

**BANGLADESH RURAL ELECTRIFICATION BOARD**

**PBS INSTRUCTION 100-26  
PBS INSTRUCTION 300-05**

**POWER FACTOR MEASUREMENTS**

**BANGLADESH RURAL ELECTRIFICATION BOARD**  
**PBS INSTRUCTION: 100-26/ PBS Instruction 300-05**

Approval Date: 18/09/1983  
Revision Date : 19/02/2020

**SUBJECT: POWER FACTOR MEASUREMENTS**

**I. PURPOSE**

To determine the Power Factor and steps to be taken in order to improve Power Factor of the Consumers accurately.

**II. GENERAL**

At the meter end of inductive load consumers, the Power Factor shall be minimum 95% lagging, otherwise penalty shall be imposed as per Rule of BERC. This penalty is meant to encourage the consumer to install necessary capacitors to improve the Power Factor which will benefit both the consumer and the PBS in many ways. Bills shall be adjusted on measurement of Power Factor for all inductive load consumers, Capacitor (Auto PFI Panel) must have been installed for new consumers which will be treated as part of the electrical equipment. Following is the procedure for determining the power factor.

All the Capacitors/Auto PFI units shall be connected in such a way that when motors are put off, the Capacitors/Auto PFI units will be disconnected from the system to avoid leading Power Factor. This connection system will be ensured by Member Service Department and on request by consulting firm engaged for the PBS.

BANGLADESH RURAL ELECTRIFICATION BOARD				
PBS Instruction 100-26/ PBS Instruction 300-05: POWER FACTOR MEASUREMENTS				
Date of Origin	Revised by	Approved by	Page No.	Revision No.
18/09/1983	BREB	BREB Board	Page 1 of 10	4
Revision Date: 28/07/1985, 14/11/1996, 01/09/2013 & 19/02/2020				

(Md. Mozibur Rahman)  
Consultant TAPP, BREB

(Md. Duhidul Islam)  
Consultant TAPP, BREB

(Md. Mozammel Haq)  
Consultant TAPP, BREB

(Md. Abdul Khaleque)  
Consultant TAPP, BREB

(Md. Ahsanul Haque)  
Consultant TAPP, BREB

(Debasish Chakraborty)  
PD, TAPP, BREB

(Kamrul Ahsan Mollik)  
Asst. Secy. (Board), BREB.

৬২১ তম বোর্ড সভায় অনুমোদিত সিদ্ধান্ত নং ১৭৭০০

### III. POLICY

#### A. পাওয়ার ফ্যাক্টর সারচার্জ:

- ক) অনুমোদিত লোড ২০ কি.ও. এর উর্ধ্বের সকল তিন ফেজ এলটি-এ (আবাসিক), এলটি-বি (সেচ/কৃষি কাজে ব্যবহৃত পাম্প), এলটি-সি ১ (ক্ষুদ্র শিল্প), এলটি-ডি ১ (শিক্ষা, ধর্মীয় ও দাতব্য প্রতিষ্ঠান এবং হাসপাতাল) এবং এলটি-ই (বাণিজ্যিক ও অফিস) গ্রাহককে সরবরাহ পয়েন্টে মাসিক গড় পাওয়ার ফ্যাক্টর অবশ্যই ০.৯৫ থেকে ১.০০ এর মধ্যে রাখতে হবে।
- খ) তিন ফেজ সকল এলটি-সি ২ (নির্মাণ), এবং এলটি-ডি ২ রাস্তার বাতি, পানির পাম্প ও ব্যাটারী চার্জিং স্টেশন) এর শুধুমাত্র পানির পাম্প গ্রাহককে সরবরাহ পয়েন্টে মাসিক গড় পাওয়ার ফ্যাক্টর অবশ্যই ০.৯৫ থেকে ১.০০ এর মধ্যে রাখতে হবে।
- গ) সকল এমটি, এইচটি এবং ইএইচটি গ্রাহককে সরবরাহ পয়েন্টে মাসিক গড় পাওয়ার ফ্যাক্টর অবশ্যই ০.৯৫ থেকে ১.০০ এর মধ্যে রাখতে হবে।
- ঘ) উপরে উল্লিখিত গ্রাহকের ক্ষেত্রে সরবরাহ পয়েন্টে মাসিক গড় পাওয়ার ফ্যাক্টর (পিএফ) ০.৯৫ এর কম রেকর্ড হলে নিম্নোক্ত হারে সারচার্জ প্রযোজ্য হবে:
- ১) সরবরাহ পয়েন্টে মাসিক গড় পিএফ ০.৯৫ থেকে পিএফ ০.৭৫ পর্যন্ত প্রতি ০.০১ পিএফ কম এর জন্য গ্রাহকের বিলের এনার্জি চার্জের ওপর ০.৭৫ শতাংশ হারে সারচার্জ প্রযোজ্য হবে।
  - ২) পর পর ৩ (তিন) মাস পাওয়ার ফ্যাক্টর ০.৭৫ এর নীচে নেমে গেলে গ্রাহককে নোটিশ প্রদান করতে হবে এবং চতুর্থ মাসেও পাওয়ার ফ্যাক্টর ০.৭৫ এর নীচে নেমে গেলে গুণগত মানসম্পন্ন বিদ্যুৎ সরবরাহের স্বার্থে গ্রাহকের বিদ্যুৎ সরবরাহ ১৫ (পনের) দিনের নোটিশ প্রদানপূর্বক বিচ্ছিন্ন করা হবে।
  - ৩) উপরে উল্লিখিত কারণে বিচ্ছিন্ন হওয়া গ্রাহককে যথাযথ শুদ্ধকরণ সরঞ্জাম স্থাপন এবং প্রযোজ্য পুনঃসংযোগ চার্জ প্রদান সাপেক্ষে বিদ্যুৎ সংযোগ পুনর্বহাল করা যাবে।

