

V/v hướng dẫn trình tự thỏa thuận
đấu nối hệ thống ĐMTMN đấu nối
vào lưới điện trung áp

Kính gửi: Các Công ty Điện lực thành viên

Thực hiện Quyết định số 13/2020/QĐ-TTg ngày 06 tháng 4 năm 2020 của Thủ tướng Chính phủ về cơ chế khuyến khích phát triển các dự án điện mặt trời tại Việt Nam.

Căn cứ Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 về việc “Quy định hệ thống điện phân phối” và Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019 về việc “Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 25/2016/TT-BCT ngày 30 tháng 11 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định hệ thống điện truyền tải và Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18 tháng 11 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định hệ thống điện phân phối” của Bộ trưởng Bộ Công Thương.

Căn cứ Văn bản số 1532/EVN-KD ngày 27/3/2019 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc hướng dẫn thực hiện đối với các dự án điện mặt trời trên mái nhà.

Căn cứ Văn bản số 3725/EVN-KD ngày 01/6/2020 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ký hợp đồng và thanh toán tiền điện đối với các hệ thống ĐMTMN sau 30/6/2019.

Căn cứ Nghị Quyết số 104/NQ-HĐTV ngày 08/06/2020 của Hội đồng thành viên Tổng công ty Điện lực miền Nam Về việc xem xét Tờ trình số 3693/TTr-EVN-SPC ngày 07/5/2020 của Tổng Giám đốc về việc “Định hướng phát triển hệ thống SCADA/DMS và Smartgrid giai đoạn 2020-2025 của EVNSPC.

Trong thời gian chờ Thông tư hướng dẫn về điện mặt trời được ban hành và có hiệu lực. Để hướng dẫn các đơn vị thực hiện trình tự, thủ tục thỏa thuận đấu nối hệ thống điện mặt trời trên mái nhà (ĐMTMN) dưới 1 MW đấu nối trực tiếp hoặc gián tiếp vào lưới điện trung áp đúng quy định của Thông tư 39/2015/TT-BCT (từ Điều 43 đến Điều 51), Thông tư 30/2019/TT-BCT (từ Khoản 14 đến Khoản 18 Điều 2) và Văn bản số 1532/EVN-KD ngày 27/3/2019, Văn bản số 3725/EVN-KD ngày 01/6/2020 của EVN nhằm tạo điều kiện hỗ trợ khách hàng sử dụng điện lắp đặt ĐMTMN đấu nối vào lưới điện do EVN SPC quản lý vận hành. Tổng công ty hướng dẫn các đơn vị thực hiện các nội dung chính như sau:

1. Hồ sơ đề nghị đấu nối: Thực hiện như quy định tại Điều 43 của Thông tư 39/2015/TT-BCT và Khoản 14 Điều 2 của Thông tư 30/2019/TT-BCT. Cụ thể Hồ sơ đề nghị đấu nối của khách hàng phải bao gồm:

a) Thông tin đăng ký đấu nối tương ứng với nhu cầu đấu nối quy định tại các Phụ lục 2B, 2D ban hành kèm theo Quy định của Thông tư 39/2015/TT-BCT.

b) Bản vẽ, sơ đồ mô tả chi tiết điểm đấu nối và các thuyết minh có liên quan;

c) Sơ đồ nguyên lý các thiết bị điện chính sau điểm đấu nối;

d) Tài liệu kỹ thuật của các trang thiết bị dự định đấu nối hoặc các thay đổi dự kiến tại điểm đấu nối hiện tại, thời gian dự kiến hoàn thành hệ thống ĐMTMN, số liệu kỹ thuật của hệ thống ĐMTMN đấu nối mới hoặc thay đổi đấu nối hiện tại.

e) Đánh giá ảnh hưởng của việc đấu nối lưới điện do khách hàng đầu tư đến hệ thống điện, gồm: Đánh giá ảnh hưởng về điện áp, tổn thất điện năng (nếu có).

2. Trình tự thỏa thuận đấu nối hệ thống ĐMTMN vào lưới điện trung áp: Thực hiện theo quy định tại Điều 44 của Thông tư 39/2015/TT-BCT và Khoản 15 Điều 2 của Thông tư 30/2019/TT-BCT, lưu ý các PC phải xem xét về tính toán xét ảnh hưởng của hệ thống ĐMTMN đối với lưới điện trước khi thỏa thuận đấu nối (việc tính toán do các PC thực hiện; trường hợp hồ sơ đấu nối tại mục 1.e nêu trên khách hàng đã cung cấp, các PC có trách nhiệm kiểm tra xác minh kết quả) với các nội dung chính như sau:

a) Công suất lắp đặt: Tổng công suất lắp đặt của các hệ thống ĐMTMN dưới 1 MW (căn cứ trên tổng công suất các bộ inverter của hệ thống) đấu nối trực tiếp hoặc gián tiếp vào lưới điện trung áp phải đảm bảo không được vượt quá công suất định mức của đường dây (đối với hệ thống ĐMTMN đấu nối nhánh rẽ phải tính quy về đường trục), MBA 110kV. Nhằm giảm tổn thất điện năng trên lưới điện, các đơn vị cần xem thêm, tổng công suất lắp đặt của các hệ thống ĐMTMN dưới 1 MW không được vượt quá 75% công suất định mức của đường dây (đối với hệ thống ĐMTMN đấu nối nhánh rẽ phải tính quy về đường trục), MBA 110kV theo chỉ đạo của EVN tại Văn bản số 1639/EVN-KTSX ngày 14/4/2017 về việc “điều hành giảm TTĐN năm 2017”.

