีตัน
- เทอร์โบทำลมน้อย
- เขม่าเกาะในช่องไอดีของฝาสูบ
- ท่ออากาศหรือ Snorkel ตัน

### ควันดำตลอด

- กรองอากาศตัน
- ปรับหัวฉีดไม่ถูกต้อง, วาล์วไม่ถูกต้อง
- น้ำมันเชื้อเพลิงผิดชนิด
- คัปหัวฉีดไม่ถูกต้อง หรือคัปแตก
- Protrusion ของหัวฉีดน้อยเกินไป
- ลูกสูบ, เพลาสูบเบี้ยว, หัวฉีดผิดขนาด

### กินน้ำมันเชื้อเพลิงมากเกินไป

เครื่องจะกินน้ำมันเชื้อเพลิงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับโหลด มิได้ขึ้นอยู่กับรอบเครื่อง และกินน้ำมันมากน้อยเท่าใดนั้นต้องดูตามพิกัดของแต่ละเครื่อง จะใช้เปรียบเทียบกับเครื่องอื่นไม่ได้หัวข้อต่อไปนี้เป็นคำแนะนำเบื้องต้นในการหาจุดบกพร่องของเครื่องที่กินน้ำมันเชื้อเพลิงมากเกินไป

- หัวฉีดสกปรก, ที่กลับ, ที่กรองที่ภายในหัวฉีด
- น้ำมันผิดชนิด
- เดินเครื่องเบาไว้นานเกินไป
- ใอเสียบอกไม่สะดวก ( Back Pressure ต้องไม่เกิน 2" ของปรอท )
- อากาศเข้าไม่ทัน ( ต้องไม่เกิน 25" ของน้ำเมื่อโหลดเต็มที่ )
- น้ำมันเชื้อเพลิงกลับไม่ทัน ( ต้องไม่เกิน 2 ปอนด์ต่อตารานี้ว )

### ความดันน้ำมันเครื่องต่ำ

- น้ำมันต่ำกว่าปกติ ตรวจว่าก้านวัดถูกต้องหรือไม่
- น้ำมันเป็นฟอง
- น้ำมันร้อนจัด
- น้ำมันไหลเกินไปเนื่องจากผิดชนิดหรือโซล่าปน
- ออยล์คูลเลอร์ตัน, ท่อน้ำมันตีบ ( เฉพาะ Remote Filter )
- เกจเสีย, สายตัน, ต่อเกจผิดที่
- ท่อดูดในเครื่องหลวม
- น้ำมันผ่านกรองบายพาสมากเกินไป ออริฟิสโตเกินไป
- กรองฟูลโฟลตัน หรือครีบล้ม
- รีเลย์คูเลเตอร์ในปั้มเปิดค้าง
- บายพาสวาล์วของ Cooling Nozzle เปิดค้าง
- ปั๊มห้าง, แบร์ริงสึกมาก
- เฟืองปั้มสึก, ตัวเรือนสึก
- เฟืองหลวมกับเพลลา

### เครื่องเดินไม่เรียบและไม่ครบรอบ

- ประเก็นฝาสูบรั่ว, สกรูฝาสูบขาด
- หัวฉีดสกปรก กำลังอัดรั่วผ่านได้ที่แหวนยาง
- วาล์วรั่ว ปรับตั้งผิดจังหวะ
- หัวฉีดทำงานไม่เท่ากัน
- บีบบกพร่อง

### เดินไม่ครบรอบตลอดเวลา

- แกนหัวฉีด ดัดแน่นบางหัว
- ตั้งวาล์ว, หัวฉีดไม่ถูก
- ตะเกียบงอ
- มีน้ำในน้ำมันโซล่า
- คัปหัวฉีดแตก

### น้ำมันเครื่องจำนวนมาก

- แหวนยางกระบอกสูบรั่ว
- ประเก็นฝาสูบคอมเพรสเซอร์รั่ว
- ฝาสูบเป็นตามด ( อาจจะเป็นที่อื่นๆก็ได้ )
- ตาน้ำมันรั่ว ( ต้องอัดน้ำจึงจะพบ )

### น้ำมันเครื่องจำนวนน้อย

- ฝาสูบรั่ว, เป็นรูพรุน, รั่วตาน้ำ, ปลั๊กต่างๆ
- กระบอกสูบเป็นตามดทะลุ

### น้ำมันเครื่องปนน้ำ

- ออยล์คูลเลอร์รั่ว, ประเก็นหรือแหวนยางรั่ว
- ท่อน้ำมันในเครื่องเป็นตามดทะลุถึงน้ำ



**Generator ไม่ผลิตแรงดันออกมาหรือออกมาผิดปกติ**

- ชุด Alternator ปกพร่อง
- Voltage Regulator ปกพร่อง
- PT / CT Board ปกพร่อง
- ชุด Display Board ปกพร่อง
- ชุด Main Board ปกพร่อง
- ตรวจสอบข้อมูลและการแก้ไขปัญหาเพิ่มเติมจากคู่มือ

**Battery Charger ไม่ทำงาน**

- ชุด Fuse Control ขาด
- ชุดแผ่น Print Charger ปกพร่อง
- ไม่มี Power In Put 220 V-AC ป้อนเข้าระบบ Charger
- ไม่ได้ On Switch Charger

