



SIMES ENGINEERING CO.,LTD (Head Office)

บริษัท ไซเมส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

121 Moo 1 Soi Thananiran, Sukhapibal Road, Tambol Bangsrimuang,

Ampur Muang Nonthaburi, Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย ธารนิรันดร์ ถนน สุขาภิบาล ตำบล บางศรีเมือง อำเภอ เมืองนนทบุรี จังหวัด นนทบุรี 11000

Tel. 02-8828968, 0818228835 Fax. 02-4462334 E-Mail: CHANVIT_CRU@YAHOO.COM

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0125558021330 อัตราร้อยละ 7

RELAY SETTING AT AIR COMPRESSOR

THAI BRIDGESTONE CO., LTD.

PLANT: NONGKHAE

DATE: JULY 22th, 2020



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไชเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

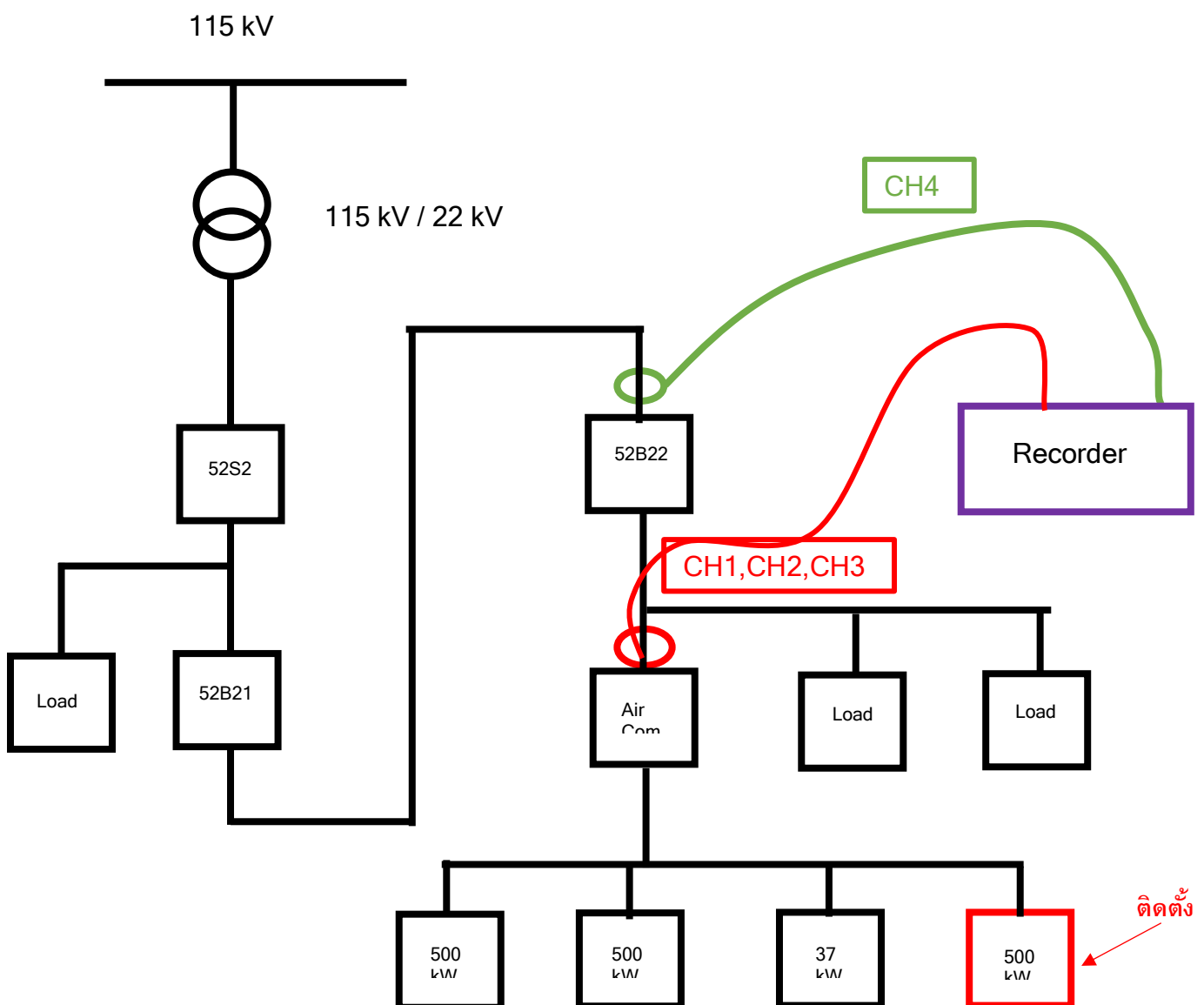
121 หมู่ 1 ซอย ถนนนิรันดร ถนน สุขุมวิท ตำบล บางศรีเมือง อำเภอ เมือง จังหวัด นนทบุรี 11000

