دليل الاستخدام لإنفرترات الضخ الكهروضوئي

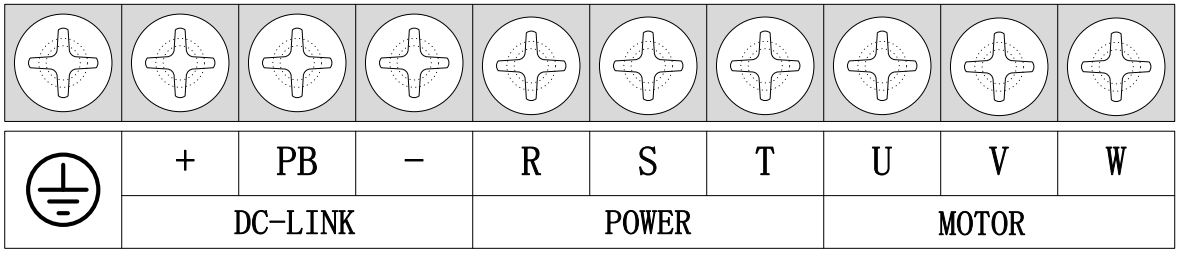
إجراء التوصيلات الكهربائية للإنفرتر VFD500-PV :

من أجل توصيل الانفرتر، اتبع مخطط التوصيلات الموضحة في الأشكال التالية و التي تختلف بحسب استطاعة وحجم الانفرتر مع ملاحظة ما يلي :

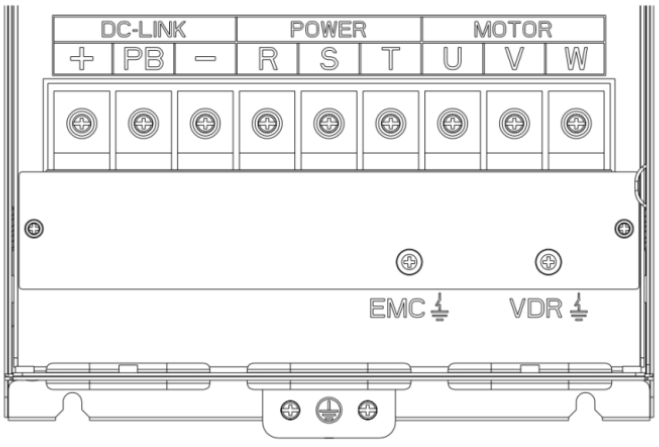
الشرح	المرابط
مرابط الدخل المتناوب لتوصيل منبع ثلاثي الأطوار لتغذية الانفرتر (مولدة أو شبكة عامة)	**R、S、T**
مرابط خرج الانفرتر المتناوب لتوصيل المحرك ثلاثي الأطوار	**U、V、W**
مرابط المدخل السالب والموجب لممر الجهد المستمر الداخلي والذي من الممكن وصله لوحدة كبح خارجية أو ممر جهد مستمر خارجي مشترك	**+、 -**
مرابط مقاومة الكبح الخارجية عند استخدام وحدة الكبح الداخلية	**+、PB**
مربط التأريض	⏚
برغي اختيار مكثفات وفاريستورات الحماية (في الانفرترات حجم A حتى C البرغي موجود على الجانب الأيسر)	EMC、VDR

جدول توضيح الدلالات والرموز عند المرابط الرئيسية

- مدخل الطاقة الكهروضوئية القادم من مصفوفة الألواح يتم توصيله إلى المرابط + و - , ويجب الانتباه إلى عدم عكس القطبية عند التوصيل تلافياً للأعطال.
- تأكد من ملائمة جهد وتردد المولدة او الشبكة العامة للكهرباء لمواصفات الدخل المتناوب للانفرتر قبل التوصيل مع المرابط R/S/T
- في حال الدخل احادي الطور يتم توصيل اثنين فقط من مرابط الدخل المتناوب R/T أو R/S أو T/S

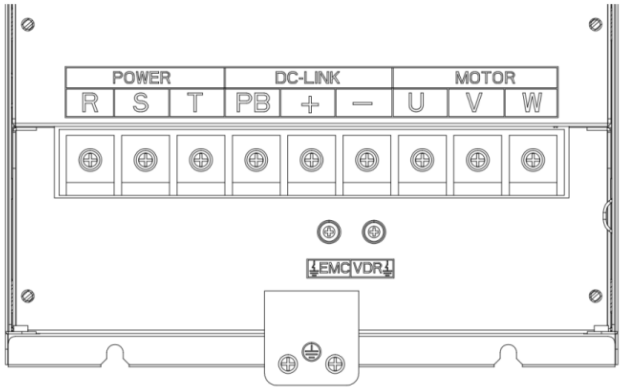


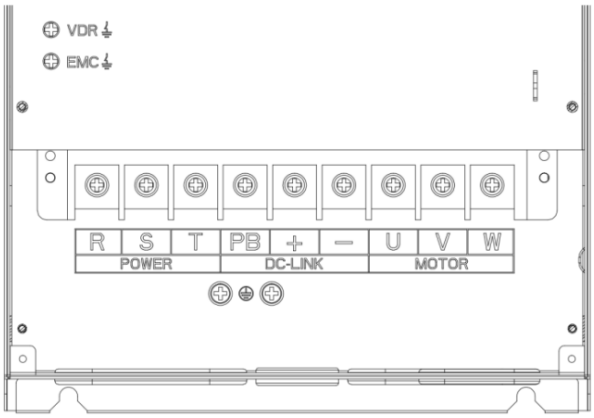
الشكل 1 – مرابط الانفرتر ذات الأحجام **A** حتى **C** والتي تتراوح استطاعتها من **0.75Kw** حتى **15KW**



1

الشكل **2**– مرابط الانفرتر ذات الأحجام **D** والتي تتراوح استطاعتها من **18.5Kw** حتى **22KW**





3 **4**

الشكل **3** – مرابط الانفرتر ذات الحجم **E** والتي تتراوح استطاعتها من **30Kw** حتى **37KW**

الشكل **4** – مرابط الانفرتر ذات الحجم **F** حتى **G** والتي تتراوح استطاعتها من **45Kw** حتى **90KW**

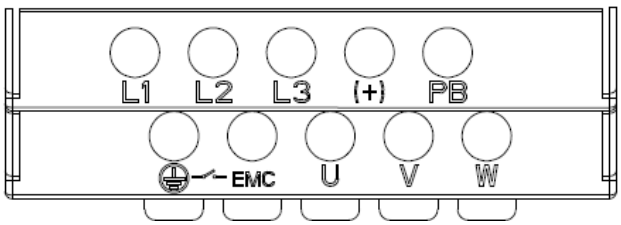
إجراء التوصيلات الكهربائية للإنفرتر **VFD500M-PV** :

من أجل توصيل الانفرتر، اتبع مخطط التوصيلات الموضحة في الأشكال التالية و التي تختلف بحسب استطاعة وحجم الانفرتر مع ملاحظة ما يلي :

الشرح	المرابط
مرابط الدخل المتناوب لتوصيل منبع ثلاثي الأطوار لتغذية الانفرتر (مولدة أو شبكة عامة)	**L1、L2、L3**
مرابط خرج الانفرتر المتناوب لتوصيل المحرك ثلاثي الأطوار	**U、V、W**
مرابط مقاومة الكبح الخارجية عند استخدام وحدة الكبح الداخلية	**+、PB**
مربط التأريض	⏚
برغي اختيار مكثفات وفاريستورات الحماية (في الانفرترات حجم A حتى C البرغي موجود على الجانب الأيسر)	**EMC、VDR**

جدول توضيح الدلالات والرموز عند المرابط الرئيسية

- مدخل الطاقة الكهروضوئية القادم من مصفوفة الألواح يتم توصيله إلى مربطين فقط من المرابط L1/L2/L3
- تأكد من ملائمة جهد وتردد المولدة او الشبكة العامة للكهرباء لمواصفات الدخل المتناوب للانفرتر قبل التوصيل
- في حال الدخل احادي الطور يتم توصيل اثنين فقط من مرابط الدخل المتناوب L1/L2/L3



المواصفات الكهربائية

	220V	380V
جهد ادخل الأعظمي	**450V**	**810V**
مجال الدخل المستمر	**150~450VDC**	**300~810VDC**
مجال الدخل المستمر الاسمي	**260V-400V**	**400V-650V**
نقطة العمل الأفضل للعمل	**330V**	**550V**
مردود الملاحقة الشمسية MPPT	**>99%**	
جهد الخرج الاسمي	**1/3-phase 220VAC**	**3-phase 380-480VAC**
مجال تردد الخرج	**50/60Hz**	
المردود الاعظمي للجهاز	**99%**	
درجة الحرارة للوسط المحيط (حالة العمل)	**-10°C …. 50°C** يتم تعويض نقص الاستطاعة في حال درجة حرارة الوسط المحيط أعلى من **40 °C**	
طريقة التبريد	تبريد بالهواء + مراوح	
درجة الحماية من الخارج للداخل	**IP20/IP21**	
ارتفاع مكان العمل عن سطح البحر	أقل من 1000 كتر عن سطح البحر / تعويض نقص الاستطاعة 1% لكل 100 متر إضافية	
مطابقة المواصفات العالمية	**CE/ROHS**	

ملاحظات تصميمية هامة:

عند تصميم واختيار مكونات النظام الكهروضوئي من الأفضل أن تكون استطاعة الألواح الكهروضوئية اكبر من استطاعة المضخة المستثمرة بمقدار 1.3 حتى 1.4 مرة لتعويض ضياعات النظام الكهروضوئي المستخدم أكبر من استطاعة المضخة مباشرة.

كما انه من المنصوح به أن تكون استطاعة الانفرتر أكبر من استطاعة المضخة وأن يتم تركيب مفاعلة تعويض تحريضية بين الانفرتر والمحرك عندما تكون المسافة بينهما اكبر من 100 متر وذلك لتخفيف اثر التوافقيات على المحرك وتخفيف الأثر السعوي لكابلات التوصيل

عند اختيار عدد الالواح الموصولة على التسلسل، من الأفضل تحقيق جهد عمل **Vmp** للسلسلة قريب من 530 فولت مستمر (حالة الصيف) عند العمل مع محركات 380 فولت متناوب / أو 305 فولت مستمر (حالة الصيف) عند العمل مع محركات بجهد عمل 220 فولت.

وبكلا الحالتين يجب عدم تجاوز جهد الدارة المفتوحة للسلسلة **Voc** الجهد الأعظمي للدخل المستمر وذلك بعد مراعاة درجات الحرارة في فصل الشتاء.

جدول استطاعات الانفرترات واستطاعات التحميل و المواصفات الفنية

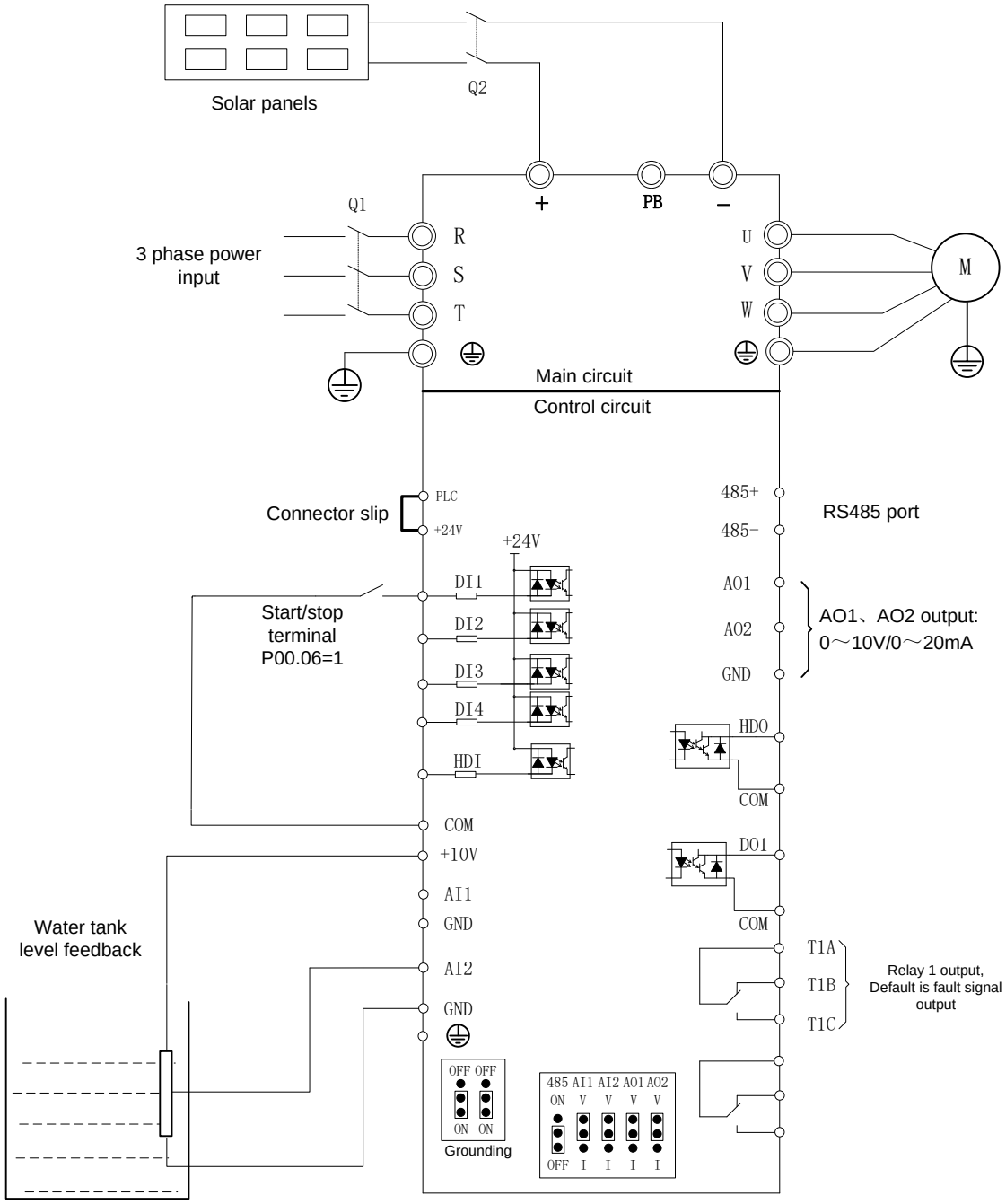
إن جدول المواصفات التالي خاص بتحجيم ومواصفات الانفرتر **VFD500-PV** عند تشغيل المحركات التحريضية رباعية الأقطاب عند جهد العمل الاسمي مع إمكانية التحميل الزائد 150% من تيار الخرج الاسمي لمدة دقيقة واحدة.