## การบำรุงรักษาน้ำหล่อเย็นเครื่องยนต์

การใช้สารหล่อเย็นแต่เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถป้องกันการเสียหายแก่ระบบระบายความร้อนของเครื่องยนต์จากการกัดกร่อนได้ สารป้องกันการแข็งตัวของน้ำ (แอนตี้เฟรส) เพียงอย่างเดียวที่ไม่สามารถป้องกันการกัดกร่อนในเครื่องยนต์ดีเซลชนิดหนัก แต่การป้องกันการผุกร่อนต้องมีการดูแลอย่างสม่ำเสมอมีการเติมสารหล่อเย็นเป็นระยะๆที่กำหนด

อัตราส่วนผสมของสารหล่อเย็นที่เติมลงในน้ำยาหล่อเย็นคือ 0.26 DCA4 ยูนิต/ลิตร (หนึ่งยูนิต/แกลลอน) และต้องมีการเปลี่ยนกรองน้ำยาหล่อเย็นทุกครั้งที่มีการถ่ายน้ำมันหล่อลื่น

ทุกครั้งที่มีการระบายน้ำยาหล่อเย็นออกหรือเปลี่ยนใหม่ ต้องมีการเติมสารหล่อเย็นทุกครั้ง น้ำยาหล่อเย็นต้องมีการถ่ายใหม่ทุกๆ 2 ปี, 385,000 กม. (240,000 ไมล์) หรือ 6,000 ชั่วโมงของการใช้งาน

ปริมาณน้ำยาหล่อเย็นที่เปลี่ยน, การเปลี่ยนกรองน้ำยาหล่อเย็น, หรือระยะเวลาการซ่อมบำรุงให้เป็นไปตามคู่มือการบำรุง DCA4 ถ้ามีการเติมน้ำยาหล่อเย็นเข้าไปในระบบระบายความร้อน ต้องเติม DCA4 ลงไปด้วยทุกครั้ง และให้ตรวจสอบความเข้มข้นโดยใช้ Fleetguard Test Kit CC 2602 M ความเข้มข้นของ DCA4 ต้องไม่ต่ำกว่า 0.13 ยูนิต/ลิตร หรือไม่เกิน 0.5 ยูนิต/ลิตร (ไม่ต่ำกว่า 0.5 ยูนิต/แกลลอน หรือสูงกว่า 2 ยูนิต/แกลลอน)

ถ้าใช้สารหล่อเย็นจากผู้ผลิตอื่น การตรวจสอบให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตนั้น

## น้ำมันหล่อลื่นที่แนะนำให้ใช้

### รายละเอียด

เครื่องยนต์จะคงสมรรถนะและใช้งานได้นาน ถ้ามีการใช้น้ำมันหล่อลื่นที่ถูกต้อง รวมทั้งการถ่ายน้ำมันและเปลี่ยนกรองในจังหวะที่เหมาะสม

น้ำมันหล่อลื่นที่เหมาะสม คือ น้ำมันหล่อลื่นของคัมมินส์เกรด 15W-40 หรือ น้ำมันหล่อลื่นของผู้ผลิตอื่นๆ ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐานของสถาบันปิโตรเลียมอเมริกา (API) เช่น เกรด CC และ CC/CD

น้ำมันเกรด CC เหมาะสมที่จะใช้กับงานที่อุณหภูมิต่ำและงานหนักปานกลาง เพราะสามารถป้องกันการเกิดโคลนและสนิม น้ำมันเกรด CC ยังใช้ได้ดีกับงานที่อุณหภูมิสูงด้วย

น้ำมันเกรด CD ออกแบบเพื่อใช้กับงานหนัก โดยที่มีคุณสมบัติในการป้องกันสิ่งแปลกปลอมและการเกิดออกซิเดชันที่อุณหภูมิสูง



**สัญลักษณ์ของ API** เป็นไปดังแสดงในรูปซึ่งมีความหมายดังนี้ อักษรด้านบนแสดงถึงเกรดของน้ำมันหล่อลื่นเช่น CC หรือ CC/CD

**อักษรตรงกลาง** แสดงถึงความหนืดในหน่วย SAE เช่น 15W-40 เป็นต้น

**อักษรด้านล่าง** อาจจะแสดงถึง ข้อความที่อธิบายถึงลักษณะการเก็บรักษาพลังงานของน้ำมัน

### ระวัง !

น้ำมันใส เช่น 10W หรือ 10W-30 สามารถใช้ในการช่วยสตาร์ทเครื่องยนต์ที่ใช้งานที่อุณหภูมิลดลงต่ำกว่า -5 องศาเซลเซียส (23 องศาฟาเรนไฮต์) แต่ถ้ามีการใช้น้ำมันใสติดต่อกันจะเป็นการลดอายุการใช้งานของเครื่องยนต์

## คุณสมบัติของน้ำมันหล่อลื่นที่แนะนำให้ใช้

การใช้น้ำมันหล่อลื่นที่มีคุณภาพ ประกอบกับการถ่ายน้ำมันและการเปลี่ยนกรองน้ำมันใน  
จังหวะที่เหมาะสม เป็นการรักษาสรรณะของเครื่องยนต์และยืดอายุการใช้งาน

บริษัทคัมมินส์แนะนำให้ใช้น้ำมันหล่อลื่นคุณภาพสูง SAE 15W-40 (เช่น คัมมินส์  
พรีเมียมบลู) ซึ่งมีคุณสมบัติตามมาตรฐานของสถาบันปิโตรเลียมแห่งอเมริกา (API) เช่น เกรด CE หรือ  
CF4

### หมายเหตุ

น้ำมันหล่อลื่นเกรด CD หรือ CD/SF สามารถใช้แทน CE หรือ CF4 ถ้าจำเป็น จี๊เส้าซัลเฟต  
ที่ปนอยู่ในน้ำมันหล่อลื่นกำหนดให้ไม่เกิน 1.0% โดยน้ำหนัก ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดเขม่าที่ลูกสูบและลิ้นใน  
ปริมาณที่ยังควบคุมได้ ซึ่งมีผลทำให้ไม่สิ้นเปลืองน้ำมันหล่อลื่น