b) Tính toán ảnh hưởng của hệ thống ĐMTMN dưới 1 MW đấu nối trực tiếp hoặc gián tiếp vào lưới điện trung áp đối với lưới điện 110kV/22kV khu vực (áp dụng các hệ thống ĐMTMN đấu nối mới hoặc đã có TBA chuyên dùng có điểm đấu nối vào lưới điện trung áp)..

Tính toán ảnh hưởng của hệ thống ĐMTMN đối với lưới điện khu vực đến cấp điện áp 110kV, trong đó gồm các nội dung sau:

i) Tính toán trào lưu công suất lưới điện khu vực đến lưới 110kV trong trường hợp phụ tải max, min, thời điểm hệ thống ĐMTMN phát cao nhất trong ngày (từ 10h-14h);

ii) Tính toán ảnh hưởng của dao động điện áp khu vực đến cấp điện áp 110kV.... (có thể sử dụng PSS/Adept để tính độ lệch điện áp; theo Thông

từ 39, độ lệch điện áp vận hành cho phép tại điểm đấu nối so với điện áp danh định là $\pm 05\%$).

Lưu ý: Trong tính toán, cần cập nhật tất cả các hệ thống ĐMTMN đã đưa vào vận hành, các hệ thống ĐMTMN đã thống nhất đấu nối với khách hàng nhưng chưa vận hành và hệ thống ĐMTMN đang xem xét đưa vào tính toán. Trong hồ sơ có thể lập nhiều phương án đấu nối để chọn phương án tối ưu nhất.

c) Quá trình đấu nối hệ thống ĐMTMN vào lưới điện chỉ thực hiện khi đáp ứng các yêu cầu tại mục 2.a, mục 2.b nêu trên (không gây quá tải lưới điện, điện áp khu vực đáp ứng yêu cầu kỹ thuật).

d) Trường hợp hệ thống ĐMTMN dưới 1 MW đấu nối vào lưới điện đáp ứng yêu cầu tại mục 2.a nhưng KHÔNG đáp ứng các yêu cầu tại mục 2.b nêu trên, CTĐL/ĐL thông báo đến CĐT để thống nhất công suất lắp đặt mà lưới điện có thể tiếp nhận và phương án đấu nối, đề xuất các giải pháp để thực hiện đấu nối.

- Trường hợp quá tải lưới điện 110kV (đường dây và MBA): Thông báo đến chủ đầu tư khả năng lưới điện có thể tiếp nhận công suất hiện tại, đồng thời nêu rõ thời điểm có khả năng tiếp nhận công suất theo yêu cầu của khách hàng và đảm bảo không quá tải lưới điện 110kV khu vực và đáp ứng về yêu cầu kỹ thuật về điện áp. Chỉ được đấu nối hệ thống ĐMTMN khi đáp ứng các yêu cầu tại mục 2.c nêu trên.

- Trường hợp quá tải lưới điện 22kV (đường dây và MBA): Thông báo đến chủ đầu tư khả năng lưới điện có thể tiếp nhận công suất hiện tại; thực hiện đầu tư cải tạo, nâng cấp lưới điện trung thế bị quá tải; đồng thời nêu rõ thời điểm có khả năng tiếp nhận công suất theo yêu cầu của khách hàng. Trường hợp CĐT đề xuất công suất lớn hơn khả năng tiếp nhận công suất hiện tại của lưới điện, ngoài việc thực hiện đầu tư cải tạo, nâng cấp lưới điện trung thế bị quá tải; đề nghị CĐT đề xuất giải pháp xây dựng đường dây, điều chỉnh vị trí đấu nối nhằm đảm bảo không quá tải lưới điện 22kV khu vực và đáp ứng về yêu cầu kỹ thuật về điện áp. Chỉ được đấu nối hệ thống ĐMTMN khi đáp ứng các yêu cầu tại mục 2.c nêu trên.

e) Lắp đặt thiết bị đóng cắt/bảo vệ tại điểm đấu nối và kết nối SCADA về trung tâm điều khiển:

- Lắp đặt thiết bị đóng cắt/bảo vệ tại điểm đấu nối áp dụng theo quy định trang bị điện Phần I và Phần IV kèm theo Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/7/2006 của Bộ Công Nghiệp (mục I.2.30 và mục IV.2.58); Theo đó, Tổng công suất đặt của MBA tại điểm đấu nối lớn hơn 1600kVA phải đặt máy cắt (máy cắt đóng lặp lại - Recloser) hoặc quy định tiêu chuẩn công tác lưới điện phân phối trên không của EVN SPC tại Quyết định số 1727/QĐ-EVN SPC ngày 18/6/2015 (mục V.3 - bảo vệ và đo đếm).

