



רשת חכמה

SMART GRID

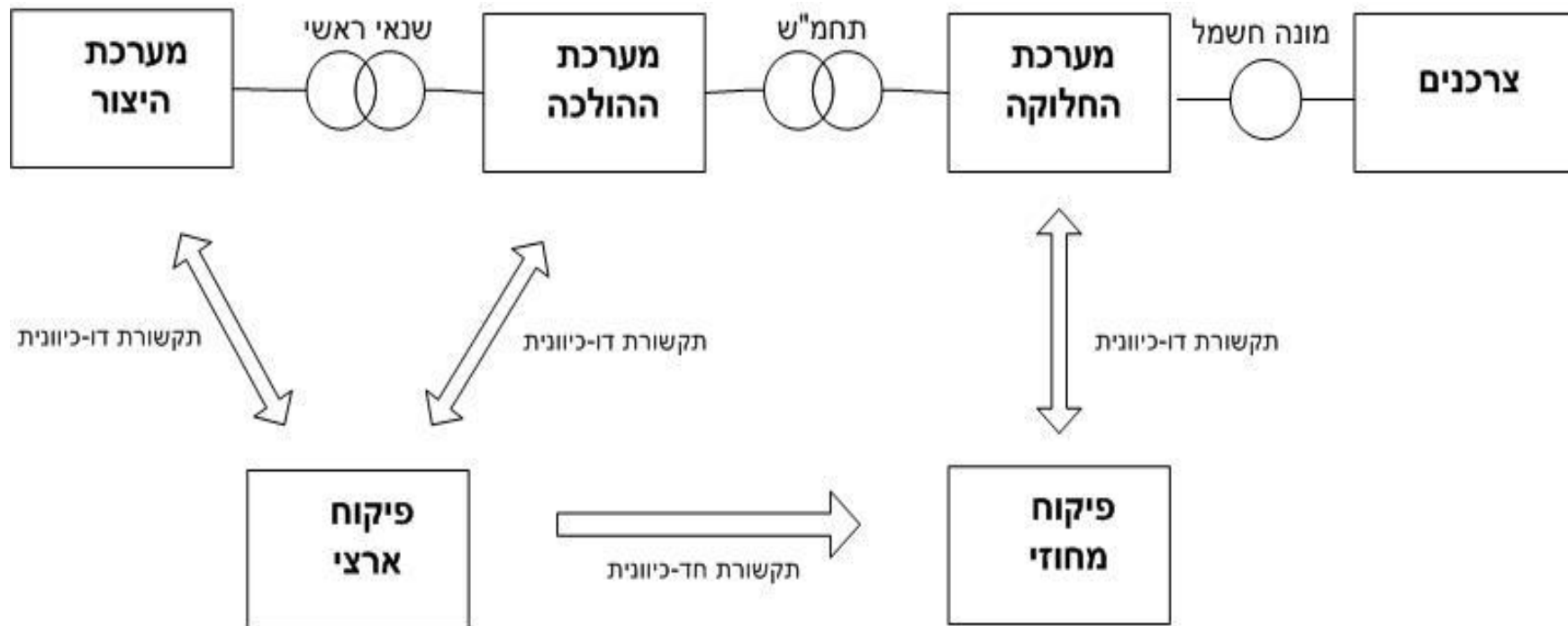
תועלות בתחום רשת החלוקה

מצגת למוסד שמואל נאמן

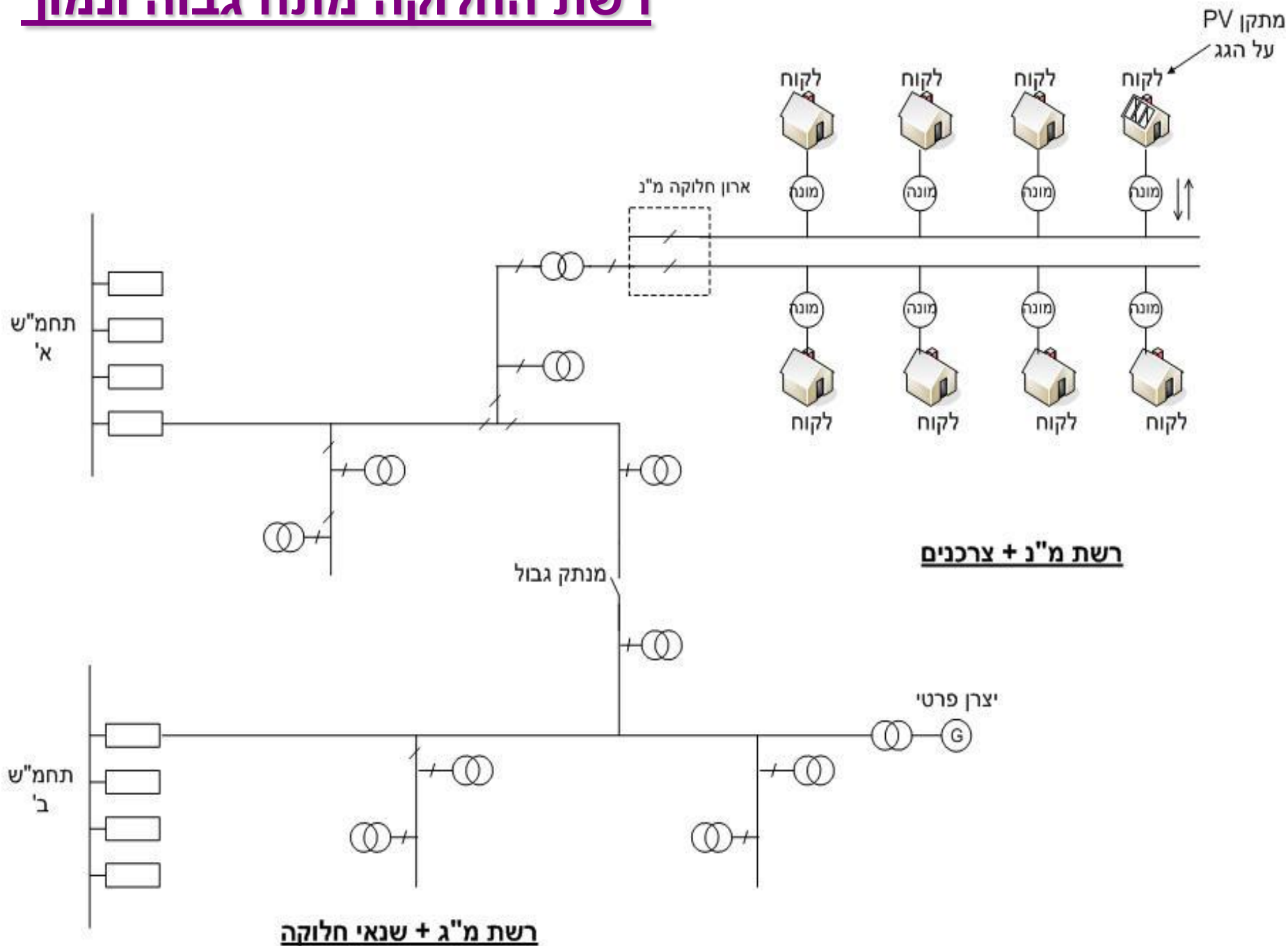
04.01.2010



שרשרת החשמל התפעולית



רשת החלוקה מתח גבוה ונמוך





תכונות הרשת הלא חכמה

1. הרשת מתוכננת לכיוון זרימת אנרגיה יחיד מתחה"כ המרכזית דרך מערכת ההולכה והחלוקה אל הצרכן.
2. הקשר המקוון בין הפיקוח הארצי לפיקוחים המחוזיים הוא חד-סיטרי.
3. אין תקשורת מקוונת בין הצרכנים ורשת החשמל.
4. תקשורת בין פיקוח מחוזי למרכיבי רשת החלוקה מוגבלת.
5. אין תקשורת ובקרה רציפים בין פיקוח מחוזי לגנרציה מבוזרת.