จี๊เส้าซัลเฟตที่ปนอยู่ในน้ำมันหล่อลื่นสูงสุด กำหนดให้ไม่เกิน 1.85% โดยน้ำหนัก

ข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับน้ำมันหล่อลื่น สามารถศึกษาได้จากคู่มือคุณสมบัติของน้ำมันหล่อลื่น  
เครื่องยนต์คัมมินส์

## ข้อแนะนำในการใช้และการบำรุงรักษาเบตเตอร์

### ข้อแนะนำในการเติมกรดและประจุไฟฟ้าเบตเตอร์ใหม่

1. จัดเก็บเบตเตอร์แห้งไว้ในที่ร่มห่างจากบริเวณที่มีความร้อน เช่น เตาไฟ หรือที่ซึ่งมีแสงแดดส่องถึง
2. สำหรับเบตเตอร์ ทางโรงงานได้ประจุแห้งมาอย่างดีแล้ว ดังนั้นหากมีความจำเป็นรีบด่วนท่านสามารถใช้เบตเตอร์สตาร์ทได้หลังจากเติมกรดทิ้งไว้ 10-15 นาที อย่างไรก็ตามเพื่อประสิทธิภาพ และความคงทนสูงสุดในการทำงานของเบตเตอร์ ควรทำการประจุเบตเตอร์จนเต็มก่อนใช้งาน โดยก่อนประจุไฟฟ้าให้เติมกรดก่าะมันลงในแต่ละช่องของเบตเตอร์ ให้ความแก่ของกรดมีค่าเท่ากับ

**ความถ่วงจำเพาะ ( ถ.พ. ) = 1.240 – 1.260**

ห้ามให้กรดแก่กว่า ถ.พ. ที่กำหนดเพราะจะทำให้อายุการใช้งานของเบตเตอร์สั้นลง

3. การประจุไฟฟ้าเบตเตอร์แบบช้าให้ใช้กระแส 1 ถึง 20 แอมแปร์ ตามขนาดของเบตเตอร์ แต่ไม่ควรจะตั้งกระแสเกิน 10% ของแอมแปร์ของเบตเตอร์
4. อุณหภูมิของน้ำกรดไม่ควรเกิน 50 องศาเซลเซียส ขณะทำการประจุไฟฟ้า หากอุณหภูมิเกิน 50 องศาเซลเซียส ให้ลดกระแสลงหรือหยุดพักการประจุไฟฟ้าชั่วคราว
5. เมื่อประจุไฟฟ้าเต็มที่แล้ว ค่าความถ่วงจำเพาะของกรดในแต่ละช่อง มีค่าเท่ากับ 1.240 -1.260 (เท่ากับ ถ.พ. ของกรดก่อนเติมลงในเบตเตอร์)
6. ก่อนนำเบตเตอร์ติดตั้งใช้งานควรปรับระดับน้ำกรดให้เท่ากันทุกช่องและมีระดับน้ำกรดตามขีดระดับที่กำหนดหรือสูงกว่าแผ่นธาตุประมาณ 1 เซนติเมตร
7. ดึงเทปที่จุกออกตรวจสอบดูระบายอากาศว่าไม่อุดตัน
8. นำเบตเตอร์ที่ประจุไฟฟ้าเต็มแล้วติดตั้งใช้งาน โดยต่อสายเบตเตอร์ด้านบวกของ Motor Start เข้ากับขั้วบวกของเบตเตอร์และต่อสายด้านลบเข้ากับขั้วลบเบตเตอร์

## ข้อแนะนำในการบำรุงรักษาแบตเตอรี่ใช้แล้ว

1. โดยปกติแบตเตอรี่ไม่ต้องเติมน้ำกลั่นบ่อยๆ หากตรวจพบว่าระดับน้ำภายในแบตเตอรี่ลดต่ำกว่าระดับแผ่นธาตุ ควรเติมระดับน้ำกลั่นให้ได้ระดับที่ต้องการ (ห้ามเติมน้ำกรด) หรือประมาณ 1 เซนติเมตรเหนือระดับแผ่นธาตุ อย่าเติมน้ำกลั่นเต็มเกินไป เพราะน้ำภายใน แบตเตอรี่จะเดือดกระเด็นออกมาเป็นอันตรายได้

### หากน้ำยาแห้งบ่อยๆ แสดงว่าเกินโอเวอร์ชาร์จ ควรตรวจไดชาร์จ หรือ Battery Charger

2. ถ้าไฟไม่พอสตาร์ต ให้นำแบตเตอรี่ไปประจุไฟใหม่ (ห้ามใช้วิธีเปลี่ยนถ่าน้ำยา)
3. รักษาแบตเตอรี่ให้สะอาดโดยเฉพาะอย่างยิ่งอย่าให้ที่ระบายอากาศของจุกมีผงฝุ่นเข้าไปอุดตัน เพราะจะทำให้แบตเตอรี่ระเบิดได้
4. รักษาขั้วแบตเตอรี่ให้สะอาด ถ้าที่ขั้วสกปรกให้ล้างด้วยน้ำร้อนให้สะอาดและทาด้วยจาระบีตรงส่วนบนอย่าทารอบขั้ว
5. แบตเตอรี่ที่ไม่ได้ใช้งาน ควรนำไปประจุไฟเดือนละครั้ง และก่อนใช้งานต้องประจุไฟให้เต็มอีกครั้ง
6. แบตเตอรี่เป็นส่วนหนึ่งของระบบไฟในเครื่องยนต์ หากชิ้นส่วนอื่นๆ ของระบบไฟเกิดบกพร่อง ก็จะทำให้การทำงานของแบตเตอรี่บกพร่องไปด้วย ดังนั้นควรหมั่นตรวจความเรียบร้อยของชิ้นส่วนไฟฟ้าในระบบ หากพบข้อบกพร่องควรรีบแก้ไข แบตเตอรี่จึงจะรับใช้ท่านด้วยประสิทธิภาพและความคงทนสูง

### หลักการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ดีเซล “คัมมินส์”

การตรวจ (A) ประจำวัน หรือ ทุกสัปดาห์	การตรวจ (B) ทุก 250 ชั่วโมง หรือ 1 ปี	การตรวจ (C) ทุก 1500 ชั่วโมง	การตรวจ (D) ทุก 6000 ชั่วโมง	การตรวจทั่วไป
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบงานผู้ใช้เครื่อง</li> <li>- ตรวจสอบระดับน้ำมันเครื่อง</li> <li>- ตรวจสอบระดับน้ำมันเชื้อเพลิง</li> <li>- ตรวจสอบระดับน้ำในหม้อน้ำรังผึ้ง</li> <li>- ตรวจสอบรอยรั่วการชำรุดต่างๆ รวมทั้งฟังเสียงของเครื่องยนต์</li> <li>- ตรวจสอบดูสายพานเครื่องยนต์</li> <li>- ตรวจสอบเช็คกรองอากาศระบายน้ำออกจากถังน้ำมันเชื้อเพลิง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ถ่ายน้ำมันเครื่อง</li> <li>- เปลี่ยนกรองโซล่า</li> <li>- เปลี่ยนกรองบายพาส (กรณีที่มี)</li> <li>- เปลี่ยนกรองน้ำมันเครื่อง</li> <li>- เปลี่ยนกรองน้ำยา หรือ เติมน้ำยา DCA เพิ่ม</li> <li>- ทำความสะอาดท่อหายใจ</li> <li>- ทำความสะอาดหรือเปลี่ยนไส้กรองอากาศ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับตั้งวาล์วและหัวฉีด</li> <li>- ทำความสะอาดหรือเปลี่ยนไส้กรองอากาศใหม่</li> <li>- การตรวจเช็คเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นำหัวฉีดและปั๊มเชื้อเพลิงไปตรวจเช็คใหม่</li> <li>- ตรวจเช็คกระชการรุนของข้อเหวี่ยง</li> <li>- ตรวจเช็คการยกซ่อมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนต่อไปนี้               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) คุมพัคลม</li> <li>(2) ปั๊มน้ำ</li> <li>(3) เทอร์โบชาร์ทเจอร์</li> <li>(4) มู่เล่ย์ต่างๆ</li> <li>(5) ไวเบอร์ชั่นแคมเพอร์</li> </ol> </li> <li>- การตรวจเช็คเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำความสะอาดระบบระบายความร้อน</li> <li>- เปลี่ยนท่อต่างๆที่จำเป็น</li> <li>- ตรวจทำความสะอาดขั้วไฟฟ้าต่างๆและแบตเตอรี่</li> <li>- ตรวจสอบดูความตึงของสกรูยึดแท่นต่างๆ</li> <li>- ตรวจสอบระบบไคชาร์จ</li> <li>- ตรวจสอบระบบมอเตอร์สตาร์ทและเซนเซอร์ - เดอร์</li> <li>- การตรวจเช็คเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต</li> </ul>

## A complete generator set range

Rating with engine driven cooling fan. -50 Hz.

Cummins Engine Model	Standby*		Prime**		Engine Power Max. bhp @ 1500 RPM	Average Fuel Consumption #2 Diesel, (L/hr) at load				
	KW	KVA	KW	KVA		1/4	2/4	3/4	4/4	Standby
4B3.9-G	33	41	30	38	55	3	5	6	8	10
4BT3.9-G1	40	50	36	45	74	5	7	9	11	12
4BT3.9-G2	50	62	46	58	87	4	7	10	13	15
4BTA3.9-G1	62	78	56	70	98	5	8	12	16	18
6BT5.9-G1	65	81	60	75	115	6	10	14	18	19
6BT5.9-G6	85	106	77	96	143	7	11	16	21	23
6CT8.3-G	110	138	100	125	181	9	14	21	28	30
6CT8.3-G2	110	138	125	100	181	12	15	21	27	30
6CTA8.3-G	150	188	136	170	241	11	20	28	36	38
6CTA8.3-G2	136	170	122	153	241	12	20	28	35	38
LTA10-G2	175	218	160	200	310	13	24	33	43	47
LTA10-G2	200	250	180	225	310	15	26	37	48	53
LTA10-G3	220	275	200	250	330	16	27	39	50	54
NT-855-G6	264	330	240	300	415	20	34	48	64	69
NTA-855-G2	280	350	250	312	420	22	36	50	64	70
NTA-855-G4	310	388	280	350	470	22	39	56	74	82
KTA19-G2	338	423	308	385	495	30	45	62	80	87
KTA19-G3	400	500	360	450	600	31	51	72	94	104
KTTA19-G2	450	563	400	500	675	33	36	81	106	118
QSX15-G8	440	550	400	500	670	31	55	79	103	123
QSK23-G3	720	900	656	820	1,030	46	85	121	161	178
VTA28-G5	550	688	500	625	820	47	75	104	139	151
VTA28-G6	660	825	600	750	982	50	91	140	180	195
QST30-G1	640	800	580	725	940	59	85	119	155	170
QST30-G2	713	891	640	800	1030	55	90	126	164	179
QST30-G3	833	1041	751	939	1200	59	104	154	196	228



## A complete generator set range

Rating with engine driven cooling fan. -50 Hz.