- Trường hợp tổng công suất đặt của MBA tại điểm đấu nối gần ngưỡng 1600kVA, các đơn vị thỏa thuận với Chủ đầu tư các hệ thống ĐMTMN lắp đặt thiết bị đóng cắt/bảo vệ hoặc Cầu dao cắt có tải (LBS) tại điểm đấu nối hoặc nhánh rẽ đấu nối nhiều hệ thống ĐMTMN tham chiếu theo quy định tại Quyết

định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/7/2006 của Bộ Công Nghiệp (mục I.2.30 và mục IV.2.58) hoặc Quyết định số 1727/QĐ-EVN SPC ngày 18/6/2015 (mục V.3) nhằm đảm bảo theo dõi các yêu cầu kỹ thuật vận hành và yêu cầu kỹ thuật tại điểm đấu nối theo quy định tại Điều 52 Thông tư số 39/2015/TT-BCT” cũng như thực hiện Quyền và nghĩa vụ của các bên nêu tại Khoản 1, Khoản 2 Điều 5 Hợp đồng mua bán điện hệ thống ĐMTMN điện mặt trời trên mái nhà (theo Phụ lục 1 của Văn bản số 3725/EVN-KD ngày 01/6/2020).

- Trường hợp có lắp đặt Cầu dao cắt có tải (LBS), máy cắt đóng lặp lại (Recloser) thì kết nối SCADA về Trung tâm ĐH SCADA để chia sẻ về trung tâm điều khiển - Phòng Điều độ các PC.

Trong trường hợp không có kết nối SCADA về trung tâm điều khiển, các PC thực hiện theo dõi vận hành hệ thống ĐMTMN thông qua công tơ 2 chiều của hệ thống ĐMTMN (với chu kỳ hiện tại là 30 phút/1 lần đọc) từ phần mềm AppMeter, chương trình CMIS và Hệ thống phân tích dữ liệu đo xa – MDAS.

f) Tính toán bù trừ tổn thất điện năng hệ thống ĐMTMN gây ra do việc phát điện lên lưới điện 22kV do PCx quản lý vận hành đưa vào thỏa thuận đấu nối, dựa trên nguyên tắc tính toán như sau:

- So sánh tổng công suất hệ thống ĐMTMN (P_F) trong thời gian phát cao nhất trong ngày (từ 10h-14h) so với công suất tải nhỏ nhất (P_{min}) trong thời gian từ 10h-14h của đường dây trục chính và nhánh rẽ.

+ Trường hợp $P_F \leq P_{min}$, không đưa điều khoản bù trừ phần TTĐN ($\Delta P \leq 0$);

+ Trường hợp $P_F > P_{min}$, đưa điều khoản bù trừ phần TTĐN ($\Delta P > 0$), với thông số tính toán là “chiều dài đường dây tính toán từ hệ thống ĐMTMN “tên hệ thống ĐMTMN” đến thanh cái 22kV, TBA 110kV (TBA 110kV có xuất tuyến 22kV để đấu nối hệ thống ĐMTMN).

Về hướng dẫn chi tiết “cách tính toán bù trừ tổn thất điện năng khi đấu nối hệ thống ĐMTMN đấu nối vào lưới điện trung áp”: Tổng công ty (Ban Kinh doanh đầu mối) sẽ có hướng dẫn thực hiện riêng.

3. Thời gian xem xét và ký Thỏa thuận đấu nối: Thực hiện theo quy định tại Điều 45 Thông tư 39/2015/TT-BCT và Khoản 17 Điều 2 Thông tư 30/2019/TT-BCT.

Lưu ý: Các nội dung thực hiện Thỏa thuận đấu nối theo mẫu tại Phụ lục 3 của Thông tư 39/2015/TT-BCT. Đưa nội dung:

- Ngày đóng điện dự kiến: (tối đa 6 tháng kể từ ngày TTĐN);
- Hiệu lực thỏa thuận đấu nối: “Thỏa thuận này có hiệu lực kể từ ngày ký và không còn hiệu lực khi xảy ra một trong các trường hợp sau:
 - Đến thời điểm ngày dd/mm/yyyy (tối đa 6 tháng kể từ ngày TTĐN) mà hệ thống ĐMTMN vẫn chưa đưa vào vận hành.