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0125558021330 อัตราร้อยละ 7

Tel. 02-8828968 , 081-9146766 , 081-8228835 FAX 02-4462334 E- mail address : chanvit_cru@yahoo.com

ปัญหา : ทางบริษัท Thai bridgestone (Nongkhae plant) ได้ติดตั้ง Air compressor ขนาด 500 KW , 3.3 KV เพิ่ม 1 ตัว ที่ Power house substation ขอให้ทางบริษัท SIMES ดำเนินการตรวจสอบ Relay setting ว่า ต้องปรับปรุ่ค่า Setting หรือไม่

ในวันที่ 22 กรกฎาคม 2563 ได้ทำการบันทึกกระแสของตู้ Air Com ขณะ Start และRun รายละเอียดดังนี้





SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไชเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

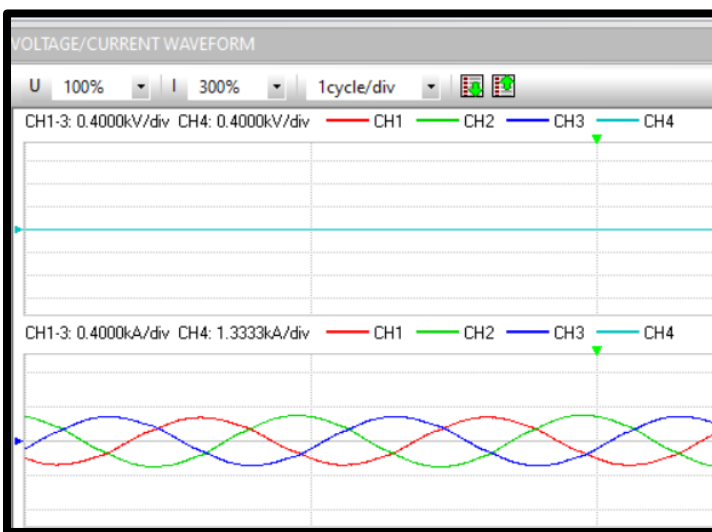
121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย ธารนิรันดร์ ถนน สุขุมวิท ตำบล บางศรีเมือง อำเภอ เมือง จังหวัด นนทบุรี 11000

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0125558021330 อัตราร้อยละ 7

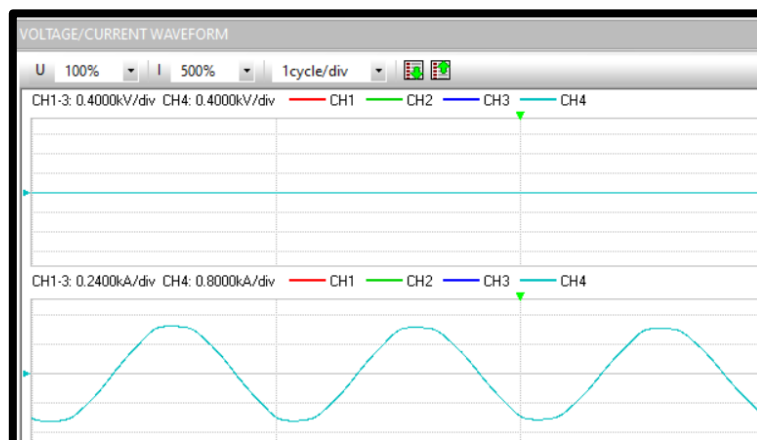
Tel. 02-8828968 , 081-9146766 , 081-8228835 FAX 02-4462334 E- mail address : chanvit_cru@yahoo.com