Cummins  Engine  Model	Standby*		Prime**		Engine Power  Max. bhp  @ 1500 RPM	Average Fuel Consumption				
	KW	KVA	KW	KVA		#2 Diesel, (L/hr) at load				
						1/4	2/4	3/4	4/4	Standby
QST30-G4	888	1110	800	1000	1300	59	106	154	207	228
KTA50-G3	1120	1400	1000	1250	1645	85	138	192	246	272
KTA50-G4	1200	1500	1000	1250	1770	85	138	192	245	293
KTTA50-G2	1280	1600	1080	1350	1880	85	146	207	266	309
KTA50-G8	1340	1675	1125	1406	1915	82	155	222	289	345
QSK60-G3	1650	2063	1500	1875	2399	114	196	276	371	408
QSK60-G4	1760	2200	1600	2000	2567	114	200	291	394	437

\* Genset will operate at stated rating for the duration of normal utility power interruptions.

\*\* Genset will operate continuously at the stated rating with 10% overload capability for 1 hour in 12 hour.

### Standard Voltage Selections : 50 Hz. 1500 rpm

3-phase

Reconnectible, Broad Range

110/190V      127/200V

120/208V      220/380V

110/220V      230/400V

115/230V      240/416V



THAILAND

**Cummins DKSH (Thailand) Limited**

บริษัท คัมมินส์ ดีเคเอสเอช (ประเทศไทย) จำกัด  
2106 อาคารเฟ้นทรี 4 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10260  
โทรศัพท์ 0 2301 7500 โทรสาร 0 2333 0947

**Power  
Generation**

ผู้แทนจำหน่ายเพียงผู้เดียวในประเทศไทย เครื่องยนต์ดีเซล เครื่องกำเนิดไฟฟ้า คัมมินส์

**ตารางการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า**

ประจำวัน	ประจำสัปดาห์	ประจำทุกเดือน	ประจำทุก 6 เดือน	ประจำปี
<b>ตรวจเช็ค</b> - การรั่วซึมของน้ำมันเครื่อง น้ำหล่อเย็น และน้ำมันเชื้อเพลิง - สถานะของแบตเตอรี่ชาร์จเจอร์ - แรงดันของแบตเตอรี่	<b>ตรวจเช็ค</b> - ระดับน้ำมันเครื่อง น้ำหล่อเย็น และน้ำมันเชื้อเพลิง - สภาพของท่ออ่อน และข้อต่อต่างๆ - สวิทช์ลูกลอย (ถ้ามี) - การทำงานของปั๊มดูดน้ำมันเชื้อเพลิง - ระดับอิเล็กโตรไลต์ ของแบตเตอรี่ - ตรวจสอบได้ด้วยสายตา - การรั่วซึมบริเวณเบ้าที่เครื่องยนต์ - สายคอนโทรลต่างๆ - สวิทช์ควบคุมของตู้ตั้ง หรือ ตู้ที่ห้ายเครื่องกำเนิดไฟฟ้า อยู่ในตำแหน่ง AUTO - สวิทช์ควบคุมของชุด AUTOMATIC TRANSFER SWITCH อยู่ในตำแหน่ง AUTO	<b>ตรวจเช็ค</b> - ระดับอากาศไหลเข้า (AIR INTAKE SYSTEM) ของเครื่องยนต์ - ระบบโอเลียม มีการรั่ว หรือ มีสิ่งกีดขวางด้านปลายท่อโอเลียม - การเปิด-ปิด ของ GRAVITY SHUTTER เคลื่อนที่ได้โดยอิสระ - สิ่งกีดขวางหน้าหม้อน้ำ - สภาพของสายพาน - ระดับความถ่วงจำเพาะ (ถ.พ.) ของอิเล็กโตรไลต์ ในแบตเตอรี่ - ความสะอาดปราศจาก CORROSION ของขั้วแบตเตอรี่ - แบตเตอรี่ ชาร์จเจอร์ และอัตราการใช้ - LED ของ ALARM ต่างๆ ยังสามารถติดสว่างทุกดวง - ทิศทางการไหลของอากาศด้าน INLET และ OUTLET ของไครชาร์จ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	<b>ตรวจเช็ค</b> - คุณภาพของน้ำหล่อเย็น - ความตึงของสายพาน - ข้อต่อต่างๆ ของท่ออากาศไหลเข้า - ข้อต่อต่างๆ ของท่อโอเลียม - ตะเข็บหม้นวนกับความร้อนของท่อโอเลียม (ถ้ามี) - การเคลื่อนตัวของสายคอนโทรลต่างๆ บนเครื่องยนต์ทำงาน - สภาพกรอบอากาศ ทำความสะอาด หรือเปลี่ยนใหม่ ตามความจำเป็น - เปลี่ยนไส้กรองต่างๆ และน้ำมันเครื่องยนต์ตามระยะเวลาหรือชั่วโมงการทำงาน - แทนสปริง ตลอดจนน็อตยึดตามจุดต่างๆ - สาย POWER และ CONNECTION ภายในตู้ SWITCH GEAR	<b>ตรวจเช็ค</b> - พัดลมหน้าหม้อน้ำ และคัมพัดลม - AIR DUCT หน้าหม้อน้ำ - ท่อระบายอากาศของถังน้ำมันเชื้อเพลิง - ระบบโอเลียม เกี่ยวกับจุดยึด และ SUPPORT ต่างๆ - การทำงานของ HEATER (ถ้ามี) - สาย POWER ของ เยนเนอเรเตอร์ และการยึด FRAME ที่มั่นคง - สภาพความเป็นฉนวน ภายในเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