הבעיות המתעוררות

1. חיבור מקורות אנרגיה מבוזרים בעיקר מתחדשים לרשת החלוקה משפיע לרעה על איכות המתח.
2. המידע בפיקוח המחוזי על המתחים והזרמים בחוליות שונות של רשת מ"ג הוא בלתי מדויק.
3. אין מידע כלל על מתחים וזרמים ברשת המתח-הנמוך.
4. ויסות הספק ראקטיבי פרימיטיבי – סוללות קבלים מופעלות ע"י שעון.
5. ניהול עומס תעריפי אצל צרכנים גדולים בעיקר אינו פותר בעיות עומסי שיא ברשת החלוקה.
6. אין בסיס נתונים מדוייק לתכנון פיתוח רשת החלוקה.



רשת חכמה תכלול

- תקשורת דו-כיוונית למוני-החשמל החכמים אצל כלל הלקוחות והיצרנים המבוזרים עם יכולת הפסקה מלאה/חלקית והגבלת צריכה מרחוק.
- תקשורת דו-כיוונית ופיקוד מרחוק של כל מנתקי העומס ברשת החלוקה מתח נמוך וגבוה.
- מערך מחשוב נתונים מתקדם לעיבוד מסה אדירה של נתונים המתקבלים מן המונים ועיבודם בהתאם לסכימה הנוכחית של המערכת.
- אמצעי אגירת אנרגיה עם שליטה מרחוק.
- בתים חכמים עם יכולת שליטה בתקשורת על מעגלי החשמל המזינים מכשירים עתירי אנרגיה, בהסכם עם הלקוח.



תועלות הרשת החכמה בתחום התפעול

1. חישוב LOAD-FLOW מקוון בכל האלמנטים של רשת החלוקה המסועפת לרבות הספקים האקטיביים.
2. שליטה תפעולית מקוונת על המתחים בכל הצמתים של רשת החלוקה ובהדקי הלקוחות.
3. מידע מיידי מדויק על הפרעות ברשת החלוקה ופעולה מהירה לבידודן, והחזרת האספקה ללקוח באמצעות ניתוב מסלול אחזקה חליפי ושליחת צוותי עובדים לתיקון ההפרעה.
4. יכולת להעביר סיגנל ללקוח על עלות חשמל רגעית לצורך ניהול עומס מצד הביקוש.
5. ניהול ביקוש רציונאלי בשעת מחסור בכושר יצור, ניתוק סלקטיבי של מכשירים לא חיוניים.
6. ויסות מתח מקוון ברשת החלוקה באמצעות ויסות יצור ראקטיבי בסוללות קבלים וגנראטורים פרטיים מבוזרים.
7. ניהול מערכת טעינה של רכבים חשמליים.



תועלות הרשת החכמה בתחום התכנון

1. מידע מדוייק על עקומות העומס הפרטניות של לקוחות, קווי חלוקה ושנאי חלוקה.
2. מידע סטטיסטי על מקדמי התלכדות בין עומסי השיא של לקוחות, קווים, שנאים וכד'.
3. יכולת לביצוע חישובים מדוייקים של איבודי פיסגה ואיבודי אנרגיה בקווים ובשנאי חלוקה לצרכי אופטימיזציה של השקעות ואיבודים.
4. מידע מדוייק על ניצול רכיבי הרשת ורמת העתודה לפיתוח עתידי.
5. אפשרות לתכנון מדוייק של יציאות מתח-גבוה מתחמ"ש עתידית ורמת העמסתה.
6. מידע מדוייק על שיעור תקלות ברכיבי מערכת החלוקה ומשכן, לצורך חישוב מדוייק של רמת האמינות בחלופות לפיתוח.