

שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.
שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.
שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.

שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.
שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.

שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.

שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.

**שגיאה! מקור ההפניה לא
נמצא.**

**שגיאה! מקור ההפניה לא
נמצא.**

שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.

שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.

שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.

שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.

שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.
 שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.

תוכן עניינים

סעיף	עמוד
5.....	1 תיאור
5.....	2 הדלקה
5.....	3 הגדרת הפרמטרים של SETUP
8.....	4 קריאת התצוגה
8.....	5 הגדרת מקדם ההספק/הרגישות (C/K)
9.....	6 מוד ההפעלה
9.....	7 הפעלה ידנית
9.....	8 הפעלה אוטומטית
10.....	9 אתרעות
10.....	9.1 A.HU – מתח גבוה מדי
10.....	9.2 A.LU – מתח נמוך מדי
10.....	9.3 A.LI – זרם נמוך מדי
10.....	9.4 A.HC – פיצוי יתר
10.....	9.5 A.LC – תת-פיצוי

שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.
שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.

1 תיאור

וסת מקדם ההספק RCM מבצע את פעולת הויסות והכוונון באופן דיגיטלי לחלוטין. עובדה זו מאפשרת לקרוא את מקדם ההספק בצורה מדויקת ואמינה, מבלי שאלה ייפגעו כתוצאה מהזדקנות רכיבים אלקטרוניים. אלגוריתם בקרה מתאים מאפשר למכשיר לפעול באורח תקין אפילו במערכות המאופיינות בתכלה גבוהה של תדרים הרמוניים. יכולתו של הוסת לחשב את ההספק ההשראותי, מאפשרת לו לכוון את מקדם ההספק על ידי מיתוגו של מאגר הקבלים בתזמון מדויק ובאופן מפורש. כתוצאה מזה מושגת הפחתה דרסטית במספר הפעולות ובשימוש ההומוגני בהן, עבור המקרה שבו מאגר הקבלים מורכב מקבלים בעלי ערך זהה.

2 הדלקה

- עם ההדלקה הראשונית יופיע על הצג "...". הפונקציה הפעילה היחידה היא הבדיקה הידנית של היציאה, המשמשת לצורך בדיקת החיבורים.
- לחץ על המקש ▲ כדי לאפשר את היציאות ולחץ על ▼ כדי לנתק אותן.

3 הגדרת הפרמטרים של SETUP

- העבר את הבקר למצב MAN
- לחץ על מקש MODE למשך 5 שניות כדי להגיע ל- SETUP. ההגעה ל- SETUP תסומן על ידי הבהוב הנוריות (לדים) MAN ו- AUT ועל ידי הופעת הכיתוב SET על הצג.
- לחץ על המקש MODE כדי להגיע לפרמטרים. עבור הפרמטר הראשון יופיע על הצג הקוד PO1.
- לשינוי הפרמטר לחץ על המקשים ▼ ו- ▲. כאשר לוחצים בפעם הראשונה על אחד משני המקשים, על הצג מופיע הערך של הפרמטר, וערך זה משתנה עם כל לחיצה נוספת.
- להגדרת הפרמטר הבא לחץ על המקש MODE פעמיים. כאשר לוחצים על המקש בפעם הראשונה, מוצג מחדש הקוד של הפרמטר; לחיצה נוספת על המקש תגרום להצגת הקוד של הפרמטר הבא.
- אם נדרש לחזור לפרמטר הקודם, לחץ על המקש MAN/AUT.
- לאחר תכנות הפרמטר האחרון, לחיצה פעמיים על המקש MODE תגרום לכך שהמכשיר ייצא ממצב SETUP ויאחסן בזיכרון את כל הפרמטרים שנקבעו מראש.

הערה

הגישה ל- SETUP אפשרית רק במוד ידני (הנורית MAN דולקת) ורק כאשר כל היציאות מנותקות

שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.
שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.