- Đến thời điểm ngày dd/mm/yyyy (3 tháng kể từ ngày TTĐN) mà hệ thống ĐMTMN vẫn chưa triển khai.
- Căn cứ pháp lý liên quan không còn hiệu lực (nếu có);
- “TÊN KHÁCH HÀNG” chấp nhận tính toán bù trừ phần tổn thất điện năng gây ra do việc phát điện của hệ thống ĐMTMN “tên hệ thống ĐMTMN” lên lưới điện 22kV do PCx quản lý (do PC phải thực hiện chuyển tải hộ công suất của hệ thống ĐMTMN về thanh cái 22kV các TBA 110kV): nguyên tắc tính như mục 2.f nêu trên.
- Từ sau khi Thỏa thuận đầu nối này có hiệu lực đến khi hệ thống ĐMTMN đưa vào vận hành chính thức, định kỳ trước ngày 15 và 30 của mỗi tháng (02 lần/tháng), TÊN KHÁCH HÀNG có trách nhiệm thông báo tiến độ đầu tư hệ thống ĐMTMN để PCx theo dõi và phối hợp trong việc triển khai các việc liên quan.
- “TÊN KHÁCH HÀNG cam kết”:
 - Khi hệ thống ĐMTMN đưa vào vận hành chính thức, chủ đầu tư cam kết tiến hành đo đạc thực tế độ biến dạng sóng hài do hệ thống ĐMTMN cung cấp vào lưới điện, trường hợp không đạt thực hiện lắp đặt các thiết bị lọc/hạn chế sóng hài nhằm đảm bảo mức độ đóng góp của nhà máy vào biến dạng sóng hài hệ thống điện theo đúng quy định tại Thông tư 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015, Điều 2 Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019 của Bộ Công Thương;
 - Chịu trách nhiệm về tính chính xác về thông tin hệ thống ĐMTMN do [TÊN KHÁCH HÀNG] cung cấp trong hồ sơ thỏa thuận đầu nối;
 - Trong suốt quá trình vận hành nhà máy, trường hợp các yêu cầu kỹ thuật tại điểm đầu nối không đảm bảo theo Điều 31, 33 Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 và Khoản 3, 4, 5, 9, 11 Điều 2 Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019 và [TÊN KHÁCH HÀNG] cam kết trang bị các thiết bị, giải pháp công nghệ cần thiết để đảm bảo đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật tại điểm đầu nối theo các quy định nêu trên.

4. Thực hiện đầu nối hệ thống ĐMTMN vào lưới điện trung áp: Thực hiện theo quy định từ Điều 46 đến Điều 51 Thông tư 39/2015/TT-BCT, Khoản 18 Điều 2 Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019. Lưu ý thực hiện các hạng mục kiểm tra ban đầu khi đầu nối và trong quá trình vận hành hệ thống ĐMTMN của khách hàng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật quy định tại Thông tư 39/2015/TT-BCT, Điều 2 Thông tư 30/2019/TT-BCT như phụ lục 1 đính kèm.

5. Báo cáo định kỳ:

- Các đơn vị báo cáo cập nhật ngay các hệ thống ĐMTMN đã đưa vào vận hành trên chương trình CMIS và thông số kỹ thuật, chế độ vận hành của hệ thống ĐMTMN theo đường dẫn <http://bit.do/ff9Pv>.

- Đối với các hệ thống ĐMTMN đã thỏa thuận đấu nối nhưng chưa vào vận hành, các hệ thống ĐMTMN Khách hàng đang đề nghị đấu nối. Các đơn vị báo cáo trước ngày 15 và 30 của mỗi tháng (02 lần/tháng). Trong thời gian Tổng công ty xây dựng phần mềm, các đơn vị báo cáo kết quả thực hiện theo đường dẫn: <http://bit.do/fF9Pv>.

(Các đơn vị cập nhật thông tin CB phụ trách theo dõi của đơn vị mình để phân quyền báo cáo (01 CBKT/PC; trường hợp có thay đổi CBKT phụ trách, PC báo cáo về Ban KT để thay thế) theo đường dẫn: <http://bit.do/fF9Qv>).

- Trước ngày 05 hàng tháng, các đơn vị gửi báo cáo về TCT (Ban KT) về “tính toán khu vực lưới điện có hệ thống ĐMTMN đã đưa vào vận hành, đã thỏa thuận đấu nối nhưng chưa đưa vào vận hành” về công suất, điện áp (đạt/ vượt ngưỡng cho phép $\pm 5\%U_{dm}$) bằng văn bản chính thức (kèm theo file mềm theo biểu mẫu 1 đính kèm) theo đường dẫn: ftp://10.170.0.2/SPCBan/KTSX/TrongTamNGUYEN/HD_DMTMN.

Trong quá trình thực hiện nếu có vướng mắc, các đơn vị báo cáo về Tổng công ty để xem xét, giải quyết.

Đề nghị các đơn vị lưu ý thực hiện./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- TGD, PTGD Nguyễn Văn Lý;
- Các Ban: KD, ĐT, VT&CNTT, AT;
- TNĐMN, DVĐLMN, TTĐH SCADA;
- Lưu: VT, KT.