ثلاثي الأطوار 380 فولت متناوب			
طراز المحرك	التيار الدخل المستمر الأعلى المسموح به **A**	تيار الخرج المتناوب الاسمي **A**	أعلى استطاعة المضخة المنصوح بها (**kW**)
VFD500M-40T00150-PV	6.1	3.7	1.5
VFD500M-40T00220-PV	7.1	5	2.2
VFD500M-40T00400-PV	16.5	9.4	4
VFD500M-40T00550-PV	23.9	13	5.5
VFD500M-40T00750-PV	30.6	17	7.5
VFD500-40T00150-PV	6.1	3.7	1.5
VFD500-40T00220-PV	7.1	5	2.2
VFD500-40T00400-PV	16.5	9.4	4
VFD500-40T00550-PV	23.9	13	5.5
VFD500-40T00750-PV	30.6	17	7.5
VFD50040T01100-PV	39.2	25	11
VFD500-40T01500-PV	49.0	32	15
VFD500-40T01850-PV	57	37	18.5
VFD500-40T02200-PV	69	45	22
VFD500-40T03000-PV	91	60	30
VFD500-40T03700-PV	114	75	37
VFD500-40T04500-PV	146	90	45
VFD500-40T05500-PV	190	112	55
VFD500-40T07500-PV	237	152	75
VFD500-40T09000-PV	273	176	90
VFD500-40T11000-PV	319	210	110
VFD500-40T13200-PV	389	253	132
أحادي أو ثلاثي الأطوار بجهد عمل اسمي 220 فولت متناوب			
VFD500-20T00075-PV	6.7	4.5	0.75
VFD500-20T00150-PV	9.9	7	1.5
VFD500-20T00220-PV	14.1	10.6	2.2
VFD500-20T00400-PV	22.6	17	4
VFD500M-20T00150-PV	9.9	7	1.5
VFD500M-20T00220-PV	14.1	10.6	2.2

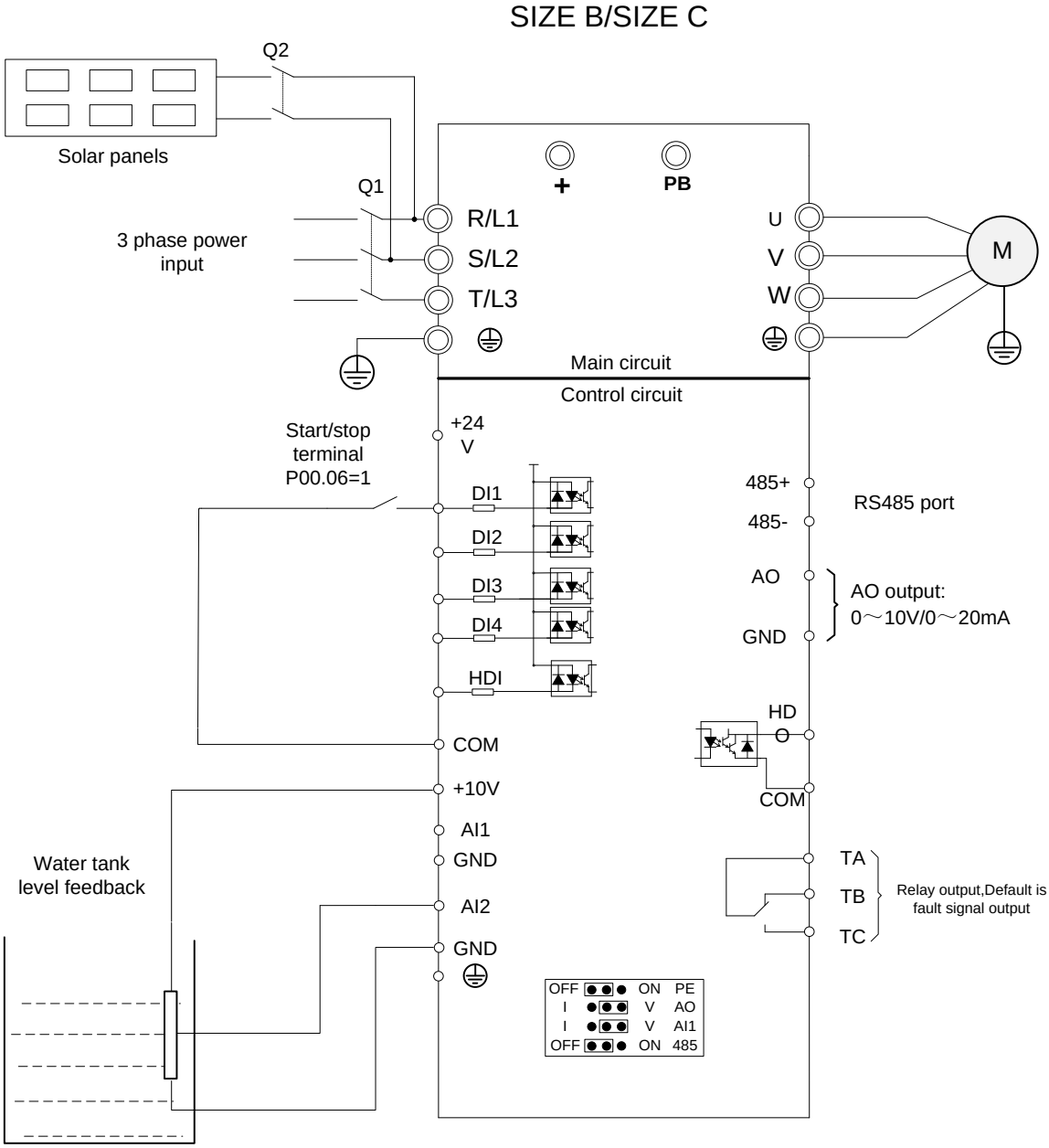
الملاحظة 1 **:**إن التيارات الواردة في الجدول السابق من أجل جهد خرج 380 فولت متناوب يجب أن يتم إعادة تقييمها وحسابها وفقاً لاستطاعة المحرك عند التشغيل بجهود 400 أو 415 أو 440 فولت.

الملاحظة 2: عندما يكون جهد الخروج **220** فولت، فإن التيارات الواردة هي القيم الاسمية

مخطط التوصيل لنظام الضخ ثلاثي الاطوار 380 / 220 / 110



مخطط التوصيل للانفرتر**VFD500-PV** لمضخة ثلاثية الاطوار



مخطط التوصيل للانفرتر**VFD500M-PV** لمضخة ثلاثية الاطوار

ملاحظات هامة:

1: يجب الانتباه عند توصيل مصفوفة الألواح الكهروضوئية إلى الدخل المستمر (+ -) للانفرتر طراز **VFD500M-PV** لأن عكس القطبية من الممكن أن تؤدي لعطب التجهيزات كما يمكن وصل مداخل الطاقة الكهروضوئية إلى قطبين من المداخل **R/S/T**.
أما في حال توصيل الموديل **VFD500M-PV** فيتم ذلم من خلال توصيل مربطين من المرابط **L1/L2/L3** .

2: من المنصوح استخدام أسلاك ذات طبقة تحجيب وأسلاك متصالبة مجدولة لمداخل التحكم

3: لا تستخدم قاطع بين الانفرتر والمحرك للتحكم بتشغيل وإطفاء المحرك.

4.: عند تجاوز مسافة التوصيل بين المحرك والانفرتر مسافة 100 متر, ينصح بتركيب مفاعلة تعويض تحريضية باستطاعة وممانعة مناسبة للحمل

مخطط التوصيل لنظام الضخ أحادي الاطوار 220 فولت متناوب

1- طريقة توصيل محرك احادي الطور غير متواقت (دون استخدام مكثف إقلاع) :

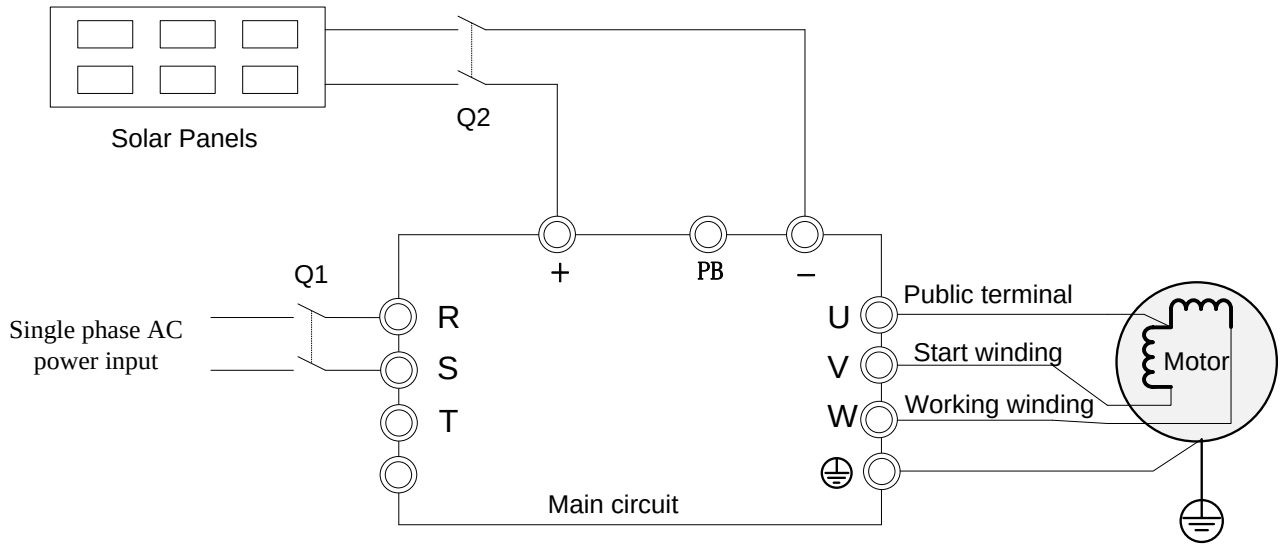
يتم توصيل المشترك بين ملفي الإقلاع والعمل إلى المربط **U** , نهاية ملف الإقلاع يتم وصله إلى المربط **V** أما نهاية ملف العمل يتم وصله مع المربط **W** .

إذا كان اتجاه دوران المحرك غير صحيح , فيتم تصحيح ذلك من خلال التبديل بين نقاط الوصل **V**و **W** أو من خلال تعديل البارامتر **P22.13=1** .

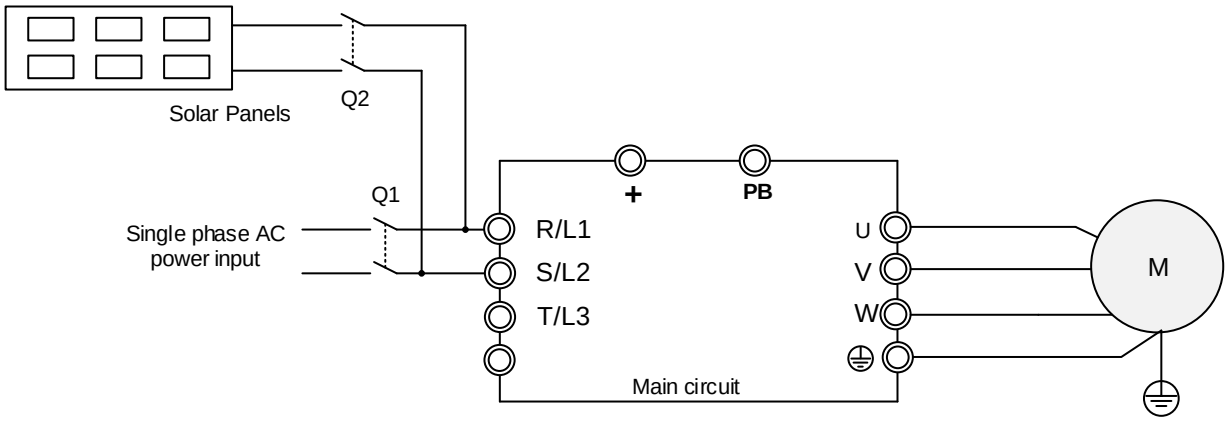
البارامترات الخاصة بضبط الاعدادات في هذه الحالة :

P11.01=1 (اختيار نوع المحرك أحادي الطور تشغيل دون مكثف)

P00.11=31 (في حال التردد 50 هرتز) أو **P00.11=32** (محرك 60 هرتز)



مخطط التوصيل للانفرترات **VFD500-PV** من اجل قيادة محرك احادي الطور دون استخدام مكثف اقلاع



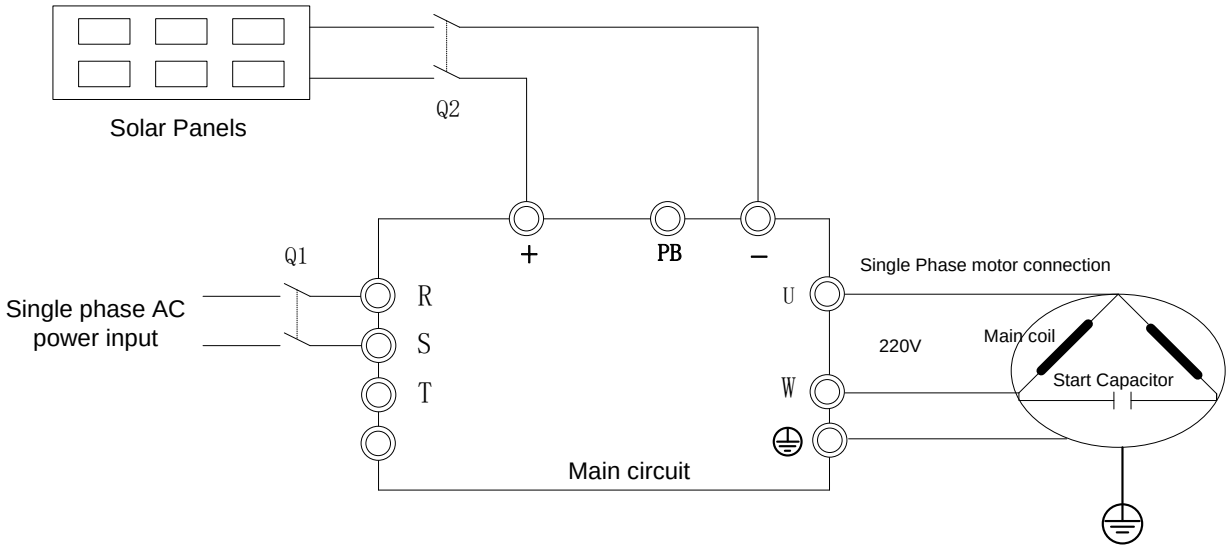
مخطط التوصيل للانفرترات **VFD500M-PV** من اجل قيادة محرك احادي الطور دون استخدام مكثف اقلاع

2- طريقة توصيل محرك احادي الطور غير متواقت (مع استخدام مكثف إقلاع) :

يتم توصيل المربطين **U / W** كمصدر طاقة لكتلة المحرك وفق ما هو موضح بالشكل التالي

يتم ضبط البارامتر **P23.15=0** (عدم تفعيل حماية انقطاع تغذية من أحد الأطوار)

يتم ضبط **P00.11=21** (في حال التردد 50 هرتز) أو **P00.11=22** (محرك 60 هرتز)



مخطط التوصيل للانفرترات **VFD500-PV** من اجل قيادة محرك احادي الطور مع استخدام مكثف اقلاع

ملاحظات تشغيلية:

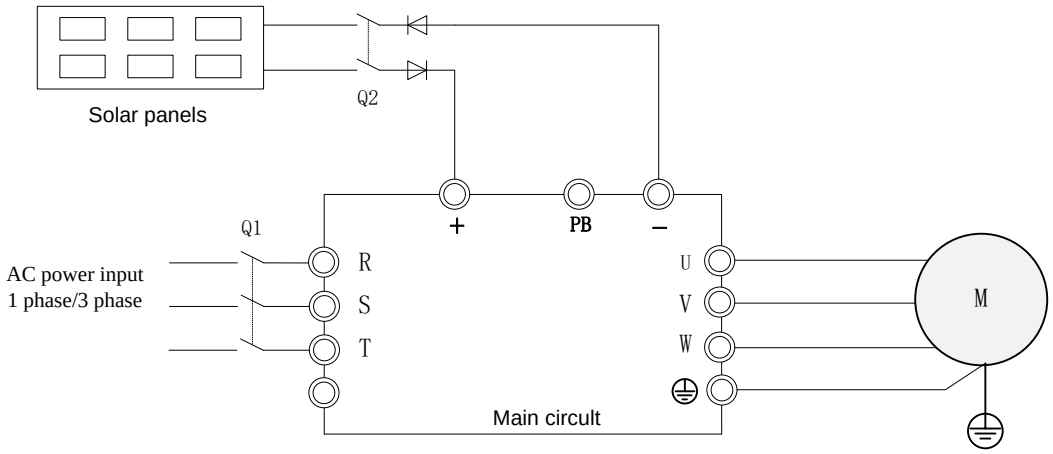
قبل توصيل المحرك ثلاثي الأطوار، قم بفحص الأسلاك الثلاثة لتحدي أطراف الملفات من خلال استخدام مقياس مقاومة.