**การถ่ายทิ้ง**

- น้ำหรือเศษตะกอนของถังน้ำมันเชื้อเพลิง
- น้ำที่ FUEL WATER SEPERATOR (ถ้ามี)

**ตรวจสอบเครื่องยนต์ขณะทำงาน**

- การสั่นที่ปกติ ขณะทำงาน
- แรงดัน และความถี่ปกติ
- การทำงานของ TRANSFER SWITCH โดยจ่าย LOAD จริง
- การทำงานของ GEN CIRCUIT BREAKER
- ค่าทางไฟฟ้า และเครื่องยนต์ที่บันทึกได้

- อุปกรณ์ป้องกันความเสียหายของเครื่องยนต์
- LED และ BUZZER แสดงการทำงานถูกต้องตามการทดสอบ

**หมายเหตุ:**

- การบำรุงรักษาในแต่ละช่วงควรที่จะเสริมการตรวจเช็คช่วงก่อนหน้าของแต่ละช่วงๆ
- การบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะดูแลตามระยะเวลา และระยะชั่วโมงการทำงานสามารถศึกษาจากคู่มือของเครื่องนั้นๆ



ศูนย์บริการลูกค้าด้านการขาย  
**02 639 7000**  
Call Center

ภาคเหนือ 089 969 4269  
ภาคตะวันออก 089 969 4249  
ภาคกลาง 089 920 1127

ภาคใต้ 081 913 7298  
กรุงเทพ 081 702 8106  
และปริมณฑล 081 735 9511  
081 909 7855

**ฝ่ายขาย และ บริการ**  
**0 2301 7500**

Genset Model \_\_\_\_\_

Engine Serial Number \_\_\_\_\_

ตารางการตรวจเช็ค บำรุงรักษา ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ประจำเดือน.....กรกฎาคม..... พ.ศ. 2566.....

สถานที่	รายการ																หมายเหตุ
	Fire Alarm Control Pannel (FCP)		Module		Graphic Annuneciator		Smoke Detector		Heat Detector		Manual Station		Telephone Jack		Audible Alarm Devices		
	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	
ลานจอดรถ	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น G	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น L	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 2	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 3	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 4	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 4M	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 5	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 5M	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 6	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 7	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 8	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 9	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 10	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 11	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 12	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 14	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 15	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 16	/		/		/		/		/		/		/		/		

ตรวจสอบ

วัน



ตารางการตรวจเช็ค บำรุงรักษา ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (ต่อ)

ประจำเดือน.....ศักราช.....พ.ศ. ๒๕๖๖

[illegible]

ประจำเดือน.....กรกฎาคม.....พ.ศ. 2566

[illegible]



ตารางการตรวจเช็ค บำรุงรักษา ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (ต่อ)

ประจำเดือน.....กรกฎาคม..... พ.ศ. 2566.....

สถานที่	รายการ																หมายเหตุ
	Fire Alarn Control Pannel (FCP)		Module		Graphic Annuneciator		Smoke Detector		Heat Detector		Manual Station		Telephone Jack		Audible Alarm Devices		
	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	
31																	
32																	
33																	
34																	
35																	



ประจำเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566

[illegible]

ตารางการตรวจเช็ค บำรุงรักษา ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (ต่อ)

ประจำเดือน..... พ.ศ. ๒๕๖๖

[illegible]



ประจำเดือน..... สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

[illegible]

ตารางการตรวจเช็ค บำรุงรักษา ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (ต่อ)

ประจำเดือน.....สิงหาคม..... พ.ศ. 2566

สถานที่	รายการ																หมายเหตุ
	Fire Alarn Control Pannel (FCP)		Module		Graphic Annuneciator		Smoke Detector		Heat Detector		Manual Station		Telephone Jack		Audible Alarm Devices		
	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	
31	/		/		/		/		/		/		/		/		
32	/		/		/		/		/		/		/		/		
33	/		/		/		/		/		/		/		/		
34	/		/		/		/		/		/		/		/		
35	/		/		/		/		/		/		/		/		



### ตารางการตรวจเช็ค บำรุงรักษา ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ประจำเดือน.....กันยายน..... พ.ศ. 2566

สถานที่	รายการ																หมายเหตุ
	Fire Alam Control Pannel (FCP)		Module		Graphic Annuneciator		Smoke Detector		Heat Detector		Manual Station		Telephone Jack		Audible Alarm Devices		
	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	
ทางออก	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น G	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น L	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 2	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 3	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 4	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 4M	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 5	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 5M	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 6	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 7	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 8	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 9	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 10	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 11	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 12	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 14	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 15	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 16	/		/		/		/		/		/		/		/		



ประจำเดือน.....ก.ย.๖๖.....พ.ศ. ๒๕๖๖

[illegible]

ประจำเดือน.....กันยายน.....พ.ศ. ๒๕๖๖.....