**KT. TỔNG GIÁM ĐỐC
PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC**

Lâm Xuân Tuấn

Phụ lục 1: Các hạng mục kiểm tra ban đầu khi đấu nối và trong quá trình vận hành hệ thống ĐMTMN dưới 1 MW (áp dụng các hệ thống ĐMTMN đấu nối trực tiếp hoặc gián tiếp vào lưới điện trung áp)

TT	Hạng mục kiểm tra	Mô tả đặc tính (Theo Thông tư 39/2015/TT-BCT và Văn bản số 3725/EVN-KD ngày 01/6/2020)	Đấu nối lưới trung áp 1 pha		Đấu nối lưới trung áp 3 pha		Ghi chú
			Kiểm tra ban đầu khi đấu nối	Kiểm tra trong quá trình vận hành	Kiểm tra ban đầu khi đấu nối	Kiểm tra trong quá trình vận hành	
1	Công suất và vị trí đấu nối	Tổng công suất lắp đặt của các hệ thống ĐMTMN đấu nối vào lưới điện trung áp phải đảm bảo không được vượt quá công suất định mức của đường dây (đối với hệ thống ĐMTMN đấu nối nhánh rẽ phải tính quy về đường trục), MBA 110kV.	Đáp ứng	Đáp ứng	Đáp ứng	Đáp ứng	Để kiểm tra đúng với thỏa thuận và hợp đồng đã ký
2	Tần số	Thời gian tối thiểu duy trì vận hành phát điện tương ứng với các dải tần số của hệ thống điện theo Khoản 2 Điều 40 TT39.	Đáp ứng trong catalogue/ biên biên xuất xưởng (*)	Đáp ứng	Đáp ứng trong catalogue / biên biên xuất xưởng (*)	Đáp ứng	(*) do điều kiện kiểm tra lúc vận hành lưới không xảy ra tần số/điện áp nên không thể thực hiện được
3	Điện áp	i) Hệ thống ĐMTMN tại mọi thời điểm đang nối lưới phải có khả năng duy trì vận hành phát điện tương ứng với dải điện áp tại điểm đấu nối trong thời gian theo Khoản 6 Điều 40 TT39 ii) Điện áp tại điểm đấu nối $\leq \pm 5\%$ điện áp định mức	Đáp ứng trong catalogue/ biên biên xuất xưởng (*)	Đáp ứng	Đáp ứng trong catalogue / biên biên xuất xưởng (*)	Đáp ứng	
4	Hệ số công suất	Khi công suất phát trên 20 công suất định mức, hệ số công suất (cos ϕ) tại vị trí			Đáp ứng	Đáp ứng	Theo Điều 40 TT 39

TT	Hạng mục kiểm tra	Mô tả đặc tính (Theo Thông tư 39/2015/TT-BCT và Văn bản số 3725/EVN-KD ngày 01/6/2020)	Đầu nối lưới trung áp 1 pha		Đầu nối lưới trung áp 3 pha		Ghi chú
			Kiểm tra ban đầu khi đấu nối	Kiểm tra trong quá trình vận hành	Kiểm tra ban đầu khi đấu nối	Kiểm tra trong quá trình vận hành	
		đầu nối $\geq 0,95$					
5	Cân bằng pha	Thành phần thứ tự nghịch của điện áp pha so với điện áp danh định trong chế độ làm việc bình thường phải $\leq 5\%$.			Đáp ứng	Đáp ứng	Đảm bảo 95% giá trị đo đạt yêu cầu (theo Điều 6 TT 39)
6	Sóng hài điện áp	Tổng độ biến dạng sóng hài điện áp tại điểm đấu nối phải $\leq 5\%$.	Đáp ứng	Đáp ứng	Đáp ứng	Đáp ứng	Đảm bảo 95% giá trị đo đạt yêu cầu (theo Điều 7 TT 39)
		Biến dạng sóng hài điện áp riêng lẻ tại điểm đấu nối $\leq 3\%$.	Đáp ứng	Đáp ứng	Đáp ứng	Đáp ứng	
7	Sóng hài dòng điện	Tổng biến dạng sóng hài dòng điện tại điểm đấu nối phải $\leq 5\%$.	Đáp ứng	Đáp ứng	Đáp ứng	Đáp ứng	Đảm bảo 95% giá trị đo đạt yêu cầu (theo Điều 8 TT 39)
		Biến dạng sóng hài dòng điện riêng lẻ tại điểm đấu nối phải $\leq 4\%$.	Đáp ứng	Đáp ứng	Đáp ứng	Đáp ứng	
8	Mức nhấp nháy điện áp ngắn hạn (P_{st})	Tại điểm đấu nối, mức nhấp nháy ngắn hạn $P_{st95\%} \leq 1,0$	Đáp ứng	Đáp ứng	Đáp ứng	Đáp ứng	Đảm bảo 95% giá trị đo đạt yêu cầu (theo Điều 8 TT 39)
	Mức nhấp nháy điện áp dài hạn (P_{lt})	Tại điểm đấu nối, mức nhấp nháy ngắn hạn $P_{st95\%} \leq 0,8$	Đáp ứng	Đáp ứng	Đáp ứng	Đáp ứng	