حيث أن المقاومة الأكبر هي تعني أنه السلكين المفحوصين هما نهايتي الملفين والتي سيتم وصل المكثف (**150UF/250V**) إليهما أما السلك المتبقي هو النقطة المشتركة التي سيتم وصلها لأحد مرابط خرج الانفرتر.

عند الفحص بين النقطة المشتركة والنهايتين, القيمة الأكبر هي نهاية ملف الإقلاع والمقاومة الأقل هي نهاية ملف العمل التي سيتم وصلها مع أحد مخارج الانفرتر.

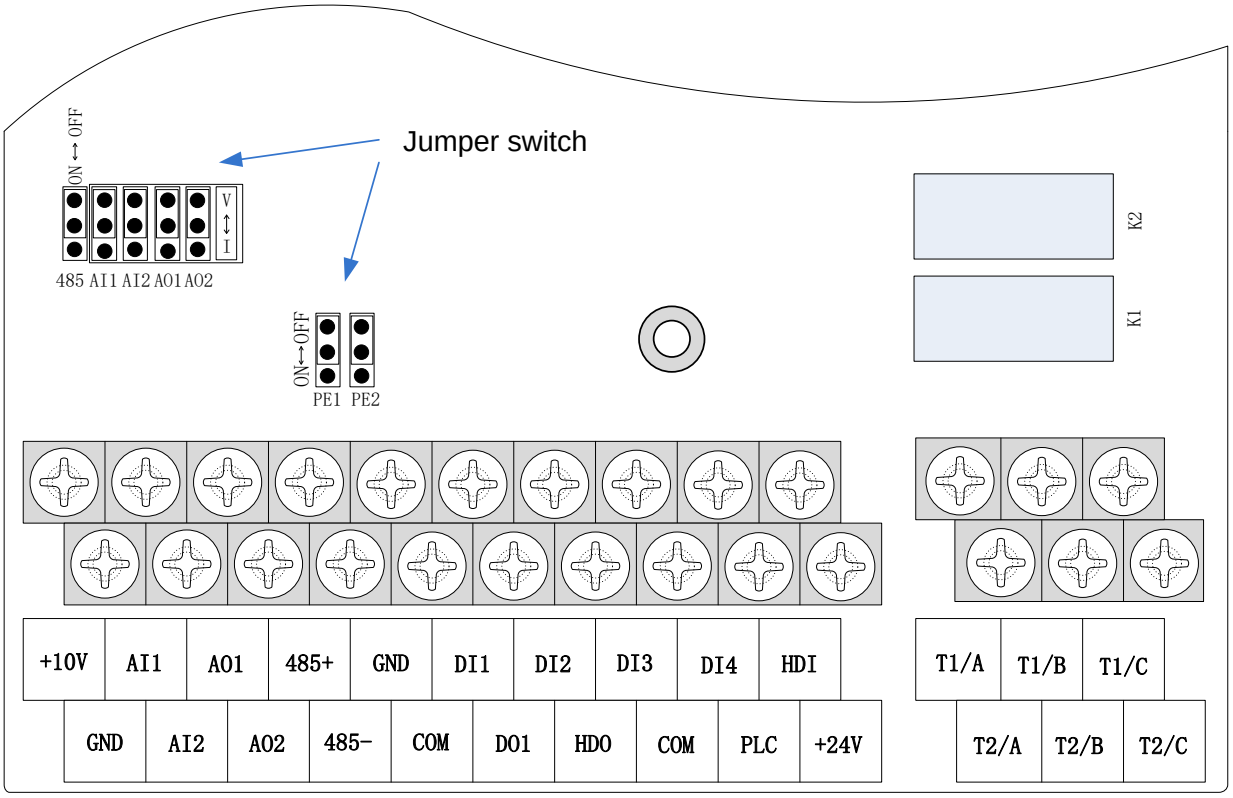
مخطط التوصيل لنظام مؤازر (شبكة كهربائية – طاقة كهروضوئية)

من الضروري إضافة موحدات (ديودات) لضمان حماية الألواح من التيار الراجع وعكس القطبية في حالات التعتيم أو اختلاف مواصفات منبع الجهد المتناوب كما هو موضح في المخطط.
ويجب الانتباه إلى اختيار الموحدات بما يتوافق مع الجهود والتيارت الاسمية بما في ذلك حسن اختيار أسطح المبددات الحرارية الموصولة مع جسم الموحدات



مخطط التوصيل للانفرترات **VFD500-PV** من اجل التشغيل من مصدري الطاقة الشمسية والكهربائية بنفس الوقت

مخطط مرابط التحكم



مخطط مرابط التحكم للإنفرتر VFD500-PV

نوع المربط	رمز المربط	اسم المربط	توصيف وظيفة المربط
مداخل الجهد التشابهي	+10V	مدخل الجهد	10.10V±1%
			تيار الخرج الأعظمي 10 ميلي أمبير ويمكن الاستفادة منها لتزويد مقاومة عيار أو مقسم جهد خارجي ذات مجال 1 كيلو أوم حتى 51 كيلو أوم
	GND	أرضي المدخل التشابهي	معزول داخلياً عن COM
	AI1	المدخل التشابهي الأول	مجال جهد الدخل : 0 حتى 10 فولت مستمر : ممانعة الدخل 22 كيلو أوم
			مجال تيار الدخل : 0 حتى 20 ميلي أمبير : ممانعة الدخل 500 أوم
			من خلال الجمبر AI1 يمكن التبديل هذا المدخل من 0~10 فولت إلى 0~20 ميلي أمبير(وضعية الجمبر الأساسية مدخل جهد)
	AI2	المدخل التشابهي الثاني	مجال جهد الدخل : 0 حتى 10 فولت مستمر : ممانعة الدخل 22 كيلو أوم
			مجال تيار الدخل : 0 حتى 20 ميلي أمبير : ممانعة الدخل 500 أوم
			من خلال الجمبر AI2 يمكن التبديل هذا المدخل من 0~10 فولت إلى 0~20 ميلي أمبير(وضعية الجمبر الأساسية مدخل جهد)
المخارج التشابهية	AO1	مخرج تشابهي أول	جهد الخرج تشابهي 0 ~ 10 فولت / ممانعة الدخل ≤ 10 كيلو أوم
			تيار الخرج التشابهي : 0 ~ 20 ميلي أمبير : ممانعة (200 ~ 500) أوم
			من خلال الجمبر AO1 يمكن التبديل هذا المدخل من 0~10 فولت إلى 0~20 ميلي أمبير(وضعية الجمبر الأساسية مخرج جهد)
	AO2	مخرج تشابهي ثاني	جهد الخرج تشابهي 0 ~ 10 فولت / ممانعة الدخل ≤ 10 كيلو أوم

توصيف وظيفة المربط	اسم المربط	رمز المربط	نوع المربط
تيار الخرج التشابهي : 0 ~ 20 ميلي أمبير : ممانعة (200 ~ 500) أوم			
من خلال الجمبرAO2 يمكن التبديل هذا المدخل من 0~10 فولت إلى 0~20 ميلي أمبير(وضعية الجمبر الأساسية مخرج جهد)			
معزول داخلياً عن COM	أرضي المخرج التشابهي	GND	
قيمة الجهد : 24V±10% - معزول داخلياً عن GND	منبع +24V	+24V	المداخل الرقمية
تيار الخرج الأعظمي : 200mA			
هذا المنبع يستخدم بشكل أساسي كمنبع جهد 24 فولت لتغذية المداخل والمخارج الرقمية أو تغذية الحساسات الخارجية			
إعدادات المصنع الأساسية هي وصل PLC مع جهد التغذية 24+ ويتم تحسس المداخل بين حالة فصل ووصل ومستوى عالي ومنخفض.	النقطة المشتركة للمداخل الرقمية	PLC	
عند استخدام إشارة خارجية لقيادة المداخل DI5 ~ DI1 يجب فصل الوصلة بين PLC 24V+			
معزول داخلياً عن GND	الأرضي للمنبع +24V	COM	
معزولة ضوئياً وتتقبل دخل ثنائي الاتجاه	المداخل الرقمية 1 ... 14	DI1~DI4	
مجال تردد إشارة الدخل 0~200Hz			
مجال الدخل : 10V~30V			
مخرج معزول ضوئياً	خرج رقمي Open Collector	DO1	مخارج رقمية
مستوى جهد الخرج 0V~24V			
تيار الخرج الأقصى 0mA ~50mA			
T1A-T1B: تماس مغلق	مخرج ريلية	TA/TB/TC	مخرج تماس ريليه 1
T1A-T1C: تماس مفتوح			
القيم الاسمية لنقطة الوصل AC 250V，3A；DC 30V，1A			
T2A-T2B: تماس مغلق	مخرج ريليه	T2A/T2BT2C	مخرج تماس ريليه 2 (خياري)
T2A-T2C: تماس مفتوح			
القيم الاسمية لنقطة الوصل AC 250V，3A；DC 30V，1A			
معدل نقل البيانات : 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200bps	موجب إشارة 485	+485	منفذ 485
	سالب إشارة 485	-485	

التشغيل وضبط الإعدادات الأولية لانفرتر الضخ الكهروضوئي:

الخطوة الأولى : ضبط بارامترات المحرك والتشغيل

- قم أولا بالتأكد من توصيل المحرك و الألواح بصورة جيدة وفق طريقة التوصيل المبينة سابقاً
- في حال كانت استطاعة المضخة مطابقة لاستطاعة الانفرتر فلا حاجة للقيام بأي تعديلات وقنم بتشغيلها مباشرة
- في حال كان هناك ضرورة للتعديل , قم بضبط البارامترات التالية:

P11.06 – P11.02 لضبط استطاعة المحرك و سرعة المحرك الاسمية

في حال كان هناك حاجة للحماية من العمل على فراغ (حماية العمل الجاف للمضخة) , قم بقياس تيار الحمل على فراغ واضبطه.

في حال كان المحرك من النوع التحريضي المتواقت ذو المغناطيس الدائم , يجب ضبط البرارمتر **P11.00=1** و ضبط البارامتر **P11.06 , P11.05 P11.04 , P11.03 , P11.02** حيث لأنه من الواجب ضبط عدد دورات المحرك ومن ثم ضبط تردد عمل المحرك والاستطاعة و الجهد.من ثم **P11.10=1** من أجل **Static Auto tune** من ثم **P11.10=1** من أجل **Static Auto Tune** .

بالنسبة للعيار الأوتوماتيكي لتيار العمل على فراغ (العمل على جفاف) يجب اتباع الخطوات التالية:

قم بإلغاء ميزة متابعة نقطة الاستطاعة العظمى في البارامتر **P47.00=0** من ثم قم بتشغيل المضخة (وهي في الماء) حتى يصل التردد إلى قيمة تتراوح بين 30 و 40 هرتز ويستقر التردد على قيمة ثابتة , من ثم قم باختيار البارامتر **P24.13** وادخل إليه ثم اضغط بشكل مستمر وبنفس اللحظة كلاً من و ولمدة 2 ثانية وبالتالي سيتم إدخال قيمة تيار العمل على فراغ تلقائياً في البارامتر **P24.13** ولا ضرورة لإخراج المضخة من البئر أو الماء من أجل هذا العيار.

الخطوة الثانية : ضبط بارامترات التشغيل الخاصة بالضخ الشمسي (مجموعة البارامترات P47 **)**

الخطوة الثالثة التشغيل ومراقبة غزارة الضخ :

في حال وصول التردد إلى قيمة أعلى من 40 هرتز وكانت الغزارة معدومة أو قليلة بشكل ملحوظ فيجب إطفاء النظام وعكس توصيل سلكين من أسلاك تغذية المحرك.

<u>أسئلة فنية شائعة و طريقة حلها :</u>

- كيف يمكن تفعيل التشغيل التلقائي صباحاً

إن هذا الخيار مفعل بصورة تلقائية أما إذا كانت هناك رغبة لتشغيله من مكان آخر فمن الممكن وصل مفتاح تشغيل للمدخل **DI1 + COM** و ضبط البارامتر **P00.06=1** وبالتالي ستعمل المضخة عند إغلاق مفتاح التشغيل و تقف عن العمل عند فتحه.

- كيف يمكن تفعيل إيقاف الضخ في حال امتلأ الخزان أو المسبح:

إذا كان حساس امتلاء الخزان أو البركة من النوع الرقمي (مفتاح أو تماس) قم بتوصيل طرفي الحساس إلى **DI1** و **Com** وقم بتفعيل البارامتر **P00.06=1**.

- كيفية استخدام حساس النيفو (الإلكترودات) للحماية من العمل على فراغ

من أجل الحماية من العمل على فراغ يجب ضبط البارامتر **P24.12=1** و **P24.13=30~40%** و **P24.14** وقت السماحية للعمل على فراغ و **P23.21** لتحديد طريقة التوقف (وضعية المعمل إيقاف حر).

في حالة استخدام حساس إلكترود , قم بتوصيله إلى **AI2** و **10V** و **GND** واضبط البارامتر **P41.00=23** و ضبط البارامترات من **P41.03** حتى **P41.06** لتحديد الحساسية وزمن الإنتظار (العروة الزمنية).

- كيف يتم ضبط التردد الأدنى للعمل (تحديد مستوى الإشعاع الأدنى المقبول لتشغيل النظام):

اضبط البارامترات **P47.05=30 Hz** و **P47.06** لتحديد الزمن

- كيف يتم رفع الحد الأعلى للتردد من أجل محركات الـ 60 هرتز

الطريقة الأولى للضبط هي عن طريق البارامتر **P01.06** و **P01.08** و **P11.05** يتم ضبطها جميعاً على قيمة 60 هرتز
في حال كان المحرك أحادي الطور مع مكثف قم بضبط البارامتر **P00.11=22**.
في حال كان المحرك أحادي الطور بإقلاع دون مكثف قم بضبط البارامتر **P00.11=32**.

- هل يجب ضبط العديد من البارامترات

لا حاجة لضبط العديد من البارامترات , فالانفرتر فيه ميزة الذكاء الصناعي والذي يدعم التعليم الذاتي والتكيفي حيث كل ما هنالك أن تضغط على زر تشغيل أو إيقاف أو الانتظار لمدة 600 ثانية ليقوم الجهاز بالعمل تلقائياً.