กระแส Channel 1 2 3 บันทึกกระแส Main beaker ที่ Air comp . ส่วนกระแส Channel 4 บันทึกที่ 52 B22
 การบันทึกครั้งที่ 1 ทำการบันทึกค่าในขณะที่ทำการใช้โหลดของ Air Com อยู่ทั้งหมด 3 ตัว คือ 500 kW 2 ตัว และ 37 kW 1 ตัว
 จะมีกระแสที่ Main air comp ใช้งานของตู้อยู่ ประมาณ 210 A (I1,I2,I3) และของตู้ 52B22 (Incoming) (I4) อยู่ประมาณ 922 A ดังภาพ

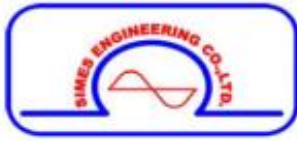


POWER		VOLTAGE		CURRENT	
Freq	50.000 Hz				
P1	0.00kW	U1	0.00 V	I1	194.39 A
P2	0.00kW	U2	0.00 V	I2	210.94 A
P3	0.00kW	U3	0.00 V	I3	200.27 A
Psum	0.0000Mw	U4	0.00 V	I4	922.92 A
S1	0.00kVA	THD-U1	----- %	THD-I1	2.39 %
S2	0.00kVA	THD-U2	----- %	THD-I2	1.94 %
S3	0.00kVA	THD-U3	----- %	THD-I3	2.20 %
Ssum	0.0000MVA	THD-U4	----- %	THD-I4	1.97 %
Q1	- 0.00kvar	Upk+1	0.0002kV	Ipk+1	0.2831kA
Q2	- 0.00kvar	Upk+2	0.0001kV	Ipk+2	0.3043kA
Q3	0.00kvar	Upk+3	0.0002kV	Ipk+3	0.2901kA
Qsum	0.0000Mvar	Upk+4	0.0002kV	Ipk+4	1.3081kA
PF1	-----	Upk-1	-0.0001kV	Ipk-1	-0.2824kA
PF2	-----	Upk-2	-0.0003kV	Ipk-2	-0.3036kA
PF3	-----	Upk-3	-0.0000kV	Ipk-3	-0.2895kA
PFsum	-----	Upk-4	-0.0002kV	Ipk-4	-1.3096kA
w/P+	0.0000MWh	Uavg	0.00 V	KF1	1.02
w/P-	0.0000MWh	Uunb0	56.17 %	KF2	1.02
w/Q LAG	0.0000Mvarh	Uunb	91.26 %	KF3	1.02

52B22 (Incoming) (I4)



รูปที่ 1 แสดงค่ากระแสขณะ Start and running 500 kW 2 ตัว และ 37 kW 1 ตัว



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไชเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

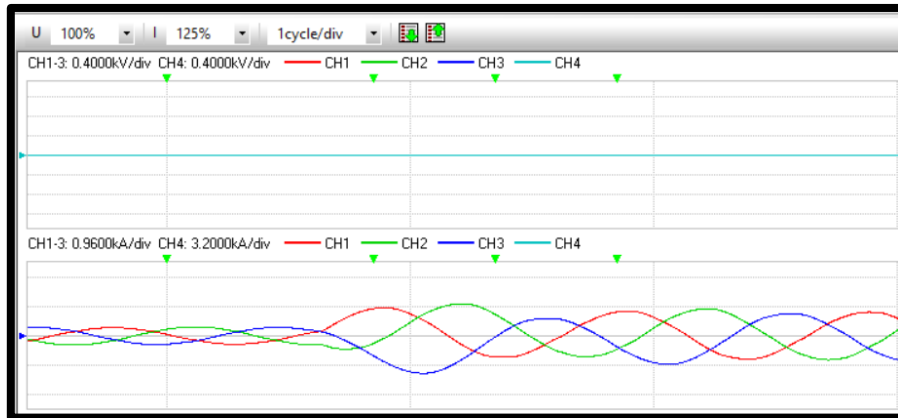
121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย ธานีรันดร ถนน สุขาศิบาล ตำบล บางศรีเมือง อําเภอ เมือง จังหวัด นนทบุรี 11000