TT	Hạng mục kiểm tra	Mô tả đặc tính (Theo Thông tư 39/2015/TT-BCT và Văn bản số 3725/EVN-KD ngày 01/6/2020)	Đấu nối lưới trung áp 1 pha		Đấu nối lưới trung áp 3 pha		Ghi chú
			Kiểm tra ban đầu khi đấu nối	Kiểm tra trong quá trình vận hành	Kiểm tra ban đầu khi đấu nối	Kiểm tra trong quá trình vận hành	
9	Nối đất	Hệ thống điện mặt trời đấu nối vào lưới điện trung áp phải nối đất trực tiếp.	Đáp ứng	Đáp ứng	Đáp ứng	Đáp ứng	để kiểm tra lúc đấu nối
10	Bảo vệ	Đối với hệ thống điện mặt trời có công suất từ 10 kVA trở lên phải trang bị thiết bị bảo vệ đảm bảo loại trừ sự cố và vận hành an toàn hệ thống điện mặt trời.	Đáp ứng (iii)	Đáp ứng (iii)	Đáp ứng (iii)	Đáp ứng (iii)	(iii) Bổ sung theo Khoản 5 Điều 41 Thông tư số 39
		Hệ thống điện mặt trời phải tự ngắt kết nối khi xảy ra sự cố mất điện từ lưới điện phân phối.	Đáp ứng	Đáp ứng	Đáp ứng	Đáp ứng	
		Hệ thống điện mặt trời phải tự ngắt kết nối với lưới điện phân phối khi xảy ra sự cố nội bộ của hệ thống điện mặt trời.		Đáp ứng		Đáp ứng	

Ghi chú: Trong các hạng mục kiểm tra ban đầu, các hạng mục: i) Điện áp (3), ii) Hệ số công suất (4), iii) Cân bằng pha (5), vi) Sóng hài điện áp (6), vi) Sóng hài dòng điện (7), iv) Mức Nhấp nháy điện áp (8) **cần phải thử nghiệm** (kiểm tra, thử nghiệm bằng thiết bị đo theo quy định và lập biên bản thử nghiệm).

BIỂU MẪU THỎA THUẬN ĐẤU NÓI
(Áp dụng hệ thống Điện mặt trời mái nhà đấu nối nối vào lưới điện trung áp)

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

THỎA THUẬN ĐẤU NÓI
GIỮA [ĐƠN VỊ PHÂN PHỐI ĐIỆN] VÀ
CÔNG TY [KHÁCH HÀNG ĐỀ NGHỊ ĐẤU NÓI]

Số: [mm]/[yyyy]/PCx- []

Căn cứ:

- Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 về việc “Quy định hệ thống điện phân phối” và Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019 về việc “Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 25/2016/TT-BCT ngày 30 tháng 11 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định hệ thống điện truyền tải và Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18 tháng 11 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định hệ thống điện phân phối” của Bộ trưởng Bộ Công Thương;

- Quyết định số 13/2020/QĐ-TTg ngày 06 tháng 4 năm 2020 của Thủ tướng Chính phủ về cơ chế khuyến khích phát triển các hệ thống điện mặt trời tại Việt Nam.

- Thông tư số..... (Thông tư hướng dẫn Quyết định số 13/2020/QĐ-TTg ngày 06/4/2020

- Công văn đề nghị đấu nối ngày tháng năm của [tên khách hàng đề nghị đấu nối] gửi [đơn vị phân phối điện];

- Hồ sơ đề nghị đấu nối của [tên khách hàng đề nghị đấu] gửi [đơn vị phân phối điện] ngày [dd] tháng [mm] năm [yyyy];

- Căn cứ pháp lý theo quy định;

- [Các căn cứ khác].

Căn cứ vào yêu cầu và khả năng cung cấp dịch vụ phân phối điện,

Hôm nay, ngày [dd] tháng [mm] năm [yyyy] tại [địa điểm], chúng tôi gồm:

Bên A: [đơn vị phân phối điện].

Đại diện là:.

Chức vụ :.

Địa chỉ :.

Điện thoại :.

Bên B: [*tên khách hàng đề nghị đấu nối*].

Đại diện là :.

Chức vụ :.

Địa chỉ :.

Điện thoại :

Hai bên đồng ý ký kết Thỏa thuận phương án đấu nối với các điều khoản sau:

Điều 1: [*đơn vị phân phối điện*] thống nhất phương án đấu nối hệ thống ĐMTMN [*tên hệ thống ĐMTMN*] của [*tên khách hàng đề nghị đấu nối*] vào lưới điện Quốc Gia, cụ thể như sau:

1. Quy mô công trình

- Địa điểm xây dựng :
- Điện áp đấu nối :
- Công suất hệ thống :.
- Công suất MBA :
- Kết cấu đường dây đấu nối:

2. Vị trí đấu nối:

[*vị trí đấu nối*].

3. Ranh giới đầu tư:

Ranh giới đầu tư được thể hiện tại bản vẽ [*tên bản vẽ*].

[*tên khách hàng đề nghị đấu nối*] chịu trách nhiệm đầu tư các hạng mục sau:

- [*nội dung đầu tư của khách hàng*].

[*đơn vị phân phối điện*] chịu trách nhiệm đầu tư các hạng mục sau:

- [*nội dung đầu tư của đơn vị phân phối điện*].

4. Vị trí đo đếm:

- Ranh giới đo đếm mua bán điện năng dự kiến lắp đặt tại [*vị trí*].

5. Các yêu cầu về giải pháp kỹ thuật:

Đề nghị Công ty [*tên khách hàng đề nghị đấu nối*]:

- Trang bị các hệ thống đo đếm mua bán điện theo yêu cầu Thông tư 42/2015/TT-BCT ngày 01/12/2015 của Bộ trưởng Bộ Công Thương về việc Quy định đo đếm điện năng trong hệ thống điện.