- كيف يتم تصميم نظام الضخ الكهروضوئي

أهم النقاط التي يجب مراعاتها عند التصميم هو: اختيار عدد الألواح على التسلسل بحيث يتم تحقيق جهد اسمي **Vmp** قريب من جهد العمل الاسمي للانفرتر (وفق درجات الحرارة صيفا) و أن لا تتجاوز الجهد الأقصى للانفرتر **Voc** من أجل درجات الحرارة شتاءً مع تحقيق ~1.3 ~1.4 من استطاعة المضخة الاسمية.

- كيفية تشغيل المضخة خارج فترة الإشعاع الشمسي

إن الانفرتر المقدم من شركتنا يدعم وجود مصدر ثاني للطاقة إضافة للألواح والذي قد يكون مولد كهربائي أو الشبكة العامة للكهرباء. وفي حال التشغيل خارج فترة الإشعاع الشمسي من الممكن مراجعة القسم الخاص من مخططات التوصيل مع الانتباه إلى عدم إدخال مصدري طاقة بنفس الوقت إلا في حال تحقيق التوصيلات في نظام المؤازرة.

شاشة الإظهار ومفاتيح التشغيل:

تعليمات الاستخدام:

لوحة الاظهار والعمل تتكون من شاشة إظهار 5 خانات مع مؤشرات عمل عدد7 وأزرار تشغيل عدد 8 وفق ما هو موضح بالشكل التالي

جدول توصيف وظائف لوحة الإظهار والعمل

No.	العنصر	التسمية	الوظيفة
1	ESC	خروج	الخروج إلى القائمة
2	ENT	التأكيد والإدخال	من أجل الدخول للقائمة من أجل تأكيد القيمة المدخلة وحفظها في ذاكرة EEPROM
3	△	زيادة القيمة (أعلى)	.زيادة الرقم الظاهر بمقدار 1 الانتقال للبرمجيات الفرعية التالية الانتقال بين شاشات الاظهار عند نمط إظهار النتائج
4	▽	إنقاص القيمة (أسفل)	انقاص الرقم بمقدار 1 الانتقال للبرمجيات الفرعية السابقة
5	M.K	متعدد الوظائف	تنفيذ التابع المحدد بالبارامتر 21.02
6	>>	إزاحة	إزاحة المؤشر الانتقال بين المؤشرات المختلفة الممكن إظهارها على الشاشة الانتقال بين الشاشات الفرعية (يمنة ويسرة)
7	RUN	تشغيل	تشغيل الانفرتر عندما يكون التحكم عن طريق لوحة الاظهار والعمل
8	STOP	إيقاف/مسح خطأ	• للإيقاف في حال كان الانفرتر في حالة عمل (انظر البارامتر 21.03) • في حال مؤشر عطل , يستخدم لإعادة تصفير رسائل الأخطاء
9	Hz	مؤشر قراءة التردد	·للدلالة على ماهية قيمة الإظهار الحالية على شاشة الإظهار
10	A	مؤشر قراءة التيار	

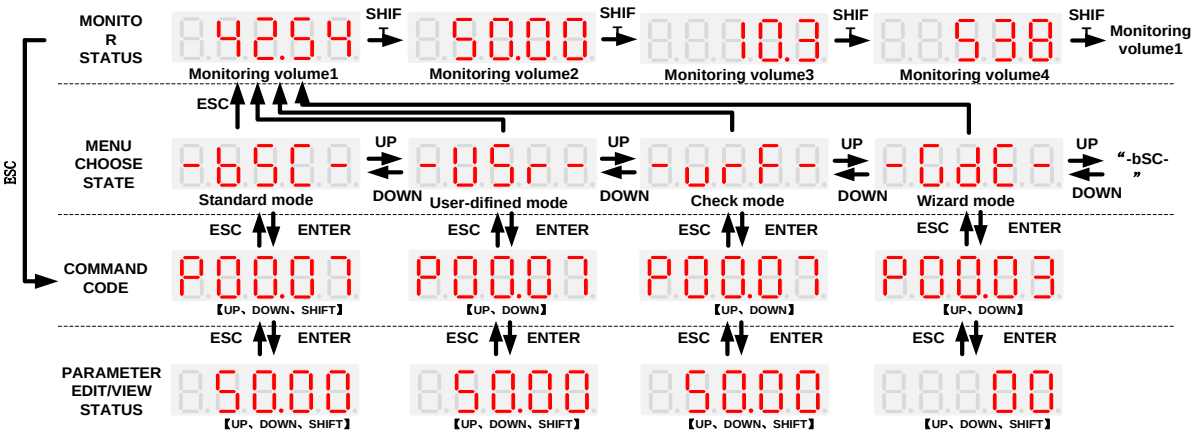
11		مؤشر قراءة الجهد	
12		مؤشر قراءة سرعة الدوران	في حال إضاءة كلا من التيار والتردد فالقيمة الظاهرة هي عدد دورات المحرك في الدقيقة
13		مؤشر قراءة النسبة المؤية	في حال إضاءة كلا من التيار والجهد فالقيمة الظاهرة هي النسبة المئوية
14		مؤشر العمل	مطفأ : الانفرتر ليس في حالة عمل مضيئ : الانفرتر في حالة عمل إضاءة متقطعة : الانفرتر في حالة التباطؤ باتجاه التوقف عن العمل
15		مؤشر اتجاه الدوران	يستعمل للدلالة عن المتحولات التي يتم إظهارها وفق البارامتر 27.02 للدلالة عن اتجاه دوران المحرك وهو في حالة عمل (يوجد تردد)
16		مؤشر مصدر التشغيل	مطفأ : المصدر من لوحة الاظهار والعمل مضيئ : المصدر من أقطاب التحكم متقطع : المصدر من خلال مدخل الاتصال التسلسلية
17		مؤشر العطل	في حال مضيء :مؤشر حالة العطل

هيكلية الإظهارات والانتقال بين البارامترات:

يمكن تقسيم طبقات الاظهار في جهاز الانفرتر VFD500-PV **إلى أربع طبقا يمكن سردها من الأعلى إلى الأسفل كما يلي:**

- **طبقة إظهار القيم**
- **طبقة لائحة البرمجة**
- **طبقة بارامترات البرمجة**
- **طبقة تعديل واستعراض بارامترات البرمجة**

يتم الانتقال بين طبقات البرمجة والبارامترات عن طريق أسهم الزيادة والنقصان 【UP】. 【DOWN】 و الإدخال【ENTER】



بارامتر ضبط إعدادات الإظهار P21.00

تقوم لوحة الإظهار بعرض عدة قيم بشكل متتالي تلقائياً كما يمكن الانتقال بين هذه القيم يدوياً عن طريق المفتاح

عندما يكون الانفرتر في حالة توقف عن العمل يكون الاظهار المتتالي وفقاً لما يلي:

00000 ← جهد الدخل المستمر r27.03 ← تردد العمل الاسمي r27.01 ← زمن الانتظار المتبقي قبل بدء العمل r47.02 ← 00000.

عندما يكون الانفرتر في حالة عمل يكون الاظهار المتتالي وفقاً لما يلي:

00000 ← جهد الدخل المستمر r27.03 ← تردد العمل الحالي r27.00 ← تيار الخرج r27.06 ← استطاعة الخرج r16.02 ← 00000.

عندما يكون الانفرتر في حالة خطأ عمل يكون الاظهار المتتالي وفقاً لما يلي:

كود الخطأ r25.00 ← جهد الدخل المستمر عند حدوث الخطأ r25.03 ← تردد الخرج عند حدوث الخطأ r25.01 ← تيار الخرج عند حدوث الخطأ r25.02 ← استطاعة الخرج عند حدوث الخطأ r25.16 ← كود الخطأ.

أنماط إظهار لوائح البارامترات :

عند تطبيق جهد التغذية على الانفرتر يمكن للمستثمر إظهار وتعديل البارمترات الأساسية التي تندرج تحت لائحة بارامترات المستخدم الرئيسية (**User Defined Mode**) والتي بالعادة تكون هي البارامترات الأكثر شيوعاً في استخدامها وتعديلها.

من أجل استعراض او تعديل كامل البارامترات يجب الانتقال إلى لائحة البارامترات الأساسية (**Basic Mode**) ويتم ذلك من خلال الضغط على المفتاحين أو عندما يكون هناك إظهار لكلمة

على الشاشة وعند ظهور كلمة تقوم بالضغط على زر الدخول .

قائمة كود الأخطاء :

يبين الجدول التالي لائحة بأهم كودات الأخطاء المتعلقة بأنظمة الضخ وفي حال ظهور كود غير موجود ضمن الجدول يرجى مراجعة فصل الأخطاء في نهاية دليل الاستخدام.

الدلالة	كود الخطأ
خطأ عدم وجود أشعة شمس كافية للعمل (يرجى مراجعة البارامتر P47.05 حتى P47.07)	Sleep
خطأ امتلاء خزان المياه (يرجى مراجعة البارامتر P47.18 حتى P47.21)	A.FULL
خطأ الحماية من نقص التحميل (يرجى مراجعة البارامتر P47.22 حتى P47.24)	A.PLo
خطأ تحميل زائد (يرجى مراجعة البارامتر P47.25 حتى P47.27)	A.oC
خطأ العمل على فراغ (يرجى مراجعة البارامتر P24.12 حتى P24.14)	Dry

في حال ظهور أحد الأخطاء أعلاه، سيقوم الانفرتر بإيقاف العمل بشكل متباطئ تدريجياً ولن يقوم بالعمل مجدداً إلا في حال زوال السبب المسبب للخطأ.

خلال العطل سيتم إظهار كود العطل بشكل وميض متكرر وبعد ثانيتين سيقوم بعرض بارامترات الإظهار الأخرى بشكل وميض متكرر لمدة 2 ثانية.

في حال زوال الخطأ وتجاوز زمن الانتظار إن وجد، سيقوم الانفرتر بتشغيل المضخة أوتوماتيكياً.

اهم البارامترات الواجب ضبطها قبل التشغيل

تفصيلات الرموز:

الرمز "☆" للدلالة على إمكانية تغيير هذه القيمة سواءً كان الانفرتر بحالة عمل أو توقف عن العمل.

الرمز "★"للدلالة على عدم إمكانية تغيير هذه القيمة إذا كان الانفرتر بحالة عمل.

الرمز "●" للدلالة على أن هذه القيمة لا يمكن تغييرها وإنما قراءتها فقط كسجل أخطاء أو سجل حالة عمل.

الخاصة	القيمة الافتراضية	الوصف	الاسم	رقم البارامتر
47المجموعة الخاصة بانفرترات الضخ				
★	0	0 : لا عمل لها 11 : إعادة الضبط وفق قيم المصنع باستثناء بارامترات المحرك 12: إعادة الضبط وفق قيم المصنع بشكل كامل 13: تصفير سجل الأعطال	إعادة الضبط Reset	P00.03
★	0	0: من لوحة الإظهار والتشغيل. 1: من المداخل التحكم 2 : من منفذ الاتصال التسلسلي (الأوامر هي تشغيل / توقف / أمام / خلف / لحظي / إيقاف سريع ....الخ)	مصدر أوامر التشغيل	**P00.06**
☆	50.00Hz	حتى التردد الأعظمي～00.00Hz	إعدادات التردد	**P00.07**
★	00	01 : الخرج 3 الأطوار 50 هرتز 02: الخرج ثلاثي الطور 60 هرتز 21: الخرج أحادي الطور مع مكثف تردد 50 هرتز 22: الخرج أحادي الطور مع مكثف تردد 60 هرتز 31: الخرج أحادي الطور دون مكثف تردد 50 هرتز 32: الخرج أحادي الطور دون مكثف تردد 60 هرتز	نوع المحرك المقاد	P00.11
★	50.00Hz	10.00～600.00Hz	التردد الأعظمي	**P01.06**
☆	50.00Hz	ضبط التردد الأعظمي المسموح	الحد الأعلى للتردد	**P01.08**
☆	3	0: لاعمل 1 : جاهزة 2: عمل 3 : خطأ أول (خطأ توقف) 4: خطأ ثاني (نفس السابق باستثناء خطأ انخفاض الجهد) 5 : خطأ تحذير (خطأ لا يتوجب التوقف)	برمجة ريلية الخرج RC1 (T1A T1B T1C)	**P07.03**
★	0	0: محرك ثلاثي الأطوار غير متواقت 1 : محرك أحادي الأطوار غير متواقت دون مكثف إقلاع	نوع المحرك التحريضي	P11.01
★	حسب المحرك	0.1kW～800.0kW في حال كانت الاستطاعة أقل من 1Kw ➢ في حال استطاعة المحرك أقل 1 Kw اتبع ما يلي : ➢ استطاعة kw0.75 اضبط الاستطاعة 0.8 kw ➢ في حال الاستطاعة kw0.55 اضبط على 0.6 kw ➢ عند تعديل الاستطاعة الاسمية للمحرك فإن الجهاز يقوم بضبط آلي لبارامترات المحرك الاسمية الأخرى (يجب الحذر عند ضبط هذه القيمة).	الاستطاعة الاسمية للمحرك	**P11.02**

P11.03	جهد العمل الاسمي للمحرك	10V～2000V	حسب المحرك	★
P11.04	تيار العمل الاسمي للمحرك	P11.02<30kW：0.01A P11.02>=30kW：0.1A	حسب المحرك	★
P11.05	تردد العمل الاسمي للمحرك	1.00Hz～600.00Hz	50.00Hz	★
P11.06	سرعة الدوران الاسمية للمحرك	1～60000rpm	حسب المحرك	★
P21.00	الإظهار على الشاشة	0 : إظهار التردد بشكل مستمر 1: تبديل الإظهار بشكل اوتوماتيكي بين التردد والتيار والجهد والاستطاعة	**0**	★
P23.15	تحديد **Output phase loss function**	0.0-30%, 0% means output phase detections shielded	30%	☆
r27.15	ساعات العمل التراكمية	وحدة الإظهار ساعة عمل		●
P47.00	تمكين نمط ملاحقة نقطة استطاعة عظمى	0 : غير فعال (بالتالي كل البارامترات التابعة للمجموعة 47 لا يمكن تغييرها). 1: فعال (تفعيل الملاحقة)	1	★
P47.01	طريقة التحكم بعمل المضخة الشمسية Solar pump control mode	خانة الآحاد 0 : التشغيل يدوي 1 : تشغيل اوتوماتيكي مرتبط بشدة الإشعاع الشمسي وهذا الأمر مرتبط بالبارامتر P00.06 فإذا كانت قيمة P00.06 =0 فهذا يعني أن الانفرتر سيعمل ويقف عن العمل باستخدام لوحة التشغيل والإظهار وسيكون وضعية التشغيل اوتوماتيكية أما إذا كانت قيمة P00.06 =1 فهذا يعني أن الانفرتر سيعمل ويقف عن العمل عن طريق مداخل التحكم وسيكون وضعية التشغيل يدوية خانة العشرات 0 : ملاحقة الاستطاعة غير فعالة و طريقة التحكم بالمحرك هي CVT وفقاً للبارامتر P47.04 1: تفعيل ملاحقة الاستطاعة العظمى	11	★
P47.03	توقيت العمل الأوتوماتيكي	في نمط التشغيل الاوتوماتيكي يمكن ضبط زمن الانتظار قبل البدء من لحظة وجود التغذية من الألواح أو أي مصدر للطاقة	600	★
P47.04	جهد البداية لملاحقة نقطة الاستطاعة العظمى	ضبط الجهد الاصغري والذي يتم عنده تفعيل ملاحقة نقطة الاستطاعة العظمى في حال عدم تفعيل هذا الأمر سيكون هذا الجهد هو الجهد المرجعي في العمل.	305V(530V)	★
P47.05	عتبة تحديد الإشعاع الشمسي للعمل	إذا كان تردد العمل أقل من التردد المضبوط ضمن هذا البارامتر لمدة زمنية أكثر مما هو مذكور في البارامتر P47.06 فهذا يعني أن الإشعاع الشمسي غير كافي مما يعني توقف العمل والدخول في حالة انتظار	0Hz	☆
P47.06	زمن تحديد الإشعاع المنخفض	تحديد الزمن (راجع البارامتر P47.05).	60s	☆
P47.07	زمن السبات بعد تحديد حالة اشعاع منخفض	وهو الزمن الذي سيستغرقه الانفرتر في حالة سبات بعد أن يصبح جهد الألواح أعلى من الجهد الاسمي للعمل .	600s	☆
P47.08	خطوة ملاحقة الاستطاعة العظمى	مقدار التغيير في الجهد والذي يتم تحسسه من خوارزمية ملاحقة	2V	☆