[illegible]



ตารางการตรวจเช็ค บำรุงรักษา ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (ต่อ)

ประจำเดือน..... กันยายน ..... พ.ศ. ๒๕๖๖

สถานที่	รายการ																หมายเหตุ
	Fire Alam Control Pannel (FCP)		Module		Graphic Annuneciator		Smoke Detector		Heat Detector		Manual Station		Telephone Jack		Audible Alarm Devices		
	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	
31	/		/		/		/		/		/		/		/		
32	/		/		/		/		/		/		/		/		
33	/		/		/		/		/		/		/		/		
34	/		/		/		/		/		/		/		/		
35	/		/		/		/		/		/		/		/		



ตารางการตรวจเช็ค บำรุงรักษา ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ประจำเดือน.....พฤษภาคม..... พ.ศ. 2566

สถานที่	รายการ																หมายเหตุ
	Fire Alarn Control Pannel (FCP)		Module		Graphic Annuneciator		Smoke Detector		Heat Detector		Manual Station		Telephone Jack		Audible Alarm Devices		
	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	
ลานจอดรถ	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น G	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น L	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 2	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 3	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 4	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 4M	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 5	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 5M	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 6	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 7	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 8	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 9	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 10	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 11	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 12	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 14	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 15	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 16	/		/		/		/		/		/		/		/		

ประจำเดือน..... ตุลาคม ..... พ.ศ. ๒๕๖๖

[illegible]



ประจำเดือน..... พ.ศ. 2566

[illegible]

ตารางการตรวจเช็ค บำรุงรักษา ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (ต่อ)

ประจำเดือน.....พฤษภาคม..... พ.ศ. 2566

สถานที่	รายการ																หมายเหตุ
	Fire Alam Control Pannel (FCP)		Module		Graphic Annuneciator		Smoke Detector		Heat Detector		Manual Station		Telephone Jack		Audible Alarm Devices		
	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	
31	/		/		/		/		/		/		/		/		
32	/		/		/		/		/		/		/		/		
33	/		/		/		/		/		/		/		/		
34	/		/		/		/		/		/		/		/		
35	/		/		/		/		/		/		/		/		



ตารางการตรวจเช็ค บำรุงรักษา ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ประจำเดือน.....พฤษภาคม..... พ.ศ. ....๒๕๖๕

สถานที่	รายการ																หมายเหตุ
	Fire Alarm Control Pannel (FCP)		Module		Graphic Annuneciator		Smoke Detector		Heat Detector		Manual Station		Telephone Jack		Audible Alarm Devices		
	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	
ลานจอดรถ	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น G	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น L	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 2	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 3	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 4	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 4M	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 5	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 5M	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 6	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 7	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 8	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 9	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 10	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 11	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 12	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 14	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 15	/		/		/		/		/		/		/		/		
ชั้น 16	/		/		/		/		/		/		/		/		

ซ่อมบำรุง



ตารางการตรวจเช็ค บำรุงรักษา ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (ต่อ)

ประจำเดือน.....พฤศจิกายน.....พ.ศ. 2566.....

[illegible]

ประจำเดือน..... พ.ศ. ๒๕๖๖

[illegible]



ตารางการตรวจเช็ค บำรุงรักษา ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (ต่อ)

ประจำเดือน..... พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๕ .....

สถานที่	รายการ																หมายเหตุ
	Fire Alam Control Pannel (FCP)		Module		Graphic Annuneciator		Smoke Detector		Heat Detector		Manual Station		Telephone Jack		Audible Alarm Devices		
	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	
31	/		/		/		/		/		/		/		/		
32	/		/		/		/		/		/		/		/		
33	/		/		/		/		/		/		/		/		
34	/		/		/		/		/		/		/		/		
35	/		/		/		/		/		/		/		/		



## **6.12 เอกสารตัวอย่างการตรวจสอบ Fire Pump**

### Fire Pump System RM3

ปี.2566	Engine Fire Pump				Jockey Pump				แผงควบคุมอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า				แบตเตอรี่			แรงดันน้ำ	ความสะอาด		ช่างผู้ ตรวจสอบ
เดือน	ตรวจสอบสภาพการทำงาน		ตรวจสอบแผงควบคุม		ตรวจสอบสภาพการทำงาน		ตรวจสอบแผงควบคุม		ตรวจสอบสภาพการทำงาน		ตรวจสอบแผงควบคุม		ตรวจสอบสภาพการทำงาน						
	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	แรง (V)	น้ำกลั่น ปกติ	น้ำกลั่น ไม่ปกติ		PSI	สะอาด	
ตรวจสอบ																			
สัปดาห์ที่1 5/7/66	/		/		/				/		/		24.5	/		268	/		อัทท
สัปดาห์ที่2 12/7/66	/		/		/				/		/		24.5	/		270	/		อัทท
สัปดาห์ที่3 19/7/66	/		/		/				/		/		24.5	/		270	/		อัทท
สัปดาห์ที่4 26/7/66	/		/		/				/		/		24.5	/		270	/		อัทท
สัปดาห์ที่5 1/8/66																			

หมายเหตุ





### Fire Pump System RM3

ปี ๒๕๖๖	Engine Fire Pump				Jockey Pump				แผงควบคุมอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า				แบตเตอรี่			แรงดันน้ำ	ความสะอาด		ช่างผู้ ตรวจสอบ
เดือน	ตรวจสอบสภาพการทำงาน		ตรวจสอบแผงควบคุม		ตรวจสอบสภาพการทำงาน		ตรวจสอบแผงควบคุม		ตรวจสอบสภาพการทำงาน		ตรวจสอบแผงควบคุม		ตรวจสอบสภาพการทำงาน		PSI		โดยรอบ		
	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	แรง (V)	น้ำกลั่น ปกติ ไม่ปกติ		สะอาด	ไม่สะอาด		
สัปดาห์ที่ 1 2 / 8 / ๖๖	/		/		/		/		/		/		25.2	/		270	/		อ.กมล
สัปดาห์ที่ 2 9 / 8 / ๖๖	/		/		/		/		/		/		25.2	/		270	/		อ.กมล
สัปดาห์ที่ 3 16 / 8 / ๖๖	/		/		/		/		/		/		25.2	/		270	/		อ.กมล
สัปดาห์ที่ 4 23 / 8 / ๖๖	/		/		/		/		/		/		25.2	/		270	/		อ.กมล
สัปดาห์ที่ 5 30 / 8 / ๖๖	/		/		/		/		/		/		25.2	/		270	/		อ.กมล