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0125558021330 อัตราร้อยละ 7

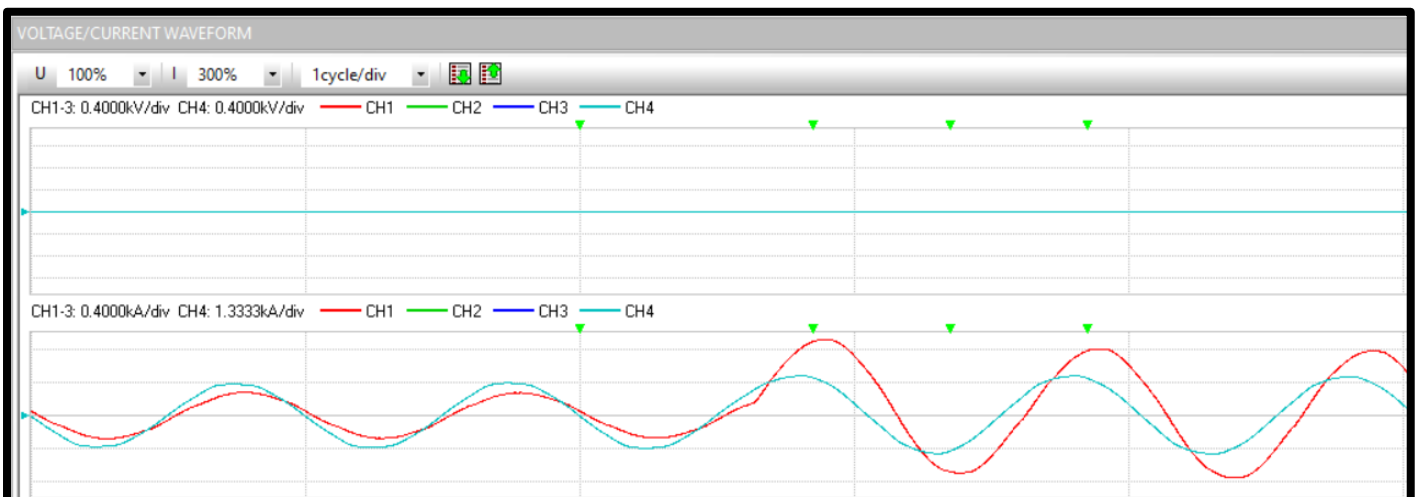
Tel. 02-8828968 , 081-9146766 , 081-8228835 FAX 02-4462334 E- mail address : chanvit_cru@yahoo.com

การบันทึกครั้งที่ 2 ทำการ Start Load ที่ได้ทำการติดตั้งใหม่เข้าไปในระบบ ซึ่งมีขนาด 500 kW โดยกระแสในขณะ Start จะมีกระแสที่ Main air comp 570 A (I1,I2,I3) และ ตู้ 52B22 (Incoming) (I4) อยู่ประมาณ 1140 A และมีระยะเวลาในการ Start อยู่ที่ประมาณ 8 วินาที ดังภาพ