		الاستطاعة العظمى كلما كانت الخطوة أكبر كلما كانت الملاحقة أسرع ولكن على حساب الدقة في تحديد نقطة الاستطاعة العظمى.		
☆	0.05	0.001~1.00	الربح التناسبي لخوارزمية الملاحقة	**P47.09**
☆	0.05	0.001~0.100	الربح التكاملي لخوارزمية الملاحقة	**P47.10**
☆	0.850	0.000～1.000	معامل البداية للخوارزمية	**P47.28**
☆	11	خانة الآحاد : 0 : عدم تفعيل البداية السريعة 1 : تفعيل خانة العشرات : 0 : عدم تفعيل ملاحقة نقطة الاستطاعة بسرعة 1 : تفعيل	تفعيل زمن الاستجابة السريع	**P47.30**

لائحة البارامترات التفصيلية

التصنيف	القيمة الافتراضية	الوصف	الاسم	رقم البارامتر
47 البارامترات الخاصة بالضخ الكهروشمسي				
★	1	0 : غير فعال (بالتالي كل البارامترات التابعة للمجموعة 47 لا يمكن تغييرها). 1: فعال (تفعيل الملاحقة)	تمكين نمط ملاحقة نقطة استطاعة عظمى	P47.00
★	11	خانة الآحاد 0 : التشغيل يدوي 1 : تشغيل اوتوماتيكي مرتبط بشدة الإشعاع الشمسي وهذا الأمر مرتبط بالبارامتر P00.06 فإذا كانت قيمة P00.06 =0 فهذا يعني أن الانفرتر سيعمل ويقف عن العمل باستخدام لوحة التشغيل والإظهار وسيكون وضعية التشغيل أوتوماتيكية أما إذا كانت قيمة P00.06 =1 فهذا يعني أن الانفرتر سيعمل ويقف عن العمل عن طريق مداخل التحكم وسيكون وضعية التشغيل يدوية خانة العشرات 0 : ملاحقة الاستطاعة غير فعالة و طريقة التحكم بالمحرك هي CVT وفقاً للبارامتر P47.04 1: تفعيل ملاحقة الاستطاعة العظمى	طريقة التحكم بعمل المضخة الشمسية Solar pump control mode	P47.01
ملاحظة: إن لوغاريتم الملاحقة لنقطة الاستطاعة العظمى يقوم بالقياس والحساب كل 2 ميلي ثانية لتحديد تيار وجهد العمل الاسميين والموافقين لنقطة الاستطاعة العظمى. وهذه القيم تحدد تردد العمل والجهد الذي يتم تطبيقه على المحرك وهذا التردد مرتبط بالطاقة التي يتم تحصيلها من الألواح.				
•	--	الزمن المتبقي للإقلاع يمكن ان يتم إظهاره على الشاشة عندما يكون الانفرتر في حالة توقف مع إقلاع اوتوماتيكي	الوقت المتبقي للإقلاع	r47.02
★	600	في نمط التشغيل الاوتوماتيكي يمكن ضبط زمن الانتظار قبل البدء من لحظة وجود التغذية	توقيت العمل الأوتوماتيكي	P47.03

		من الألواح أو أي مصدر للطاقة		
ملاحظة: البارامتر P47.03 هو المسؤول عن تحديد زمن الانتظار قبل الإقلاع الاوتوماتيكي (دون ضغط زر الإقلاع). تأكد فقط من توصيل الكابلات بين المحرك والواح الطاقة الكهروشمسية وبين الانفرتر .				
★	305V(530V)	ضبط الجهد الاصغري والذي يتم عنده تفعيل ملاحقة نقطة الاستطاعة العظمى في حال عدم تفعيل هذا الأمر سيكون هذا الجهد هو الجهد المرجعي في العمل.	جهد البداية لملاحقة نقطة الاستطاعة العظمى	P47.04
هذا البارامتر يحدد عتبة الجهد والتي على أساسها يبدأ الانفرتر بتفعيل خوارزمية البحث عن نقطة الاستطاعة العظمى عندما تحديد نقطة العمل المثلى يدوياً يجب تعديل البارامترة P47.01=00 وتلقيم قيمة الجهد يدوياً للبارامتر P47.04				
☆	0Hz	إذا كان تردد العمل أقل من التردد المضبوط ضمن هذا البارامتر لمدة زمنية أكثر مما هو مذكور في البارامتر P47.06 فهذا يعني أن الإشعاع الشمسي غير كافي مما يعني توقف العمل والدخول في حالة انتظار	عتبة تحديد الإشعاع الشمسي للعمل	P47.05
☆	60s	تحديد الزمن (راجع البارامتر P47.05).	زمن تحديد الإشعاع المنخفض	P47.06
☆	600s	وهو الزمن الذي سيستغرقه الانفرتر في حالة سبات بعد أن يصبح جهد الألواح أعلى من الجهد الاسمي للعمل .	زمن السبات بعد تحديد حالة إشعاع منخفض	P47.07
يتم تفحص شدة الاشعاع الشمسي بشكل غير مباشر عن طريق قراءة تردد العمل للمحرك. في حال كان التردد أقل مما هو محدد في البارامتر P47.05 ولمدة زمنية تزيد عما هو محدد في البارامتر P47.06 سيقوم الجهاز بالتوقف وإظهار رسالة خطأ ان الإشعاع الشمسي غير كافي .CCC يفيد هذا البارامتر من إطالة عمر المحرك من خلال إيقافه من العمل في حال كان التردد غير كافي لاستخراج المياه أو في حال كان المحرك تبريد ماء مع ديسك سيراميكي. وسيقوم الانفرتر بالعمل مجدداً في حال كان الاشعاع الشمسي كافياً وبعد انقضاء فترة الانتظار المحددة ضمن البارامتر P47.07				
☆	2V	مقدار التغيير في الجهد والذي يتم تحسسه من خوارزمية ملاحقة الاستطاعة العظمى كلما كانت الخطوة أكبر كلما كانت الملاحقة أسرع ولكن على حساب الدقة في تحديد نقطة الاستطاعة العظمى.	خطوة ملاحقة الاستطاعة العظمى	P47.08
إن البارامتر P47.08 يحدد خطوة الملاحقة والتي يقوم الانفرتر بمسحها كل 2 ميلي ثانية بحثاً عن أفضل نقطة عمل كلما زادت هذه القيمة ستكون الاستجابة أسرع ولكن أقل دقة.				
☆	0.05	0.001~1.00	الربح التناسبي لخوارزمية الملاحقة	P47.09
☆	0.05	0.001~0.100	الربح التكاملي لخوارزمية الملاحقة	P47.10
•	0.0 m³	0.1 m3 هذا البارامتر لإظهار كمية الضخ اليومية وسيقوم الانفرتر بتصفير هذه القيمة بعد كل عملية إطفاء	كمية الضخ اليومية	r47.11
•	0 m³	1 m3, 32 digits هذا البارامتر لإظهار كمية الضخ التراكمية وسيقوم الانفرتر بالاحتفاظ بهذه القيمة بعد عملية إطفاء من الممكن تصفير هذا السجل عن طريق البارامتر P47.14	كمية الضخ التراكمية	r47.12
☆	0	قم بتغيير قيمة هذا البارمتر إلى 1 من أجل تصفير السجل r47.12 ستعود القيمة إلى 0 بعد انتهاء عملية التصفير.	تصفير كمية الضخ التراكمية	P47.14

r47.15	غزارة الضخ الحالية	0.1 m3/h	0.0 m³/h	●
P47.16	ضبط غزارة الضخ الاسمية	0.1 m3/h	0.0 m³/h	☆
P47.17	التردد المرجعي للمضخة	يرتبط هذا البارامتر بنظيره r47.15 حيث يجب ضبطه على قيمة التردد الأدنى والذي يتم فيه ضخ المياه . وهذا يساعد في عملية حساب السجل r47.15	20.00Hz	☆
P47.18	تحديد امتلاء خزان المياه	0 : غير فعال 1 : عن طريق المدخل AI1 2 : عن طريق المدخل AI2 3 : عن طريق المدخل AI3 4 : عن طريق المدخل AI4 إن بارامترات الضبط المتعلقة بالتشغيل الاوتوماتيكي وازمنة التشغيل والإيقاف هي نفسها سواء تم استخدام المداخل التشابهية أو الرقمية.	0	★
P47.19	قيمة حساسية تحديد مستوى الماء	0.0～100.0%	0.0%	☆
P47.20	زمن تحديد امتلاء الخزان بالماء	0.0～3000.0s عندما يكون المدخل الرقمي DI-60 فعال و يوافق أو أكبر من قيم العتبة التشابهية المحددة بالبارمتر P47.19 واستمر هذا الزمن لفترة أكبر مما هو محدد بالبارمتر P47.20. سيقوم الانفرتر بإظهار رسالة الخزان ممتلئ ويتوقف عن العمل.	10.0s	☆
P47.21	زمن استعادة تفعيل مراقبة الخزان	0.0～3000.0s عندما لا يتحقق أحد الشروط الموصوفة في البارمترات P47-19 – P47-20 سيعود الانفرتر للعمل بحالته الطبيعية بعد انقضاء زمن الاستعادة	10.0s	☆

شرح شروط عمل نظام تعبئة الخزانات بشكل مؤتمت:

1- قم بضبط أي مدخل رقمي على القيمة 60 للعمل ليتحسس هذا المدخل للحالة في حال كان الدخل مغلق , مثال في حال ضبط البارامتر P06.03 على القيمة 60 معناها يتم التفعيل في حال المدخل DI3 كان مغلق.

2- في حال اختيار المدخل التشابهي كحساس , يجب أن تتحقق عتبة الحساسية مثال: ضبط P47.18 على القيمة 1 و P47.19 على قيمة 50% لتحديد مستوى الحساسية بالتالي يتم تفحص المدخل التشابهي AI1 في حال كانت قيمته أكبر من 5 فولت أو تياره أكبر من 10 ميلي أمبير (حسب الحساسية التي تم ضبطها).

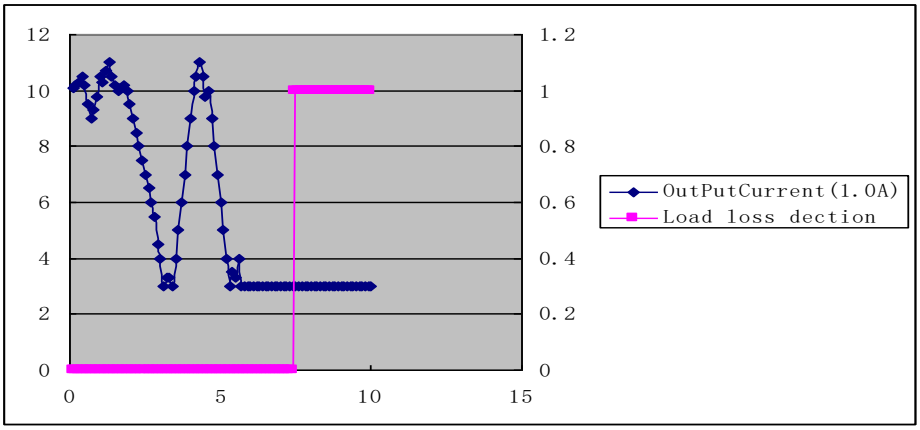
3- بعض ضبط أحد المدخلين التشابهي أو الرقمي , يتم ضبط P47.20 لتحدي زمن الاستجابة والتي يعد تجاوز هذا الزمن يقوم الجهاز بعرض رسالة A.Full.

4- بعد الدخول في حالة A.FULL و زوال تحقق البندين 1 أو 2 , سيستمر النظام في حالة عدم الاستعادة لزمن يتم ضبطه في البارامتر P47.21 ويعود النظام للعمل (يتم استعادة العمل) بعد انقضاء هذا الزمن.