BANGLADESH RURAL ELECTRIFICATION BOARD				
PBS Instruction 100-26/ PBS Instruction 300-05: POWER FACTOR MEASUREMENTS				
Date of Origin	Revised by	Approved by	Page No.	Revision No.
18/09/1983	BREB	BREB Board	Page 2 of 10	4
Revision Date: 28/07/1985, 14/11/1996, 01/09/2013 & 19/02/2020				

(Md. Mozibur Rahman)  
Consultant TAPP, BREB

(Md. Duhidul Islam)  
Consultant TAPP, BREB

(Md. Mozammel Haq)  
Consultant TAPP, BREB

(Md. Abdul Khaleque)  
Consultant TAPP, BREB

(Md. Ahsanul Haque)  
Consultant TAPP, BREB

(Debasish Chakraborty)  
Consultant TAPP, BREB

(Kamrul Ahsan Mohtak)  
Asst. Secy. (Board), BREB.

৬২১ তম বোর্ড সভায় অনুমোদিত সিদ্ধান্ত নং ১৭৭০০



**B. If KVARh meter is installed power factor reading will be measured directly from that meter but the following procedure will be applicable for measuring Power Factor when KVARh meter is not installed:**

At consumer end the Power Factor shall have to be maintained at minimum 95% lagging. Assistant General Manager (Member Services) of the PBS shall prepare a schedule under headquarters of PBS for measurement of Power Factor for inductive loads and the name of the person(s) responsible for Power Factor (PF) measurement will be stated in the schedule. Accordingly, Assistant General Manager (O&M) shall prepare the said schedule for Zonal Office and Sub-Zonal Office.

C. Each consumer will be served a notice informing the date of Power Factor measurement. In addition to penalty rates as per PBS Rate Schedule and the minimum Power Factor requirement, the aforesaid notice shall state regarding arrangement of running all electrical installations on full load on the schedule date of Power Factor measurement. The objective of this notice is to persuade the consumer to raise the power factor to the limit as laid down in (A) above before the scheduled day of measuring Power Factor by the PBS.

D. For the purpose of measurement of power factor each team shall be constituted with minimum of two appropriate persons who will be responsible for the assignment of accurate power factor measurement.

- (a) For measurement of power factor of larger loads (MT, HT, EHT), the PBS Senior General Manager/ General Manager must be present on the spot on sample basis.
- (b) Assistant General Manager (Member Service) for Headquarters and Deputy General Manager (Tech-HQ) shall be responsible for all cases of power factor measurement.

BANGLADESH RURAL ELECTRIFICATION BOARD				
PBS Instruction 100-26/ PBS Instruction 300-05: POWER FACTOR MEASUREMENTS				
Date of Origin	Revised by	Approved by	Page No.	Revision No.
18/09/1983	BREB	BREB Board	Page 3 of 10	4
Revision Date: 28/07/1985, 14/11/1996, 01/09/2013 & 19/02/2020				

  
(Md. Mozibur Rahman)  
Consultant TAPP BREB


  
(Md. Duhidul Islam)  
Consultant TAPP BREB

  
(Md. Mozammel Haq)  
Consultant TAPP BREB

  
(Md. Abdul Khaleque)  
Consultant TAPP BREB

  
(Md. Ahsanul Haque)  
Consultant TAPP BREB

  
(Debasish Chakraborty)  
PD, TAPP, BREB.

  
(Kamrul Ahsan Mollik)  
Asst. Secy. (Board), BREB.