POWER		VOLTAGE		CURRENT	
Freq	50.000 Hz				
P1	0.00kW	U1	0.00	I1	545.32 A
P2	0.00kW	U2	0.00	I2	567.36 A
P3	0.00kW	U3	0.00	I3	570.94 A
Psum	0.0000Mw	U4	0.00	I4	1.1404kA
S1	0.00kVA	THD-U1	-----	% THD-I1	5.15 %
S2	0.00kVA	THD-U2	-----	% THD-I2	3.25 %
S3	0.00kVA	THD-U3	-----	% THD-I3	3.74 %
Ssum	0.0000MVA	THD-U4	-----	% THD-I4	2.51 %
Q1	- 0.00kvar	Upk+1	0.0002kV	Ipk+1	0.9199kA
Q2	- 0.00kvar	Upk+2	0.0001kV	Ipk+2	1.0508kA
Q3	0.00kvar	Upk+3	0.0002kV	Ipk+3	0.8234kA
Qsum	0.0000Mvar	Upk+4	0.0002kV	Ipk+4	1.6689kA
PF1	-----	Upk-1	-0.0001kV	Ipk-1	-0.7896kA
PF2	-----	Upk-2	-0.0004kV	Ipk-2	-0.8500kA
PF3	-----	Upk-3	-0.0000kV	Ipk-3	-1.2254kA
PFsum	-----	Upk-4	-0.0002kV	Ipk-4	-1.6524kA
Wp+	0.0000MWh	Uavg	0.00 V	KF1	1.10
Wp-	0.0000MWh	Uunb0	70.80 %	KF2	1.01
WQ LAG	0.0000Mvarh	Uunb0	36.55 %	KF3	1.06

กราฟกระแส 52B22 (Incoming)(I4) เทียบกับ กระแส Phase R ของตู้ Air Com



รูปที่ 2 แสดงค่ากระแสขณะ Start and running 500 kW 3 ตัว และ 37 kW 1 ตัว

หมายเหตุ : การบันทึกที่ 2 ครั้ง Current transformer ไม่ Saturation พิจารณาจาก Waveform



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไชเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

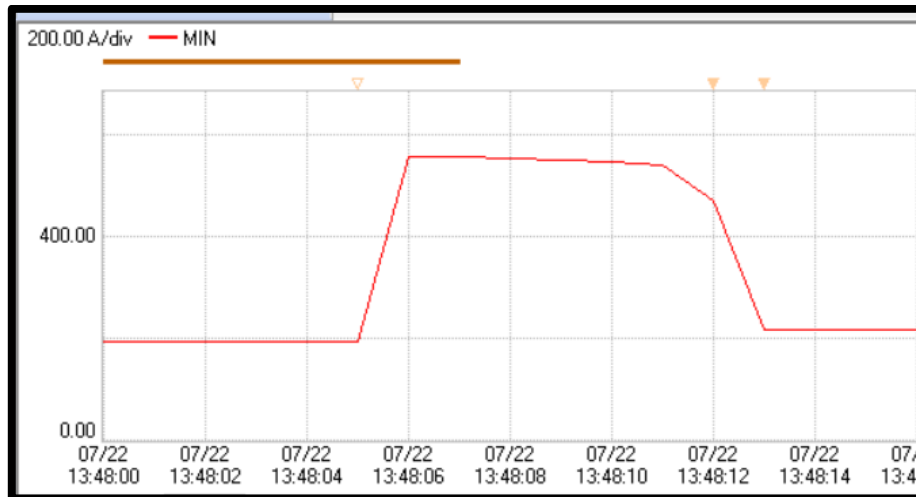
121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย ถนนนิรันดร ถนน สุขาภิบาล ตำบล บางศรีเมือง อำเภอ เมือง จังหวัด นนทบุรี 11000

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0125558021330 อัตราร้อยละ 7

Tel. 02-8828968 , 081-9146766 , 081-8228835 FAX 02-4462334 E- mail address : chanvit_cru@yahoo.com

ภาพแสดงกระแสในระยะเวลา Start Load อยู่ที่ประมาณ 8 วินาที



รูปที่ 3 แสดงกระแส และ ระยะเวลาขณะ Start and running 500 kW 3 ตัว และ 37 kW 1 ตัว

จากข้อมูลที่ได้จากการวัด จะมาทำการตรวจสอบ Setting Relay Protection ของตู้ Air Com และ ตู้ 52B22 โดยจะเริ่มจากตู้ Air Com โดยที่ CT Ratio อยู่ที่ 600/5