P47.22	عتبة تحديد العمل وفق استطاعة خرج دنيا	0.0～6000.0kW -0.0غير فعالة	0.0kW	☆
P47.23	زمن تحديد العمل باستطاعة دنيا	0～1000s خلال العمل، عندما ينخفض استطاعة الحمل r16.02 إلى ما دون القيمة المحددة بالبارامتر P47.22 ولفترة زمنية تزيد عن P47.23 فإن النظام سيتوقف عن العمل وتظهر رسالة الخطأ : A.Pol	10.0s	☆
P47.24	زمن استعادة من العمل باستطاعة دنيا	0～1000s بعد تحقق حالة التوقف الموصوفة سابقاً سيقوم النظام بالعمل	10.0s	☆

		مجدداً وتشغيل المحرك بعد تجاوز زمن الاستعادة والانتظار الخاص بالاستطاعة الدنيا		
P47.25	عتبة تحديد تيار الحمل الزائد	0.0～999.9A	0.0A	☆
P47.26	زمن تحديد تيار الحمل الزائد	0.0～3000.0s خلال العمل و عندما يكون تيار الحمل r27.06 أقل من القيمة المحددة بالبارامتر P47.25 ولفترة أكثر من الزمن المحدد في البارامتر P47.26 سيقوم الانفرتر بالتوقف عن العمل وإظهار الرسالة A.oC	10.0s	☆
P47.27	زمن استعادة من تحديد تيار حمل زائد	0.0～3000.0s بعد تحقق حالة التوقف الموصوفة سابقاً سيقوم النظام بالعمل مجدداً وتشغيل المحرك بعد تجاوز زمن الاستعادة والانتظار الخاص بزمن الاستعادة من تيار الحمل الزائد	10.0s	☆
P47.28	معامل البداية للخوارزمية	0.000～1.000	0.850	☆
معامل عمل البداية للخوارزمية = النسبة بين جهد العمل الاسمي و جهد الدارة المفتوحة وهو متغير بحسب تكنولوجيا الألواح المستخدمة. مثال: إذا كان Vmpp=30.7V وكان جهد الدارة المفتوحة Voc=37.9V بالتالي المعامل = 0.81=30.7/37.9				
P47.29	Starting adjustment	10～100V	40V	☆
P47.30	تفعيل زمن الاستجابة السريع	خانة الآحاد : 0 : عدم تفعيل البداية السريعة 1 : تفعيل خانة العشرات : 0 : عدم تفعيل ملاحقة نقطة الاستطاعة بسرعة 1 : تفعيل	11	☆
P47.31	زمن الإقلاع الاوتوماتيكي بعد حالة خطأ	0.00～600.00	5.00s	☆
إن زمن الإقلاع الاوتوماتيكي يشمل الأخطاء التالية: جهد منخفض Er.Lu1 – فشل الإقلاع الناعم Er.Lu2 – التحميل الزائد Er.oL – تحميل المحرك Er.oL1 – الحرارة الزائدة الداخلية Er.oH – ارتفاع حرارة المحرك Er.oH1 – أخطاء معرفة داخلياً Er.Ud1 / Er.Ud2				
24 – بارامترات الحماية من العمل على فراغ (جفاف)				
P24.12	الحماية من العمل الجاف (على فراغ)	0: عدم تفعيل الحماية 1: تفعيل الحماية	1	☆
P24.13	عتبة تحديد العمل على فراغ	0.0 to 200.0% النسبة المؤوية من التيار الاسمي للمحرك	0.0%	☆
P24.14	زمن تحديد العمل على فراغ.	0.000s～60.000s	30.000s	☆
P24.15	تردد العتبة لتحديد العمل على فراغ	0.00Hz～Fmax تردد العتبة يتراوح من P24.15 حتى Fmax	5.00Hz	☆
P24.16	زمن الانتظار بعد الدخول في نمط الحماية من العمل على فراغ	0.0～6000.0	240.0s	☆
P23.21	كيفية الاستجابة عند تحديد العمل على فراغ	0000: التوقف الحر 1000 : توقف سريع 3000: الاستمرار بالعمل	0000	☆
منطق تحديد العمل على فراغ: عند تفعيل هذه الحماية عن طريق البارامتر **P24.12** وبفرض تحديد عتبة الكشف عند نسبة 40 بالمئة (**P24.13**) وزمن التحديد 3 ثانية (**P24.14**)				

بالتالي سيتم اتباع المنحني الموضح أسفلاً لتحديد العمل على فراغ



من خلال هذا المنحني نلاحظ أنه عند انخفاض تيار الاستهلاك في الخرج إلى 40 بالمئة من التيار الاسمي للمحرك ولفترة تزيد عن 3 ثانية سيتم تفعيل الحماية وإظهار رسالة التحذير drr

في حال ضبط البارامتر P23.21 على قيمة (القيمة الافتراضية) 0000 سيتم إيقاف المحرك عن العمل بشكل حر. أما في حال ضبط هذه القيمة على قيمة 3000 فإن الانفرتر سيظل في حالة عمل للمحرك مع إظهار الرسالة التحذيرية على الشاشة.

41 – بارامترات تفعيل و الخروج من نمط الخمول Sleep / Wake up				
☆	00	الآحاد : لتحديد قطب الدخول في نمط الخمول: 0 : عدم تفعيل أي قطب لتفعيل الدخول في نمط الخمول. 2 : التفعيل عن طريق AI1 3:: التفعيل عن طريق AI2 العشرات : لتحديد قطب الخروج في نمط الخمول: 1 : التفعيل الخروج عن طريق AI1 2:: التفعيل الخروج عن طريق AI2 ملاحظة: إذا كان القطب AI2 موصول على قطب تحديد المستوى وتم تفعيلة على القيمة "23" إذا لم يكن هناك إشارة تفعيل الدخول لنمط الخمول فإن لن يتم النظر إلى البارامترات P41.04 – P41.03 ولن يتم النظر إلى بارامتر الخروج من نمط الخمول.	قطب تفعيل وخروج من نمط الخمول	P41.00
☆	0.0%	0～100.0% ملاحظة: مستوى السائل أعلى من هذه القيمة و المدة تتجاوز P41.05 و المضخة تدخل في طور الخمول.	عتبة الدخول في نم الخمول	P41.03
☆	0.0%	0～100.0% ملاحظة: مستوى السائل أقل من هذه القيمة و المدة تتجاوز P41.06 المضخة تدخل في طور العمل.	عتبة الخروج من نمط الخمول	P41.04
☆	0.0s	0.0s～6000.0s	التأخير الزمني للدخول في نمط الخمول	P41.05
☆	0.0s	0.0s～6000.0s	التأخير الزمني للخروج من نمط الخمول	P41.06

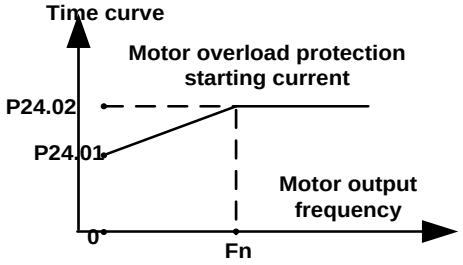
00 البارمترات الأساسية				
☆	0	0 ~ 65535 إذا كانت القيمة للبارامتر P00.01=1 بعد التشغيل (لا يوجد كلمة سر للمستخدم) إدخال نفس القيمة الغير صفرية مرتين متتاليتين إلى بارامتر كلمة سر من ثم ضغط Enter يجعل كلمة السر فعالة ويتم قفل الجهاز . حالة القفل بكلمة سر: أدخل كلمة السر للدخول إلى حالة إلغاء القفل . حالة إلغاء القفل : أدخل كلمة السر الأصلية للدخول إلى بارمتر كلمة السر ,أدخل نفس القيمة مرتين متتاليتين لتغيير كلمة السر إلى القيمة الجديدة (تلغى كلمة السر إذا أدخل 0 مرتين متتاليتين).	كلمة السر للمستخدم	P00.00
★	0	0: لا عمل لها 11: استعادة ضبط المصنع لكل البارامترات ما عدا بارامترات الخاصة بالمحرك. 12: استعادة ضبط إعدادات المصنع الافتراضية بشكل كامل 13: إعادة تصفير سجل الأخطاء	**إعادة ضبط الإعدادات**	P00.03
★	0	0: من لوحة المفاتيح الموجودة على الشاشة 1: من أقطاب التحكم 2: من مدخل الاتصال التسلسلي (يتم من خلال ما سبق استقبال أوامر : العمل – الإيقاف – أمام – خلف – تشغيل مؤقت – إيقاف سريع ....الخ.	**مصدر تعليمات التشغيل**	**P00.06**
☆	50.00Hz	التردد الأعظمي～00.00Hz	اعدادات التردد الرقمية	**P00.07**
★	10	0: مصدر رقمي AI1 :1 AI2 : 2 AI3 : 3 (محجوز) AI4 : 4 (محجوز) HDI :5 6: سرعة متغيرة على شكل قفزات مبرمجة 7: منفذ اتصال PID :8 9: المتحكم الداخلي PLC ملاحظة: إن برمجة المداخل الرقمية على الكود 26-32 يقوم بحجب الوظائف الأخرى	مصدر تحديد قيمة تردد العمل	**P01.00**
★	**50.00Hz**	**10.00～600.00Hz**	التردد الأعظمي	**P01.06**
☆	50.00Hz	يحدد مجال التغير للتردد ما بين أعلى تردد وأخفض تردد	حدود التردد العليا	**P01.08**
☆	00.00Hz	الحدود العليا للتردد-0.00hz	الحدود الدنيا للتردد	**P01.09**
☆	0	0: أمر التوقف (إعلان التوقف) 1: الوقوف بشكل حر (توقف حسب الحمل الميكانيكي)	طريقة التوقف	**P02.08**

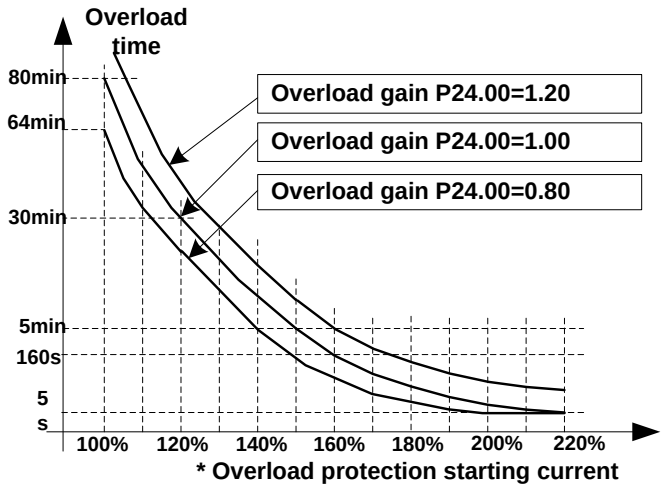
★	Depend on	0.010s-30.000s	الحد الأدنى لزمن الحجب بعد التوقف الحر	**P02.15**
☆	حسب الموديل	قيمة الضبط تعتمد على P03.16 P03.16 = 2, 0.00～600.00s; P03.16 = 1, 0.0s～6000.0s; P03.16 = 0, 0s～60000s	زمن التسارع 1	**P03.01**
☆	5.00S	قيمة الضبط تعتمد على P03.16 P03.16 = 2, 0.00～600.00s; P03.16 = 1, 0.0s～6000.0s; P03.16 = 0, 0s～60000s	زمن التباطؤ 1	**P03.02**
☆	0	0: لا يوجد عمل 1: مستعد 2: يعمل 3: خطأ 1 (خطأ توقف) 4: خطأ 2 (مشابه للخطأ 1 ما عدا انخفاض الجهد) 5:إنذار خرج (يوجد خطأ لكن الجهاز في وضع العمل)	وظيفة المخرج الرقمي **DO1**	**P07.01**
☆	0	0: لا يوجد عمل. 1: مستعد. 2: يعمل. 3: خطأ 1(خطأ توقف) 4: خطأ 2(مشابه للخطأ 1 ما عدا انخفاض الجهد) 5: إنذار خرج (يوجد خطأ لكن الجهاز في وضع العمل)	وظيفة المخرج الرقمي **DO2**	**P07.02**
☆	3	0: لا يوجد عمل 1: مستعد 2: يعمل 3: خطأ 1(خطأ توقف) 4: خطأ 2 (مشابه للخطأ 1ما عدا انخفاض الجهد) 5: إنذار خرج(يوجد خطأ لكن الجهاز في وضع العمل)	الريلية 1: أقطاب الخرج T1A – T1B – T1C	**P07.03**
☆	0	0: لا يوجد عمل 1: مستعد 2: يعمل 3: خطأ 1(خطأ توقف) 4: خطأ 2 (مشابه للخطأ 1ما عدا انخفاض الجهد) 5: إنذار خرج(يوجد خطأ لكن الجهاز في وضع العمل)	الريلية 2: أقطاب الخرج T2A – T2B – T2C	**P07.04**
☆	100%	0～200% تستخدم لتعويض الانزلاق عند انخفاض السرعة الدورانية للمحرك غير المتزامن عند التحكم بطريقة VF وذلك للتحكم بالحمل , و لتحسين دقة التحكم بالسرعة . الرجاء التعديل حسب المبادئ التالية: • قم بزيادة قيمة الإعداد عندما تكون سرعة المحرك أقل من السرعة لاسمية مع وجود الحمل. • قم بتقليل قيمة الإعداد عندما تكون سرعة المحرك أعلى من السرعة الاسمية بوجود الحمل	مسار التعويض الإنزلاقي.	**P12.11**
★	**0**	0 : إظهار التردد بشكل مستمر 1: تبديل الإظهار بشكل اوتوماتيكي بين التردد والتيار والجهد	الإظهار على الشاشة	**P21.00**

		والاستطاعة		
☆	حسب الموديل	يعتمد على استطاعة الانفرتر: **≤7.5kW**: 1kHz～12.0kHz **11kW～45kW**: 1kHz～8kHz **≥55kw**: 1kHz～4kHz من الممكن تخفيض تردد الحامل في حال مواجهة بعض الظواهر مثل : 1- - زيادة تيار التسريب لخرج الانفرتر 2- تشويش الانفرتر على بعض التجهيزات المحيطية القريبة عند العمل. 3- زيادة مسافة التوصيل بين الانفرتر والمحرك. من الممكن زيادة تردد الحامل في حال مواجهة بعض الظواهر مثل : زيادة الضجيج الكهرومغناطيسي المولد داخل المحرك أكثر من الحد المسموح به.	تردد تقطيع الحامل	**P22.00**
☆	2	0: تشغيل المروحة عند العمل 1: تشغيل المروحة بشكل دائم (عند التغذية) 2: تشغيل المروحة تبعاً لحرارة الجهاز الداخلية	طريقة التبريد (ضبط عمل المروحة)	P22.14
☆	30%	0.0-30%, 0% تعني حجب هذه الميزة	فقدان أحد الأطوار في الخرج	**P23.15**
☆	10	0～99	عدد مرات إعادة تصفير الخطأ أوتوماتيكياً	P23.26
	10	0.1s-300.0s	زمن تصفير الخطأ داخلياً	P23.28
☆	600.0s	0.1s～3600.0s	زمن إعادة تصفير الخطأ بشكل أوتوماتيكي	P23.29
11 مجموعة بارامترات المحرك				
•	0	0: محرك تحريضي 1: (يتطلب سوفتوير خاص)محرك متواقت انظر ملحق البارامترات	نوع المحرك	P11.00
★	0	0: محرك تحريضي ثلاثي الطور 1: محرك تحريضي أحادي الطور بدون مكثف للإقلاع	نمط تغذية المحرك التحريضي	P11.01
★	اختيارية	0.1kW～800.0kW في حال كانت الاستطاعة أقل من 1Kw ➢ في حال استطاعة المحرك أقل 1 Kw اتبع ما يلي : ➢ استطاعة kw0.75 اضبط الاستطاعة kw 0.8 ➢ في حال الاستطاعة kw0.55 اضبط على kw 0.6 ➢ عند تعديل الاستطاعة الاسمية للمحرك فإن الجهاز يقوم بضبط آلي لبارامترات المحرك الاسمية الأخرى (يجب الحذر عند ضبط هذه القيمة).	الاستطاعة الاسمية للمحرك	**P11.02**
★	اختيارية	10V～2000V	الجهد الاسمي للمحرك	**P11.03**
★	اختيارية	P11.02<30kW：0.01A P11.02>=30kW：0.1A	التيار الاسمي للمحرك	**P11.04**
★	50.00Hz	1.00Hz～600.00Hz	التردد الاسمي للمحرك	**P11.05**

★	اختيارية	1～60000rpm	السرعة الاسمية للمحرك	**P11.06**
★	0	نمط التوليف الآلي غير مفعل :0 توليف آلي ساكن لحالة محرك تحريضي :1 مناسب للحالات التي لا يمكن فك الربط مع الحمولة. إن طريقة التوليف الآلي تؤثر على دقة التحكم بالمحرك. توليف آلي ديناميكي لحالة محرك تحريضي :2 توليف آلي شامل لبارامترات المحرك، يوصى باستخدام التوليف الديناميكي عند الحاجة للاستخدام في تطبيق يتطلب تحكم دقيق.	التعلم الذاتي/التوليف الآلي	**P11.10**
24 مجموعة حماية المحرك				
☆	1.00	0.20～10.00 كلما كانت هذه القيمة لأكبر فإن فترة زيادة التحميل ستكون أكبر وبالتالي يجب الانتباه إلى أن خطر ارتفاع حرارة المحرك سيزداد.	قيمة الربح لحماية زيادة التحميل للمحرك	P24.00
☆	100.0%	50.0%～150.0%	نسبة تيار زيادة التحميل لإقلاع المحرك عند السرعة الصفرية	P24.01
☆	115.0%	50.0%～150.0%	نسبة تيار زيادة التحميل لإقلاع المحرك عند السرعة الاسمية	P24.02

Motor in self cooling mode, heat dissipation is poor when in low frequency but good in condition of high frequency . P24.01 adn P24.02 is used to set the starting point of zero and rated speed overload current in order to obtain a more reasonable under different speed overload protection Time curve





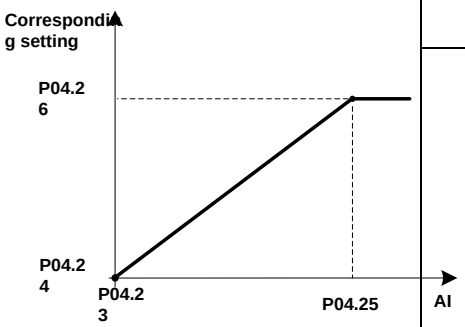
الشكل الأول: تيار الإقلاع لحماية زيادة التحميل للمحرك	الشكل الثاني: منحني حماية زيادة التحميل للمحرك مع قيم مختلفة لقيمة الربح لحماية من زيادة التحميل

إن حماية زيادة التحميل المتوفرة في هذا الجهاز تقوم بحماية المحرك من زيادة التحميل في حال تم تفعيل البارامتر P24.04 في حيث يستخدم البارامتر P24.00 لتعديل زمن المنحني الزمني العكس لزيادة التحميل، كما هو مبين في الشكل الثاني (الشكل في الأعلى) فإن أصغر زمن لزيادة تحميل المحرك هو 5 ثانية.