৬২১ তম বোর্ড সভায় অনুমোদিত সিদ্ধান্ত নং ১৭৭০০

- (c) For Zonal Office, Deputy General Manager and Assistant General Manager (O&M) shall be responsible for all cases of power factor measurement.
- (d) For Sub-Zonal Office, Assistant General Manager (O&M) shall be responsible for all cases of power factor measurement.
- (e) Deputy General Manager (Tech-HQ) shall supervise and ensure (if necessary with counter-checking) power factor measurement of all offices.
- (f) When the PBS deems it necessary, the assistance of System Operation of BREB/ Engineering Consulting firms may be taken.
- E. As per BERC rules average Power Factor will be calculated as per following formula:-  
(KWH + KVARH Will be taken from meter reading)

$$PF = \frac{KWH}{\sqrt{(KWH)^2 + (KVARH)^2}}$$

Where,

PF = Average Power Factor of the month to be calculated

KWH = Consumed Active Energy of the Month.

= Cumulative KWH Reading of the month – Cumulative KWH Reading of the previous month.

KVARH = Reactive Energy of the month

= Arithmetic Sum of KVARH<sub>Lagging</sub> & KVARH<sub>Leading</sub>

= KVARH<sub>Lagging</sub> + KVARH<sub>Leading</sub>

BANGLADESH RURAL ELECTRIFICATION BOARD				
PBS Instruction 100-26/ PBS Instruction 300-05: POWER FACTOR MEASUREMENTS				
Date of Origin	Revised by	Approved by	Page No.	Revision No.
18/09/1983	BREB	BREB Board	Page 4 of 10	4
Revision Date: 28/07/1985, 14/11/1996, 01/09/2013 & 19/02/2020				

(Md. Mozibur Rahman)  
Consultant TAPP BREB

(Md. Duhidul Islam)  
Consultant TAPP BREB

(Md. Mozammel Haq)  
Consultant TAPP BREB

(Md. Abdul Khaleque)  
Consultant TAPP BREB

(Md. Ansanul Haque,  
Consultant TAPP BREB

(Debasish Chakraborty)  
PD TAPP BREB.

(Kamrul Ahsan Mollah)  
Asst. Secy. (Board), BREB.

৬২১ তম বোর্ড সভায় অনুমোদিত সিদ্ধান্ত নং ১৭৭০০



Where-

$KVARH_{Lagging} = \text{Cumulative } KVARH_{Lagging} \text{ Reading of the month} - \text{Cumulative } KVARH_{Lagging} \text{ Reading of the previous month}$

$KVARH_{Leading} = \text{Cumulative } KVARH_{Leading} \text{ Reading of the month} - \text{Cumulative } KVARH_{Leading} \text{ Reading of the previous month.}$

F. Technically qualified PBS officers/ employees will conduct the measurements necessary for determining the power factor. The persons measuring the Power Factor shall ensure accuracy of the watt-hour meters installed at consumer end. During Power Factor measurement, all electrical equipment of the consumers shall have to be operating continuously at full load. The Power Factor shall be measured by a portable Power Factor Meter.

In absence of Power Factor Meter, the Power Factor shall be determined by Voltmeter, Ammeter and Stop-watch method. The three-phase currents and phase-to-phase voltages will be measured with the most accurate ammeter and voltmeter available. More acceptable Power Factor will be available if accurate KVA measuring meter is used. The currents, voltages, and time required for the (10) revolutions of the energy meter disk/ pulses will be measured for consecutive 3 (three) times by using stop watch. The average of these measurements will be utilized in determining the Power Factor.

Two copies of Form as shown in Appendix-A will be used for measuring Power Factor.

**For Three Phase Connection:**

Apparent Power =  $1.73 \times \text{Average Phase Current} \times \text{Average Phase to phase voltage}$

BANGLADESH RURAL ELECTRIFICATION BOARD				
PBS Instruction 100-26/ PBS Instruction 300-05: POWER FACTOR MEASUREMENTS				
Date of Origin	Revised by	Approved by	Page No.	Revision No.
18/09/1983	BREB	BREB Board	Page 5 of 10	4
Revision Date: 28/07/1985, 14/11/1996, 01/09/2013 & 19/02/2020				

(Md. Mozibur Rahman)  
Consultant TAPP BREB

(Md. Duhidul Islam)  
Consultant TAPP BREB

(Md. Mozammel Haq)  
Consultant TAPP BREB

(Md. Abdul Khaleque)  
Consultant TAPP BREB

(Md. Ahsanul Haque)  
Consultant TAPP BREB

(Debasish Chakraborty)  
PD, TAPP BREB.

(Kamrul Ahsan Mollik)  
Asst. Secy. (Board), BREB.

৬২১ তম বোর্ড সভায় অনুমোদিত সিদ্ধান্ত নং ১৭৭০০