หมายเหตุ



## Fire Pump System RM3

ปี ๒๕๖๖	Engine Fire Pump				Jockey Pump				แผงควบคุมอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า				แบตเตอรี่			แรงดันน้ำ	ความสะอาด		ช่างผู้ ตรวจสอบ
เดือน กันยายน	ตรวจสอบสภาพการทำงาน		ตรวจสอบแผงควบคุม		ตรวจสอบสภาพการทำงาน		ตรวจสอบแผงควบคุม		ตรวจสอบสภาพการทำงาน		ตรวจสอบแผงควบคุม		ตรวจสอบสภาพการทำงาน		PSI		โดยรอบ		
	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	แรง	น้ำกลั่น		สะอาด	ไม่สะอาด		
													(V)	ปกติ				ไม่ปกติ	
สัปดาห์ที่ 1 6/9/66	/		/		/		/		/		/		25.2	/		270	/		ช.ทิม
สัปดาห์ที่ 2 13/9/66	/		/		/		/		/		/		25.1	/		270	/		ช.ทิม
สัปดาห์ที่ 3 20/9/66	/		/		/		/		/		/		25.1	/		269	/		ช.ทิม
สัปดาห์ที่ 4 27/9/66	/		/		/		/		/		/		25.1	/		269	/		ช.ทิม
สัปดาห์ที่ 5 4/10/66																			

หมายเหตุ



### Fire Pump System RM3

ปี ๒๕๖๖	Engine Fire Pump				Jockey Pump				แผงควบคุมอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า				แบตเตอรี่			แรงดันน้ำ	ความสะอาด		ช่างผู้ตรวจสอบ
เดือน	ตรวจสอบสภาพการทำงาน		ตรวจสอบแผงควบคุม		ตรวจสอบสภาพการทำงาน		ตรวจสอบแผงควบคุม		ตรวจสอบสภาพการทำงาน		ตรวจสอบแผงควบคุม		ตรวจสอบสภาพการทำงาน		PSI		โดยรอบ		
	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	แรง (V)	น้ำกลั่น ปกติ / ไม่ปกติ			สะอาด	ไม่สะอาด	
สัปดาห์ที่ 1 4 / 10 / ๖๖	/		/		/		/		/		/		25.4	/		270	/		ส.ร.
สัปดาห์ที่ 2 11 / 10 / ๖๖	/		/		/		/		/		/		25.2	/		270	/		ส.ร.
สัปดาห์ที่ 3 18 / 10 / ๖๖	/		/		/		/		/		/		25.2	/		270	/		ส.ร.
สัปดาห์ที่ 4 25 / 10 / ๖๖	/		/		/		/		/		/		25.2	/		270	/		ส.ร.
สัปดาห์ที่ 5 1 / 11 / ๖๖																			

หมายเหตุ





### Fire Pump System RM3

ปีรวม..	Engine Fire Pump				Jockey Pump				แผงควบคุมอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า				แบตเตอรี่			แรงดันน้ำ	ความสะอาด		ช่างผู้ ตรวจสอบ
เดือน <i>พฤษภาคม</i>	ตรวจสอบสภาพการทำงาน		ตรวจสอบแผงควบคุม		ตรวจสอบสภาพการทำงาน		ตรวจสอบแผงควบคุม		ตรวจสอบสภาพการทำงาน		ตรวจสอบแผงควบคุม		ตรวจสอบสภาพการทำงาน		PSI		โดยรอบ		
	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	ปกติ	ไม่ปกติ	แรง (V)	น้ำกลั่น ปกติ    ไม่ปกติ			สะอาด	ไม่สะอาด	
สัปดาห์ที่1 <i>1/11/66</i>	<i>/</i>		<i>/</i>		<i>/</i>		<i>/</i>		<i>/</i>		<i>/</i>		<i>24.2</i>	<i>/</i>		<i>270</i>	<i>/</i>		<i>ส.ก.</i>
สัปดาห์ที่2 <i>8/11/66</i>	<i>/</i>		<i>/</i>		<i>/</i>		<i>/</i>		<i>/</i>		<i>/</i>		<i>27.7</i>	<i>/</i>		<i>250</i>	<i>/</i>		<i>ส.ก.</i>
สัปดาห์ที่3 <i>15/11/66</i>	<i>/</i>		<i>/</i>		<i>/</i>		<i>/</i>		<i>/</i>		<i>/</i>		<i>27.7</i>			<i>250</i>	<i>/</i>		<i>ส.ก.</i>
สัปดาห์ที่4 <i>22/11/66</i>	<i>/</i>		<i>/</i>		<i>/</i>		<i>/</i>		<i>/</i>		<i>/</i>		<i>27.9</i>	<i>/</i>		<i>250</i>	<i>/</i>		<i>ส.ก.</i>
สัปดาห์ที่5 <i>29/11/66</i>	<i>/</i>		<i>/</i>		<i>/</i>		<i>/</i>		<i>/</i>		<i>/</i>		<i>27.7</i>	<i>/</i>		<i>259</i>	<i>/</i>		<i>ส.ก.</i>

หมายเหตุ