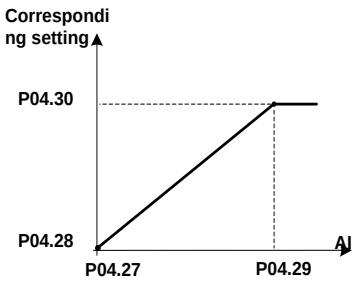
ملاحظة: على المستخدم أن يضبط البارامترات P24.02 ~ P24.00 بشكل صحيح وذلك بحسب سماحية المحرك لزيادة التحميل. إن الضبط غير الصحيح لهذه البارامترات قد تؤدي إلى ضرر في المحرك نتيجة ارتفاع الحرارة الناتجة من زيادة التحميل.

27 مجموعة مراقبة البارامترات				
r27.00	تردد الخرج	P21.07يمكن أن تضبط الواحدة كما في البارامتر	-	●
r27.01	تردد الضبط	P21.07يمكن أن تضبط الواحدة كما في البارامتر	-	●
r27.02	مؤشر الاتجاه	bit0 : اتجاه تردد التشغيل bit1 : اتجاه تردد الضبط bit2 : اتجاه التردد الأساسي bit3 : اتجاه التردد المساعد bit4 : اتجاه الإزاحة للأعلى والأسفل bit5: غير مستخدم	-	●
r27.03	جهد DC Bus	الواحدة 1 فولط	-	●
r27.04	ضبط فصل VF	الواحدة: 0.1%	-	●
r27.05	الجهد AC للخرج	الواحدة: 0.1 فولط	-	●
r27.06	تيار AC للخرج	الواحدة: 0.1 أمبير	-	●
r27.07	نسبة تيار الخرج	الواحدة: 0.1% (من التيار الاسمي للمحرك 100%)	-	●
r27.14	الاستطاعة المراكم بواحدة الزمن	الواحدة: ساعة	-	●
r27.15	زمن التشغيل المراكم	الواحدة: ساعة	-	●
r27.18	Heat sink temperature	Unit:0.1 ℃	-	●
r21.16	اظهار سرعة الحمل	Load speed =P27.00*P21.10 Decimal point digit defined by P21.11	-	●
P21.17	واحدة عرض السرعة	0：0.01Hz；1: 1Rpm ➢ يتم اختيار واحدة الاظهار r10.12, r27.00, r27.01 من البارامترات	0	★
04 مجموعة الدخل التشابهي				
P04.07	ضبط منحني الدخل التشابهي الأول	خانة الآحاد: اختيار منحني الدخل التشابهي 0: المنحني A 1: المنحني B 2: المنحنيC 3: المنحني D خانة العشرات: في حال كانت إشارة الدخل التشابهي أقل من الحد الأصغر 0: تساوي لأصغر دخل 1: تساوي لـ 0.0%	00	★
P04.08	زمن مرشح الدخل التشابهي الأول	0.000s～10.000s	0.100s	☆
r04.09	القيمة الفعلية للدخل التشابهي الأول	0.00~10.00 فولط: تستخدم لمشاهدة جهد منفذ الدخل التشابهي الأول. في حال كانت إشارة الدخل التشابهي إشارة تيار (0~20ميلي أمبير) يتم مضاعفة هذه القيمة للحصول على قيمة	-	●

		إشارة التيار على دخل منفذ الدخل التشابهي الأول		
r04.10	قيمة التحويل للدخل التشابهي الأول	-100.0%~100.0%: (تستخدم لمشاهدة حرج منحني الربط للدخل التشابهي)	-	●
P04.11	ضبط منحني الدخل التشابهي الأول	خانة الآحاد: اختيار منحني الدخل التشابهي 0: المنحني A 1: المنحني B 2: المنحنيC 3: المنحني D خانة العشرات: في حال كانت إشارة الدخل التشابهي أقل من الحد الأصغر 0: تساوي لأصغر دخل 1: تساوي لـ 0.0%	01	★
P04.12	زمن مرشح الدخل التشابهي الأول	0.000s～10.000s	0.100s	☆
r04.13	القيمة الفعلية للدخل التشابهي الأول	0.00~10.00 فولط: تستخدم لمشاهدة جهد منفذ الدخل التشابهي الأول. في حال كانت إشارة الدخل التشابهي إشارة تيار (0~20ميلي أمبير) يتم مضاعفة هذه القيمة للحصول على قيمة إشارة التيار على دخل منفذ الدخل التشابهي الأول	-	●
r04.14	قيمة التحويل للدخل التشابهي الأول	-100.0%~100.0%: (تستخدم لمشاهدة حرج منحني الربط للدخل التشابهي)	-	●
P04.23	المحور الأفقي A1المنحني	0.00V～P04.25	0.00V	☆
P04.24	المحور العامودي A1المنحني	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
P04.25	المحور الأفقي A2المنحني	P04.23～10.00V	10.00V	☆
P04.26	المحور العامودي A2المنحني	-100.0%～100.0%	100.0%	☆



ملاحظة: في حال كان الدخل أقل من البارامتر P04.23، يتم تحديد الخرج بحسب خانة العشرات للمنحني

P04.27	المحور الأفقي B1المنحني	0.00V ～ P04.29		0.00V	☆
P04.28	المحور العامودي B1المنحني	-100.0%～100.0%		0.0%	☆
P04.29	المحور الأفقي B2المنحني	P04.27～10.00V	ملاحظة: في حال كان الدخل أقل من البارامتر P04.27، يتم تحديد الخرج بحسب خانة العشرات للمنحني	10.00V	☆
P04.30	المحور العامودي B2المنحني	-100.0%～100.0%		100.0%	☆

06 مجموعة الدخل الرقمي (وظيفة المربط)

P06.01	DI1وظيفة الدخل الرقمي	0：غير مفعل 1：قطب التشغيل 2：مفتاح عكس الاتجاه أمامي/عكسي 3：التحكم باستخدام ثلاثة خطوط للتوصيل 4：أمر أمامي jog 5：امر عكسي jog 6：مربط اختيار للأعلى UP 7：مربط اختيار للأسفل DOWN 8：إلغاء إزاحة UP/DOWN 9：انتقل إلى نمط توقف/توقف حر 10：تصفير الخطأ 11：حظر عكس اتجاه الدوران 12：تبديل أمر التشغيل إلى لوحة المفاتيح 13：تبديل أمر التشغيل إلى خط الاتصال 14：توقف سريع	1	★
P06.02	DI2وظيفة الدخل الرقمي		2	★
P06.03	DI3وظيفة الدخل الرقمي		4	★

P06.04	وظيفة الدخل الرقمي DI4	15: توقف خارجي 16: تبديل بين المحرك الأول والثاني 17: إيقاف مؤقت للتشغيل 18: الكبح باستخدام التيار المستمر 19: تبديل بين نمط التحكم بالعزم والسرعة 20: إلغاء تفعيل التحكم بالعزم 21: مربط السرعة متعددة الخطوات 1 22: مربط السرعة متعددة الخطوات 2 23: مربط السرعة متعددة الخطوات 3 24: مربط السرعة متعددة الخطوات 4 25: تبديل مصدر التردد 26: تبديل مصدر التردد الرئيسي إلى الضبط الرقمي للتردد 27: تبديل مصدر التردد الرئيسي إلى الدخل التشابهي الأول 28: تبديل مصدر التردد الرئيسي إلى الدخل التشابهي الثاني 31: تبديل مصدر التردد الرئيسي إلى مدخل النبضات عالي التردد 32: تبديل مصدر التردد الرئيسي إلى خط الاتصال 33: تبديل مصدر التردد الثانوي إلى الضبط الرقمي للتردد 60: تحديد مستوى المياه	10	★
P06.05	وظيفة الدخل الرقمي DI5 (HDI)		0	★

الفصل الخامس: تشخيص الأخطاء وحلها

إن الجهاز VFD500-PV يملك 24 نمط من معلومات التحذير ووظائف الحماية. في حال حدوث خطأ غير اعتيادي فإن وظيفة الحماية ستتدخل وتجعل الجهاز يتوقف عن العمل بالإضافة لتفعيل تماس ريليه الخطأ للجهاز وإظهار رسالة الخطأ على شاشة الجهاز. يمكن للمستخدم إجراء اختبار أول لتحديد الخطأ وذلك بالاعتماد على سبب الخطأ المحتمل والحلول الممكنة بحسب جداول هذا الفصل وذلك قبل العودة لقسم الدعم الفني. في حال كان سبب الخطأ من الأسباب المدرجة ضمن الإطار المنقط يرجى مراجعة قسم الدعم الفني فوراً.

اسم الخطأ	رمز الخطأ	رمز الإظهار على الشاشة	الأسباب المحتملة	الحلول
وحدة حماية الانفرتر	1	Er. SC	1.تقادم عازلية المحرك 2. تضرر كبل التغذية او قصر التماسات 3. المسافة بين المحرك والانفرتر طويلة للغاية 4. تضرر ترانزستور الخرج 5. التوصيلات الداخلية للانفرتر متهالكة، او العتاد الصلب سيء. 6. مقاومة الكبح تسبب دارة قصر.	1.تأكد من مقاومة العزل للمحرك، في حال كانت العازلية منهارة ينصح باستبدال المحرك. 2. تحقق من كبل تغذية المحرك. 3. قم بتركب مفاعلة او مرشح للخرج. 4. اطلب الدعم الفني 5. اطلب الدعم الفني 6. تحقق من سلامة مقاومة الكبح وتوصيلاتها.
ارتفاع التيار أثناء التسارع	2	Er.OC1	1.دارة الخرج مؤرضة أو مقصورة 2. التوليف الآلي للمحرك لم ينجز 3. زمن التسارع قصير للغاية 4. الرفع اليدوي للعزم أو منحني V/F غير مناسب 5. الجهد منخفض للغاية 6. عملية الإقلاع أنجزت أثناء دوران المحرك 7. تم إضافة حمل مفاجئ أثناء التسارع. 8. طراز الجهاز المستخدم أقل من استطاعة المحرك.	1. قم بإلغاء الأخطاء الخارجية 2. قم بتفعيل التوليف الآلي للمحرك 3. قم بزيادة زمن التسارع 4. قم بتعديل الرفع اليدوي للعزم أو منحني V/F. 5. قم بتعديل الجهد إلى المجال المناسب 6. قم باختيار إعادة اقلاع مع ملاحقة السرعة الدورانية أو إعادة التشغيل بعد توقف المحرك. 7. قم بإزالة الحمولة الزائدة. 8. قم باختيار جهاز ذو شريحة استطاعة أعلى
ارتفاع التيار أثناء التباطؤ	3	Er.OC2	1.دارة الخرج مؤرضة أو مقصورة 2. التوليف الآلي للمحرك لم ينجز 3. زمن التسارع قصير للغاية 4. الرفع اليدوي للعزم أو منحني V/F غير مناسب 5. الجهد منخفض للغاية 6. عملية الإقلاع أنجزت أثناء دوران المحرك	1. قم بإلغاء الأخطاء الخارجية 2. قم بتفعيل التوليف الآلي للمحرك 3. قم بزيادة زمن التسارع 4. قم بتعديل الرفع اليدوي للعزم أو منحني V/F. 5. قم بتعديل الجهد إلى المجال المناسب 6. قم باختيار إعادة اقلاع مع ملاحقة السرعة الدورانية أو إعادة التشغيل بعد توقف المحرك.
ارتفاع التيار أثناء السرعة الثابتة	4	Er.OC3	1.دارة الخرج مؤرضة أو مقصورة 2. التوليف الآلي للمحرك لم ينجز 3. الجهد منخفض للغاية 4. تم إضافة حمل مفاجئ أثناء العمل.	1. قم بإلغاء الأخطاء الخارجية 2. قم بتفعيل التوليف الآلي للمحرك 3. قم بتعديل الجهد إلى المجال المناسب 4. قم بإزالة الحمولة الزائدة.