טבלת הפרמטרים של SETUP			
פרמטר	תיאור	תחום	ברירת מחדל
P.01	שנאי זרם ראשוני. הנקודה על הצג מהבהבת כדי לציין אלפי אמפרים	5-10,000	5 5-150
P.02	ההספק של הקבל הקטן ביותר במאגר הקבלים ב-KVARS	0.10-300	1.00
P.03	המתח הנקוב של הקבל בוולטים	80+750 80-750	400
P.04	זמן פריקת הקבלים לפני שניתן לחבר את אותו קבל מחדש (בשניות). <u>ברוב המקרים אין צורך לשנות את ערך ברירת המחדל</u>	5+240 5-240	30
P.05 נורית דרגה 1	מקדם דרגה 1 (1) לדרגה הראשונה צריך לחבר את הקבל הקטן ביותר במאגר הקבלים	0+16 0-16	0
P.05 נורית דרגה 2	מקדם דרגה 2 (1) היחס בין הספק הקבל בדרגה ראשונה להספק הקבל בדרגה השנייה	0+16 0-16	0
P.05 נורית דרגה ...	עבור שאר הדרגות, למעט האחרון, בצע את התכנות כמו שתואר לעיל (יחס בין ההספק בקבל בדרגה הראשונה להספק בדרגה הנוכחית)	0+16 0-16	0
P.05 נורית דרגה אחרונה הפעלת מגע התרעה	דרגה אחרונה: כדי להגדיר את הדרגה האחרונה בתור הדרגה המפעילה את מגע האתרעה ראה הערה (2) (3) (4)	0+16 0-16	0
(1)	מקדם הצעד או אותו מספר, שכאשר הוא מוכפל בערך ה-KVARS של גודל הצעד, שווה להספק ההשראותי שהוקצה לצעד עצמו. ההספק ההשראותי שהוקצה לכל צעד יכול להיות שווה לגודל הצעד עצמו, או לכפולות שלו		
(2)	הצעד האחרון יכול להיות 5°, 7° או 12°, בתלות בגרסה.		
(3)	במידה ואין כבל בדרגה האחרונה צריך לכוון אותה למעגל התראה		
(4)	מגע התרעה: כאשר על התצוגה בדרגה אחרונה מופיע "0", לחיצה על מקש ▼ תגרום להופעת הכיתוב ncA (אתרעה, מגע סגור – NORMALLY CLOSED). פירוש הכיתוב הוא, שממסר האתרעה הוא בדרך כלל דרוך, כלומר, שבהעדר אתרעה, המגע סגור. לחיצה נוספת על המקש ▼ תגרום להופעת הכיתוב noA (אתרעה, מגע פתוח – NORMALLY OPEN). פירוש הכיתוב הוא, שממסר האתרעה הוא בדרך כלל לא דרוך, כלומר שבהעדר אתרעה, המגע פתוח		

שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.
 שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.

הגדרה	פרמטר	הגדרות SETUP – דוגמה 1 RCM50
200	P.01	150/5 CT=200A/5A שנאי זרם ראשוני
5.00	P.02	הספק השראותי נקוב על מאגר הקבלים הקטן ביותר = 5 KVAR
400	P.03	מתח נקוב של הקבלן = 400 VAC
30	P.04	זמן פריקה מרבי של הקבל = 30 שניות
1	P.05 נורית 1	מאגרי הקבלים = 5/10/10/15 KVAR
2	P.05 נורית 2	
2	P.05 נורית 3	
3	P.05 נורית 4	
ncA	P.05 נורית 5	אתרעה = כן

הגדרה	פרמטר	הגדרות SETUP – דוגמה 2 RCM70
		עבור RCM120 ראה את אותה דוגמה אלא שהצעדים מורחבים עד 12
300	P.01	150/5 CT=300A/5A שנאי זרם ראשוני
7.50	P.02	הספק השראותי נקוב על מאגר הקבלים הקטן ביותר = 7.5 KVAR
440	P.03	מתח נקוב של הקבלן = 440 VAC
40	P.04	זמן פריקה מרבי של הקבל = 40 שניות
1	P.05 נורית 1	מאגרי הקבלים = 7.5/7.5/15/15/15/30/30 KVAR
2	P.05 נורית 2	
2	P.05 נורית 3	
2	P.05 נורית 4	
2	P.05 נורית 5	
4	P.05 נורית 6	
4	P.05 נורית 7	אתרעה = לא בשימוש

שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.
שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.