Trang bị các thiết bị, giải pháp công nghệ cần thiết để đảm bảo đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật tại điểm đầu nối theo Quy định tại mục 2, Chương V, Thông tư 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 (được điều chỉnh một số nội dung tại Khoản 9 đến Khoản 13 Điều 2 Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019); Điều 42 Thông tư 25/2016/TT-BCT ngày 30/11/2016 (được điều chỉnh tại Khoản 12 Điều 1 Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019)

– Trang bị hệ thống thu thập và truyền dữ liệu kết nối hệ thống SCADA của [tên hệ thống ĐMTMN] và kết nối SCADA về Trung tâm ĐH SCADA để chia sẻ về trung tâm điều khiển - Phòng Điều độ các PC (nếu lắp đặt Recloser/LBS).

– Về yêu cầu kỹ thuật đối với hệ thống ĐMTMN [tên hệ thống]:

▪ Hệ thống ĐMTMN [tên hệ thống] phải có khả năng duy trì vận hành phát công suất tác dụng theo các chế độ sau:

a. Chế độ phát tự do: Vận hành phát điện công suất lớn nhất có thể theo sự biến đổi của nguồn năng lượng sơ cấp;

b. Chế độ điều khiển công suất phát:

Hệ thống ĐMTMN [tên hệ thống] phải có khả năng giới hạn công suất phát theo lệnh điều độ trong các trường hợp sau:

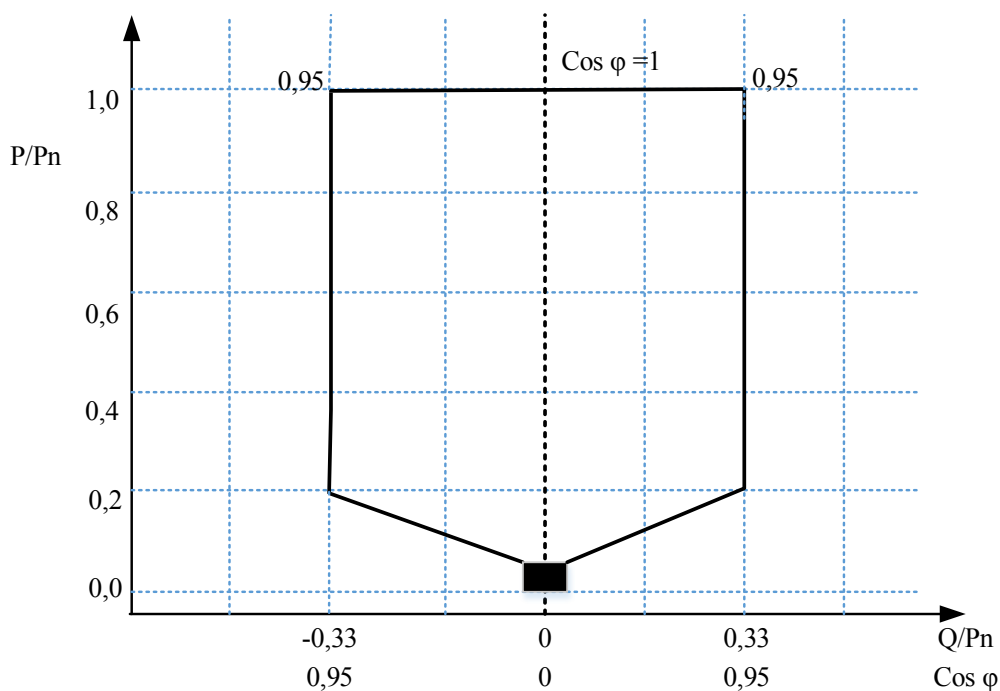
+ Trường hợp nguồn năng lượng sơ cấp biến thiên thấp hơn giá trị giới hạn theo lệnh điều độ thì phát công suất lớn nhất có thể;

+ Trường hợp nguồn năng lượng sơ cấp biến thiên bằng hoặc lớn hơn giá trị giới hạn theo lệnh điều độ thì phát công suất đúng giá trị giới hạn theo lệnh điều độ với sai số trong dải $\pm 01\%$ công suất định mức.

▪ Hệ thống ĐMTMN [tên hệ thống] tại mọi thời điểm đang nối lưới phải có khả năng duy trì vận hành phát điện trong thời gian tối thiểu tương ứng với các dải tần số vận hành theo quy định tại Bảng sau:

Dải tần số của hệ thống điện	Thời gian duy trì tối thiểu
Từ 47,5Hz đến 48,0Hz	10 phút
Từ 48Hz đến 49Hz	30 phút
Từ 49Hz đến 51Hz	Phát liên tục
Từ 51Hz đến 51,5Hz	30 phút
Từ 51,5Hz đến 52Hz	01 phút