			5. طراز الجهاز المستخدم أقل من استطاعة المحرك.	5. قم باختيار جهاز ذو شريحة استطاعة أعلى.
ارتفاع الجهد أثناء التسارع	5	Er.OU1	1.جهد الدخل مرتفع للغاية 2. تم مزج جهد طارئ في إشارة جهد التغذية 3. يوجد مصدر خارجي يجبر المحرك على الدوران، أو أن الحمل ثقيل للغاية. 4. زمن التسارع قصير. 5. المحرك مقصور مع الأرضي.	1.جهد التغذية أقل من الجهد المطلوب 2. قم بتركيب مفاعلة DC 3. قم بإلغاء المصدر الخارجي المسبب لدوران المحرك أو قم بتركيب وحدة كبح. 4. قم بزيادة زمن التسارع. 5. تأكد من توصيلات المحرك.
ارتفاع الجهد أثناء التباطؤ	6	Er.OU2	1.جهد الدخل مرتفع للغاية 2. تم مزج جهد طارئ في إشارة جهد التغذية 3. يوجد مصدر خارجي يجبر المحرك على الدوران، أو أن الحمل ثقيل للغاية. 4. زمن التباطؤ قصير. 5. المحرك مقصور مع الأرضي.	1.جهد التغذية أقل من الجهد المطلوب 2. قم بتركيب مفاعلة DC 3. قم بإلغاء المصدر الخارجي المسبب لدوران المحرك أو قم بتركيب وحدة كبح. 4. قم بزيادة زمن التباطؤ. 5. تأكد من توصيلات المحرك.
ارتفاع الجهد أثناء السرعة الثابتة	7	Er.OU3	1.جهد الدخل مرتفع للغاية 2. تم مزج جهد طارئ في إشارة جهد التغذية 3. يوجد مصدر خارجي يجبر المحرك على الدوران، أو أن الحمل ثقيل للغاية. 4. زمن التسارع أو التباطؤ قصير. 5. المحرك مقصور مع الأرضي.	1.جهد التغذية أقل من الجهد المطلوب 2. قم بتركيب مفاعلة DC 3. قم بإلغاء المصدر الخارجي المسبب لدوران المحرك أو قم بتركيب وحدة كبح. 4. قم بزيادة زمن التسارع والتباطؤ. 5. تأكد من توصيلات المحرك.
جهد منخفض	8	Er.Lv1	1.حدوث خطأ آني في التغذية أو فقدان أحد الأطوار. 2. جهد دخل الانفرتر خارج المجال المسموح 3. انقطاع التغذية أثناء التشغيل. 4. فقدان التوصيلات الداخلية للانفرتر.	1.تحقق من مصدر التغذية وتوصيلاتها مع الانفرتر. 2. قم بتعديل جهد الدخل إلى المجال المسموح. 3. تأكد من فصل التغذية بعد توقف المحرك عن الدوران. 4. اطلب الدعم الفني. 5. في حال كان مصدر التغذية غير مستقر، حاول تفعيل وظيفة الجهد المنخفض البارامتر P23.00
الكونتاكتور مفتوح	9	Er.Lv2	1.حدوث خطأ آني في التغذية أو فقدان أحد الأطوار. 2. جهد دخل الانفرتر خارج المجال المسموح 3. انقطاع التغذية أثناء التشغيل. 4. فقدان التوصيلات الداخلية للانفرتر.	1.تحقق من مصدر التغذية وتوصيلاتها مع الانفرتر. 2. قم بتعديل جهد الدخل إلى المجال المسموح. 3. تأكد من فصل التغذية بعد توقف المحرك عن الدوران. 4. اطلب الدعم الفني. 5. في حال كان مصدر التغذية غير مستقر، حاول تفعيل وظيفة الجهد المنخفض البارامتر P23.00
زيادة تحميل الانفرتر	10	Er. oL	1.الحمل الكبير للغاية أو المحرك مكبوح 2. زمن تسارع وتباطؤ قصير لحمل ذو عطالة	1.خفض الحمل وتأكد من حالة المحرك والربط الميكانيكي.

			كبيرة. 3. رافع العزم أو منحني V/F غير مناسب عند التحكم VF. 4. طراز الجهاز المستخدم أقل من استطاعة المحرك. 5. زيادة التحميل أثناء العمل عند سرعة منخفضة.	2.قم بزيادة زمن التسارع والتباطؤ. 3. قم بتعديل رافع العزم أو منحني V/F. 4. قم باختيار جهاز ذو شريحة استطاعة أعلى. 5. قم بإنجاز توليف آلي للمحرك بالحالة الساكنة وخفض تردد الإشارة الحاملة عند السرعة المنخفضة.
زيادة تحميل المحرك	11	Er.oL1	1.الحمل الكبير للغاية أو المحرك مكبوح 2. زمن تسارع وتباطؤ قصير لحمل ذو عطالة كبيرة. 3. رافع العزم أو منحني V/F غير مناسب عند التحكم VF. 4. المحرك المستخدم أقل من الاستطاعة المطلوبة. 5. زيادة التحميل أثناء العمل عند سرعة منخفضة. 6. بارامترات والمحرك وبارامترات الحماية مضبوطة بإعدادات غير مناسبة.	1.خفض الحمل وتأكد من حالة المحرك والربط الميكانيكي. 2.قم بزيادة زمن التسارع والتباطؤ. 3. قم بتعديل رافع العزم أو منحني V/F. 4. قم باختيار محرك ذو استطاعة أعلى. 5. قم بإنجاز توليف آلي للمحرك بالحالة الساكنة وخفض تردد الإشارة الحاملة عند السرعة المنخفضة. 6. تحقق من ضبط البارامترات ذات الصلة.
انقطاع طور من التغذية في الدخل	12	Er.iLP	1.التغذية الثلاثية غير طبيعية 2. لوحة القيادة داخل الجهاز معطوبة. 3. لوحة الحماية من الصواعق معطوبة. 4. لوحة التحكم الرئيسية معطوبة.	1. تحقق من إزالة الأخطاء الخارجية. 2. اطلب الدعم الفني. 3. اطلب الدعم الفني. 4. اطلب الدعم الفني.
انقطاع طور من خرج الجهاز	13	Er.oLP	1.كبل توصيل الانفرتر مع المحرك معطوب. 2. عدم استقرار خرج الجهاز أثناء دوران المحرك. 3. لوحة القيادة داخل الجهاز معطوبة. 4. موديول IGBT معطوب	1. تحقق من إزالة الأخطاء الخارجية. 2. تحقق من ملفات المحرك. 3. اطلب الدعم الفني. 4. اطلب الدعم الفني.
ارتفاع حرارة موديول IGBT	14	Er. oH	1.ارتفاع درجة حرارة الجهاز والوسط المحيط. 2. مرشح الهواء مغلق. 3.مروحة التبريد معطوبة. 4. مقاومة التحسس الحرارية لموديول IGBT معطوبة. 5. موديول IGBT معطوب.	1. خفض درجة الحرارة. 2. نظف مرشح الهواء. 3. قم باستبدال المروحة. 4. قم باستبدال المقاومة الحرارية. 5. قم باستبدال موديول IGBT
ارتفاع حرارة المحرك	16	Er. oH3	1.حساس الحرارة غير موصول بشكل محكم. 2. ارتفاع درجة حرارة المحرك. 3.حساس حرارة المحرك تحسس لحرارة أعلى من الحد المسموح.	1.تحقق من توصيلات حساس الحرارة. 2. تحقق من تردد الإشارة الحاملة، تحقق من تبديد حرارة المحرك، خفض الحمولة، استبدل المحرك بمحرك ذو استطاعة أعلى. 3. تحقق من مناسبة الحد المضبوط لدرجة الحرارة.
خطأ تحديد التيار المفاجئ	17	Er.CbC	1.الحمولة كبيرة او حدوث قفل لدوار المحرك أثناء الدوران. 2. طراز الجهاز المستخدم أقل من استطاعة المحرك.	1.خفض الحمل وتأكد من حالة المحرك والربط الميكانيكي. 2.قم باختيار جهاز ذو شريحة استطاعة أعلى.
الأرضي مقصور	18	Er.GF	1.المحرك معطوب أو عازليته متقادمة.	1.تحقق من مقاومة العزل للمحرك، في

			2. كبل تغذية المحرك معطوب أو التماسات مقصورة. 3. المركبة السعوية بين قطب التأريض والكبل أكبر من حد معين (زيادة التسريب السعوي). 4. مشكلة داخلية في الانفرتر	حال كانت معطوبة قم باستبدال محرك. 2.تحقق من كبل تغذية المحرك وقم بإزالة أي أخطاء خارجية. 3. خفض تردد الإشارة الحاملة ،قم بتركيب مفاعلة على الخرج. 4. اطلب الدعم الفني.
خطأ حرارة الموديول	20	Er.tCK	1.خط اكتشاف الحرارة معطوب. 2. لوحة القيادة داخل الجهاز معطوبة. 3. لوحة التحكم الرئيسية معطوبة. 4. درجة حرارة الوسط المحيط منخفضة.	1.تحقق من توصيل المقاومة الحرارية. 2. اطلب الدعم الفني. 3. اطلب الدعم الفني. 4. حاول رفع درجة حرارة الوسط المحيط يدوياً.
خطأ اكتشاف تيار	21	Er.CUr	1.عنصر HALL معطوب. 2. لوحة القيادة داخل الجهاز معطوبة. 3. لوحة التحكم الرئيسية معطوبة.	1.قم باستبدال عنصر HALL المعطوب. 2. قم باستبدال لوحة القيادة المعطوبة. 3. اطلب الدعم الفني.
الانكودر خارج الخدمة	22	Er.PGL	1.المحرك مقفول. 2. ضبط نبضات الانكودر غير صحيح. 3. الانكودر خارج الخدمة	1.تحقق من حالة المحرك والربط الميكانيكي. 2. تحقق من ضبط البارامترات الخاصة بالانكودر. 3. تحقق من خطوك توصيل الانكودر.
المحرك تجاوز حدود السرعة	25	Er. oS	1.بارامترات الانكودر مضبوطة بشكل خاطئ. 2. لم يتم إنجاز التوليف الآلي للمحرك. 3. بارامترات اكتشاف تجاوز السرعة مضبوطة بشكل خاطئ.	1. تحقق من ضبط البارامترات الخاصة بالانكودر. 2. قم بتفعيل خاصية التوليف الآلي للمحرك. 3.اضبط بارامترات اكتشاف تجاوز حدود السرعة بحسب الحالة الفعلية.
انحراف سرعة كبير	26	Er.DEV	1.بارامترات الانكودر مضبوطة بشكل خاطئ. 2. لم يتم إنجاز التوليف الآلي للمحرك. 3. بارامترات اكتشاف انحراف السرعة مضبوطة بشكل خاطئ.	1. تحقق من ضبط البارامترات الخاصة بالانكودر. 2. قم بتفعيل خاصية التوليف الآلي للمحرك. 3.اضبط بارامترات اكتشاف انحراف السرعة بحسب الحالة الفعلية.
خطأ توليف آلي للمحرك 1	27	Er.tU1	1.بارمترات المحرك لم تضبط بحسب اللوحة الاسمية للمحرك. 2. التوليف الآلي للمحرك استغرق أكثر من الوقت المسموح.	1.اضبط بارمترات المحرك بحسب القيم الواردة في اللوحة الاسمية للمحرك. 2. تحقق من كبل التوصيل بين الانفرتر والمحرك.
خطأ توليف آلي للمحرك 2	28	Er.tU2	1.بارمترات المحرك لم تضبط بحسب اللوحة الاسمية للمحرك. 2. التوليف الآلي للمحرك استغرق أكثر من الوقت المسموح.	1.اضبط بارمترات المحرك بحسب القيم الواردة في اللوحة الاسمية للمحرك. 2. تحقق من كبل التوصيل بين الانفرتر والمحرك.
حمل غير موجود	31	Dry	1.تيار الانفرتر أثناء العمل أقل من القيمة المضبوطة. مضخة المياه تعمل عند حمل صغير عند وصول زمن التشغيل للزمن المضبوط.	1.تأكد من وجود الحمل. 2. تحقق من مصدر المياه والتحذيرات الواردة قبل نقطة فصل التحميل
خطأ الكتابة/القراءة على EEPROM	32	Er.EEP	1.الذاكرة EEPROM تعمل بشكل متواتر. 2. شريحة الذاكرة EEPROM معطوبة.	1. قم بتشغيل الذاكرة EEPROM بالشكل المناسب.

				2. استبدل لوحة التحكم الرئيسية.
الوصول زمن التشغيل	33	Er.TTA	الوصول لزمن تفعيل الانفرتر	1.تواصل مع الوكيل أو الموزع المعتمد.
خطأ اتصال 485	34	Er.485	1.الحاسب المضيف للشبكة لا يعمل بشكل صحيح. 2.خط الاتصال غير صحيح. 3.إعدادات الاتصال المضبوطة غير صحيحة.	1. تحقق من الحاسب المضيف. 2. تحقق من خط الاتصال. 3. تحقق من اعدادات الاتصال.
ضياع التغذية العكسية للمتحكم PID أثناء العمل	36	Er.FbL	1.قيمة ضبط التغذية العكسية لـ PID (P40.35, P40.36, P40.37, P40.37) لا تساوي الصفر.	1. تحقق من إشارة التغذية العكسية لـ PID 2. البارمترات P40.35,P40.37 مضبوطة بشكل خاطئ.
خطأ معرف من قبل المستخدم 1	37	Er.Ud1	1.إشارة الخطأ المعرف من قبل المستخدم 1 أدخلت من خلال الدخل الرقمي. 2. إشارة الخطأ المعرف من قبل المستخدم 1 أدخلت من خلال الدخل/الخرج الافتراضي.	1. قم بتصفير التشغيل. 2. قم بتصفير التشغيل.
خطأ معرف من قبل المستخدم 2	38	Er.Ud2	1.إشارة الخطأ المعرف من قبل المستخدم 2 أدخلت من خلال الدخل الرقمي. 2. إشارة الخطأ المعرف من قبل المستخدم 2 أدخلت من خلال الدخل/الخرج الافتراضي.	1. قم بتصفير التشغيل. 2. قم بتصفير التشغيل.
تحذير ضعف شدة الشعاع الشمسي	39	Sleep	تردد الخرج أقل من عتبة اكتشاف الضوء والاشعاع الشمسي ضعيف.	تحقق من البارامترات P47.05, P47.07
حماية المياه كاملة	40	A.FULL	التحسس لانذار مياه ممتلئة ومستوى مياه منخفض من خلال قطب الدخل الرقمي، عند التحكم الآلي بالمستوى.	تحقق من البارامترات من P47.18 وحتى P47.21.
حماية استطاعة منخفضة	41	A.PLo	استطاعة الخرج أقل من البارامتر P47.22 (قيمة حماية الاستطاعة الدنيا) أثناء تشغيل المضخة الكهروضوئية.	تحقق من البارامترات من P47.22 وحتى P47.24.
حماية تيار زائد	42	A.oC	قيمة التيار الفعلي للخرج r27.06 أقل من P47.25 والزمن P47.26 ثابت أثناء التشغيل.	تحقق من البارامترات من P47.25 وحتى P47.27.

الفصل السادس اتفاقية الخدمة

1- إن فترة الضمان المجاني للجهاز هي 18 شهر صالحة منذ تسليم في المعمل والمرتبطة بالرقم التسلسلي للجهاز S/N الموجود على لصاقة الجهاز.
2- الخدمة مجانية للأعطال الناتجة من سوء او خطأ التصنيع.
3- بالنسبة للخدمة التي تكون خارج فترة الضمان أو للأعطال التي لا تتعلق بسوء التصنيع فإنها غير مجانية وتشمل الحالات التالية:
- الأعطال الناتجة من سوء أو خطأ التركيب أو ضبط البارامترات خاطئ أو استخدام محرك غير مناسب.
- الأعطال غير المقبولة لمزود المعمل كتعديل أحد عناصر الجهاز.
- الأعطال الناتجة من استخدام الجهاز في التطبيقات غير المشمولة.
- الأعطال الناتجة من الكوارث الطبيعية كالفيضانات والزلازل وحوادث الحريق.
- الحالات التي لا يكون فيها الرقم التسلسلي الخاص بالجهاز واضح بشكل كافي.

بطاقة كفالة صيانة لجهاز انفرتر ضخ شمسي

	اسم الشركة:	
	العنوان:	
	عنوان البريد:	المتعاقد:
	الهاتف:	فاكس:
معلومات المنتج	طراز الانفرتر الشمسي:	
	الاستطاعة الاسمية:	الرقم التسلسلي:
	رقم العقد:	تاريخ الشراء:
تسجيل إصلاح	مهندس الخدمة:	رقم الهاتف:
	تاريخ الإصلاح	
	معلومات العطل:	
ملاحظات حول منتجنا التاريخ توقيع المستخدم		
تقرير زيارة العودة التاريخ توقيع فريق الخدمة		