4 קריאת התצוגה

- ככלל, התצוגה מציגה את מקדם ההספק של המערכת ביחד עם הנוריות IND ו-CAP.
- לחץ על המקש MODE כדי להציג את הקריאות.
- כאשר הנוריות CURRENT, VOLTAGE ו- Δ KVAR יידלקו, התצוגה תציג את הקריאות שלהם.
- Δ KVAR במיוחד מציין את ההספק ההשראותי הדרוש כדי להגיע למקדם הספק של המערכת לערך הקבוע מראש. הנורית IND מציינת את הגירעון בהספק ההשראותי, ואילו הנורית CAP מציינת את העודף בהספק השראותי.
- כאשר מוצג Δ KVAR לחץ על המקש ▼ כדי להציג את הערך הנוכחי של גודל הצעד ב-KVAR (מאגר הקבלים הקטן ביותר) לחץ על המקש ▲ כדי להציג את מספר הצעדים שווה הערך; במקרה זה, הנורית IND מציינת את הגירעון בהספק ההשראותי, ואילו הנורית CAP מציינת את העודף בהספק ההשראותי.
- אם במהלך הופעת הערכים הנמדדים על התצוגה לא לוחצים על שום מקש במשך 30 שניות, הממסר חוזר באופן אוטומטי להצגת מקדם ההספק.

הערה

מידת הדיוק של הקריאות של מקדם ההספק ושל הזרם תלויה באופן הדוק במאפייני שנאי הזרם

5 הגדרת מקדם ההספק/הרגישות (C/K)

במידה והמערכת עובדת בצורה תקינה אין צורך לשנות ערך זה (s/step) 60, מהערך הקבוע מראש במערכת.

- להגדרת מקדם ההספק לחץ על המקש MODE עד להידלקות הנורית SET COS ϕ . לחץ על המקשים ▼ או ▲ כדי לשנות את מקדם ההספק. הנוריות IND ו-CAP מציינות את ההגדרות ההשראותיות והקיבוליות של מקדם ההספק, בהתאמה.
- להגדרת הרגישות לחץ על המקש MODE עד להידלקות הנוריות SENSITIVITY. לחץ על המקשים ▼ או ▲ כדי לשנות את הרגישות. בהתאמה לזמני ההתחברות מחדש (זמן פריקת הקבלים), ככל שהערך שנקבע מראש או קטן יותר, כך יהיה שינוי מקדם ההספק מהיר יותר (זמן מקסימלי להגיע להספק הדרוש).
- אם במהלך הגדרת מקדם הספק או הרגישות לא לוחצים על שום מקש במשך 30 שניות, המכשיר מאחסן בזיכרון את הנתונים ששונו וחוזר אוטומטית להצגת מקדם ההספק.

הערה

ההגדרה הרציונלית של C/K מוחלפת ברגישות, המבוטאת בערכים של שנייה לגודל צעד 60(s/step) פירושה שהממסר ימתין 60 שניות לפני שיבצע כוונון השווה להספק השראותי של צעד אחד. צעד אחד הוא מאגר הקבלים הקטן ביותר.
דוגמא:

גודל הצעד = 10 KVARs

רגישות = 60 (s/step)

ההספק ההשראותי הדרוש = 20 KVARs

שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.
שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.

ההספק ההשראותי הדרוש הוא ההספק הנחוץ כדי לכוון את מקדם ההספק של המערכת לערך שנקבע מראש. בהשוואה לערך הדרגה הקטנה ביותר בהנחה שההספק ההשראותי הדרוש נשאר קבוע, זמן התגובה המתקבל יהיה כמחצית, כלומר 30 שניות. מכאן, שזמן התגובה עומד ביחס הפוך להספק השראותי הדרוש.

6 מוד ההפעלה

- הידלקות הנוריות AUT ו-MAN מציינות הימצאות במוד הפעלה.
- לשינוי מוד ההפעלה לחץ על המקש MAN/AUT במשך 1 שנייה.
- מוד ההפעלה נשאר מאוחסן בזיכרון אפילו כאשר מתח ההזנה מנותק.