ITEM	PANEL NAME	MFG	MODEL	SERAIL NO	O/C RATIO	E/F RATIO	YEAR	RESULT							
2	52FG2	FUJI ELECTRIC	UM42F-E5A	91200770V7C	-	-	2009	PASS							
	SETTING	O/C (A)	TIME (S)	INST (A)	CURVE	DT (A)	TIME (S)		INST (A)	CURVE					
		5.0	4.00	-	VI	25	0.3	30	-						
	PICK UP	AS FOUND TEST (A)				FUNCTION TEST		AMPERE		OPERATING TIME (S)			TIME CURVE (S)		
	TEST	R	Y	B	N			O/C	E/F	R	Y	B	N	O/C	E/F
	O/C START	5.10	-	5.10	-	O/C		10.00	-	5.30	5.30	5.30	-	5.40	-
	INST START	30.00	-	30.00	-	DT		27.00	-	0.34	0.34	0.34	-	0.30	-
	INST TIME (ms)	63.000	-	63.00	-										

จาก Setting จะพบว่า Pick up ของ Overcurrent ของ Relay อยู่ที่ 600 A แต่กระแสสูงสุดที่ทำการ Start Load อยู่ที่ 570 A ดังนั้น เมื่อทำการ Start Load จะไม่เกิดการ Trip ของ Overcurrent ของตู้ Air Com



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไชเมส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย ชะนะนिरันตร์ ถนน สุขาภิบาล ตำบล บางศรีเมือง อำเภอ เมือง จังหวัด นนทบุรี 11000

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0125558021330 อัตราร้อยละ 7

Tel. 02-8828968 , 081-9146766 , 081-8228835 FAX 02-4462334 E- mail address : chanvit_cru@yahoo.com

ข้อมูล Setting ของตู้ 52B22 โดยที่ CT Ratio อยู่ที่ 2000/5

TEST REPORT : OVER CURRENT RELAY																	
SUBSTATION : CO-GEN																	
ITEM	PANEL NAME				MFG		MODEL		SERAIL NO		O/C RATIO	E/F RATIO	YEAR	RESULT			
13	52B22				FUJI ELECTRIC		UM42F-E5A		91200775V7C		-	-	2009	PASS			
	SETTING		O/C (A)	TIME (S)	INST (A)	CURVE	DT (A)	TIME (S)	INST (A)	CURVE							
			3.9	6.00	-	VI	5	0.3	LOCK	-							
	PICK UP		AS FOUND TEST (A)				FUNCTION TEST		AMPERE		OPERATING TIME (S)				TIME CURVE (S)		
	TEST		R	Y	B	N			O/C	E/F	R	Y	B		N	O/C	E/F
	O/C START		3.90	3.90	3.90	-	O/C		4.50	-	52.42	52.42	52.42		-	54.00	-
	INST START		-	-	-	-	DT		10.00	-	0.36	0.36	0.36		-	0.30	-
	INST TIME (ms)		-	-	-	-											

จาก Setting จะพบว่า Pick up ของ Overcurrent ของ Relay อยู่ที่ 1560 A แต่กระแสสูงสุดที่ทำการ Start Load อยู่ที่ 1140 A ดังนั้น เมื่อทำการ Start Load จะไม่เกิดการ Trip ของ Overcurrent ของตู้ 52B22 ดังกราฟต่อไปนี้



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไชเมส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