הערה

מוד ההפעלה אינו ניתן לשינוי כאשר הנוריות Δ KVAR, SET COS ϕ ו-SENSITIVITY דלוקות

7 הפעלה ידנית

- במוד ההפעלה הידנית סטטוס היציאות נשאר מאוחסן בזיכרון אפילו כאשר מתח ההזמנה מנותק.
- לחץ על המקשים ▲ או ▼ כדי להוסיף או להחסיר דרגות. דרגה מס' 1 מהבהבת מיידית. כדאי לאשר כניסת דרגה זו יש ללחוץ על לחצן MODE תוך 5 שניות. לחץ פעם נוספת על המקשים ▲ או ▼ כדי לבחור את הדרגה הבאה. לחץ על המקש MODE תוך 5 שניות כדי לשנות את הסטטוס (הפעלה או ניתוק) של הדרגה. חזור על פעולה זו כדי לעבור לדרגה חדשה.
- נורית MAN מהבהבת מציינת אי יכולת זמנית לאפשר דרגה מסוימת עקב הזמן הדרוש להתחברות מחדש.

הערה

היציאה האחרונה שתוכנתה כאתרעה אינה ניתנת לבקרה במוד הידני. יתר על כן, האתרעה נשארת תמיד מנוטרלת במוד ההפעלה הידנית

8 הפעלה אוטומטית

- במוד ההפעלה האוטומטית מבוצעת בקרה אוטומטית על היציאות כדי לכוון את מקדם ההספק של המערכת.
- הבהוב הנורית AUT מציינת ביצוע קרוב מאוד של בקרה על יציאה מסוימת. הבהוב מתמשך ללא ביצוע בקרה נגרם על ידי אי יכולת זמנית לאפשר יציאה, עקב זמן ההתחברות מחדש.

שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.
שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.

9 אתרעות

במוד הידני פעילות רק אתרעות חזותיות. כאשר מופעלת אחת מן האתרעות המפורטות להלן, ניתן להפסיק רגעית את האתרעה החזיתית וניתן לקבל גישה לקריאת הנתונים על ידי לחיצה על המקש MODE. אם לא לוחצים על שום מקש במשך 30 שניות והמצב שגרם לאתרעה ממשיך להתקיים, האתרעה החזותית תחזור ותופיע.

9.1 A.HU – מתח גבוה מדי

המתח עולה על 110% מן הערך שנקבע עבור הקבלים, או עולה על 110% מן המתח הנקוב הגבוה ביותר.

9.2 A.LU – מתח נמוך מדי

המתח נמוך מ- 85% מערכו של המתח הנקוב הנמוך ביותר.

9.3 A.LI – זרם נמוך מדי

הזרם נמוך – 2.5% מערך הזרם הנקוב הנמוך ביותר. במוד אוטומטי, כאשר מופעלת אתרעה זו, מצב היציאות נשאר ללא שינוי. אם המצב שגרם לאתרעה נמשך במשך פרק זמן העולה על 2 דקות, היציאות מנותקות.

9.4 A.HC – פיצוי יתר

כל הקבלים מנותקים ומקדם ההספק הוא גבוה יותר מן הערך הנוכחי.

9.5 A.LC – תת-פיצוי

כל הקבלים מחוברים ומקדם ההספק הוא נמוך יותר מן הערך הנוכחי.

טבלת האתרעות					
קוד	תיאור	השהייה	תצוגה ונוריות	אתרעת ncA	אתרעת noA
A.HU	מתח גבוה מדי	15 דקי	תצוגת האתרעה מתחלפת עם תצוגת המתח והנורית VOLTAGE מהבהבת	כן	כן
A.LU	מתח נמוך מדי	5 שני	תצוגת האתרעה מתחלפת עם תצוגת המתח והנורית VOLTAGE מהבהבת	כן	כן
A.HI	זרם גבוה מדי	2 דקי	תצוגת האתרעה מתחלפת עם תצוגת הזרם והנורית CURRENT מהבהבת	לא	לא
A.LI	זרם נמוך מדי	5 שני	תצוגת האתרעה מתחלפת עם תצוגת הזרם והנורית CURRENT מהבהבת	כן	כן
A.HC	פיצוי יתר	2 דקי	תצוגת האתרעה מתחלפת עם תצוגת הקריאה של מקדם ההספק	לאן	לא

שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.
 שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.

טבלת האתרעות					
קוד	תיאור	השהייה	תצוגה ונוריות	אתרעות nCA	אתרעות noA
A.LC	תת-פיצוי	15 דק'	תצוגת האתרעה מתחלפת עם תצוגת הקריאה של מקדם ההספק	כן	כן

נתונים טכניים		
מגל ההזנה	RCM50	RCM70 – RCM120
מתח ההזנה Ue	380 ÷ 415 VAC 220 ÷ 240 VAC (על פי דרישה) 110 ÷ 127 VAC (על פי דרישה)	
גבולות פעולה	-15% ÷ 10% Ue -15% ÷ 10% Ue	
תדר נקוב	50 ÷ 60 Hz ± 1% (תדר ניתן לבחירה)	
צריכת הספק מרבית	5.4VA	7.5VA
פיזור חום מרבי (חוץ מפיזור דרך מגעי היציאות)	2.6W	3.5W
פיזור חום דרך מגע של יציאה אחת	0.5W (עם עומס של 5 אמפר ב- 250 וולט)	
חסינות מפני ניתוקים זעירים	≤40ms	

זרם כניסה		
זרם נקוב Ie	5A (1 אמפר עפ"י דרישה)	
גבולות פעולה	0.125 ÷ 5.5A	
יכולת עומס יתר	1.1Ie	
עומס יתר שיאי	10Ie למשך 1 שנייה	
צריכת הספק	1.25VA	0.085W

נתוני בקרה		
גבולות קריאת המתח	-30% ÷ 1.5% Ue	
גבולות קריאת הזרם	2.5 ÷ 110 Ie	
סוג הקריאות של המתח והזרם	RMS אמיתי	
כוונון מקדם ההספק	0.95 קיבולי ÷ 0.85 השראותי	
זמן התחברות מחדש של אותו צעד	5 ÷ 240 ms	
רגישות דילוג	5 ÷ 600 s/step	

שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.
שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא. שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.

RCM70 – RCM120	RCM50	היציאה בממסר
7 ÷ 12	5	מספר היציאות (שמתוכן יציאה אחת), המבודדת חשמלית, יכולה להיות מוגדרת כאתרעה
מגע אחד בדרך כלל פתוח (NO)		סידור המגעים
5A – 250V in ACI		זרם נקוב ב-
12A		זרם מרבי בהדק באדמה של המגעים
250VAC		מתח פעולה נקוב
C/250, B/400		סיווג הבידוד/מתח נקוב (VDE-0110)
440VAC		מתח מיתוג מרבי

	תנאי סביבה בפעולה
-10 ÷ +60°C	טמפרטורת עבודה
-30 ÷ +80°C	טמפרטורת אחסון

	חיבורים
תקע	סוג הטרמינל
2.5 mm ²	שטח החתך של המוליך

	מארז	
סגור	גרסה	
144 x 144 x 62	96 x 96 x 96 mm	מידות: עובי X גובה X אורך
IP41		דרגת ההגנה
360 – 670g	360g	משקל

תקנים מחייבים

- בדיקות דיאלקטריות (IEC 5-255)
תדר תעשייתי (50Hz): 2.5KV למשך 1 דקה
מתקן (1.2 ל- 50 מיקרושניות) 3KV (3 חיובים ו- 3 שליליים במרווחים שנמשכים יותר מ- 5 שניות)
- סקר אקלים (IEC 68 – 2- 61)
שיטה 1: חום יבש, חום לח, קור, קור לח
- בדיקת רעידות (IEC 68 – 2- 6) או בהתאם למפרט של רשם לוידיס
בדיקת Fc (סינוס ורעידות)
- בדיקת תאימות אלקטרומגנטית (EN50082 – 2, EN50081 – 1)
- חסינות להפעלה ראשונית (SURGE) (EN61000 – 4- 5)