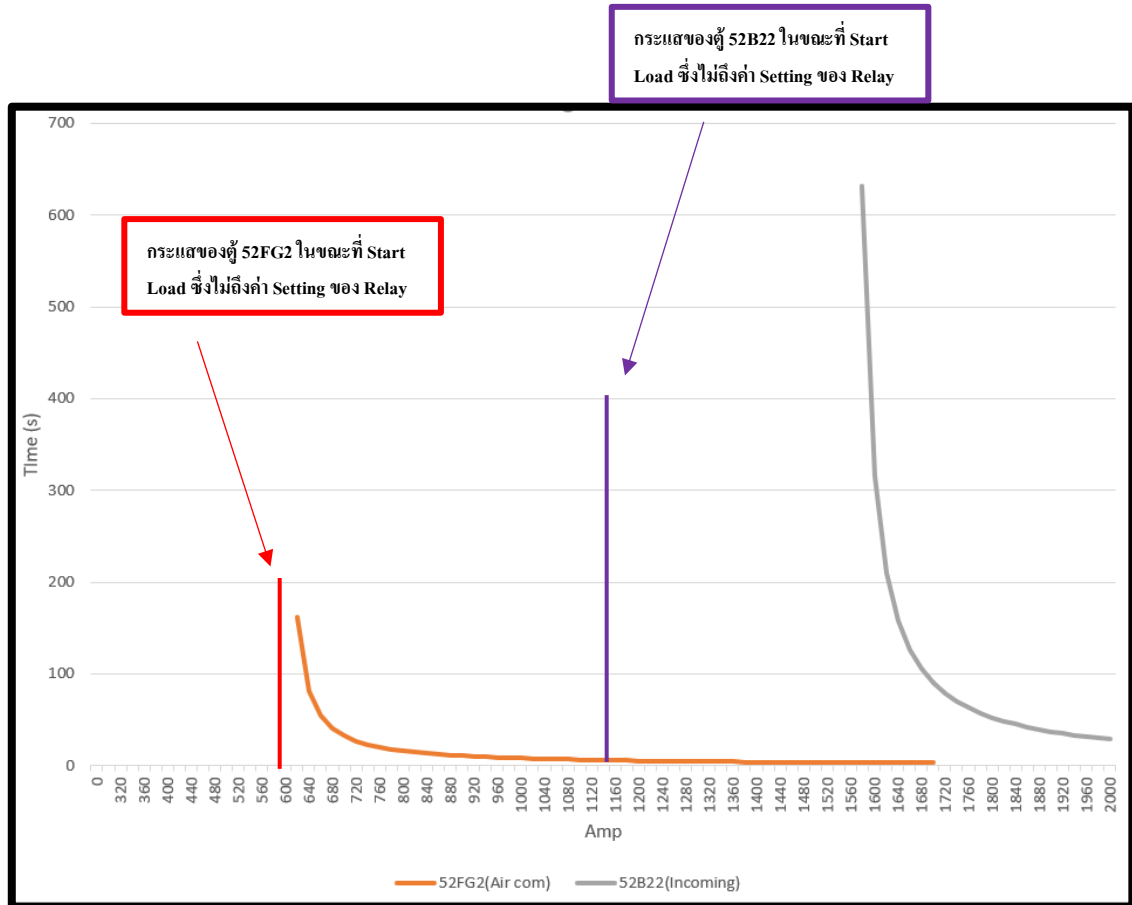
121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย ถนนนิรันดร์ ถนน สุขาศิบาล ตำบล บางศรีเมือง อำเภอ เมือง จังหวัด นนทบุรี 11000

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0125558021330 อัตราร้อยละ 7

Tel. 02-8828968 , 081-9146766 , 081-8228835 FAX 02-4462334 E- mail address : chanvit_cru@yahoo.com

Time Curve Overcurrent



สรุปผลทดสอบ

จากผลทดสอบจะพบว่า เมื่อ Start Load ทั้งหมด กระแสที่เกิดขึ้นไม่เกินค่า Existing Overcurrent relay setting จึงทำให้เมื่อทำการ Start Load ทั้งหมด สามารถ Start โดยจะไม่เกิด Mall Function Trip ของ Relay

สรุปสามารถใช้ Relay setting เดิมได้ และปัจจุบันยังคงทำงานปกติ

ขอเสนอแนะ เพื่อเป็นการป้องกัน Air compressor ขนาดใหญ่ที่มีราคาแพง ควรทำการบันทึกกระแสและตรวจสอบ Relay setting ให้เหมาะสม

ชาญวิทย์ ครูแก้ว

081-8208835