- Hệ thống ĐMTMN [tên hệ thống] phải có khả năng điều chỉnh công suất phản kháng theo đặc tính như mô tả và hình vẽ dưới đây:



a. Trường hợp nhà máy điện phát công suất tác dụng lớn hơn hoặc bằng 20% công suất tác dụng định mức và điện áp tại điểm đầu nối trong dải $\pm 10\%$ điện áp danh định, nhà máy điện phải có khả năng điều chỉnh liên tục công suất phản kháng trong dải hệ số công suất 0,95 (ứng với chế độ phát công suất phản kháng) đến 0,95 (ứng với chế độ nhận công suất phản kháng) tại điểm đầu nối ứng với công suất định mức;

b. Trường hợp nhà máy điện phát công suất tác dụng nhỏ hơn 20% công suất định mức, nhà máy điện có thể giảm khả năng nhận hoặc phát công suất phản kháng phù hợp với đặc tính của nhà máy điện.

- Chế độ điều khiển điện áp và công suất phản kháng:

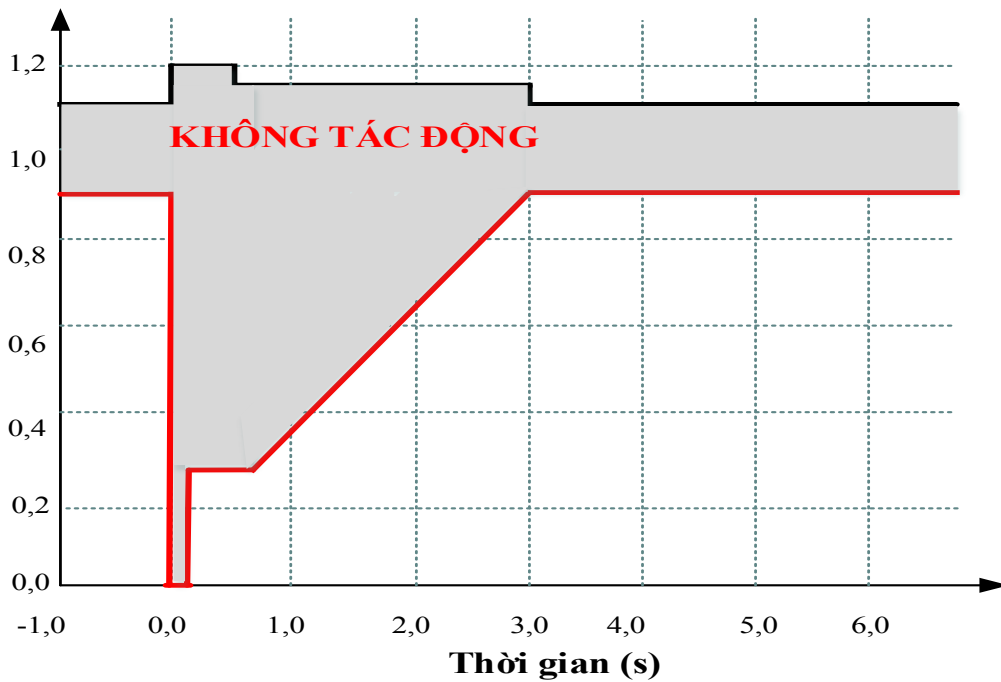
a. Hệ thống ĐMTMN [tên hệ thống] có khả năng điều khiển điện áp và công suất phản kháng theo các chế độ sau:

- + Chế độ điều khiển điện áp theo đặc tính độ dốc điều chỉnh điện áp (đặc tính quan hệ điện áp/công suất phản kháng);
- + Chế độ điều khiển theo giá trị đặt công suất phản kháng;
- + Chế độ điều khiển theo hệ số công suất.

b. Nếu điện áp tại điểm đầu nối trong dải $\pm 10\%$ điện áp danh định, Hệ thống ĐMTMN [tên hệ thống] phải có khả năng điều chỉnh điện áp tại phía hạ

áp máy biến áp tăng áp với độ sai lệch không quá $\pm 0,5\%$ điện áp định mức (so với giá trị đặt điện áp) bất cứ khi nào công suất phản kháng của tổ máy phát điện còn nằm trong dải làm việc cho phép và hoàn thành trong thời gian không quá 05 giây.

▪ Hệ thống ĐMTMN [tên hệ thống] tại mọi thời điểm đang nối lưới phải có khả năng duy trì vận hành phát điện tương ứng với dải điện áp tại điểm đấu nối trong thời gian như sau:



- Điện áp dưới 0,3 pu, thời gian duy trì tối thiểu là 0,15 giây;
- Điện áp từ 0,3 pu đến dưới 0,9 pu, thời gian duy trì tối thiểu được tính theo công thức sau:

$$T_{\min} = 4 \times U - 0,6$$

Trong đó:

- T_{\min} (giây): Thời gian duy trì phát điện tối thiểu;
- U (pu): Điện áp thực tế tại điểm đấu nối tính theo đơn vị pu (đơn vị tương đối).

c. Điện áp từ 0,9 pu đến dưới 1,1 pu, nhà máy điện gió và nhà máy điện mặt trời phải duy trì vận hành phát điện liên tục;

d. Điện áp từ 1,1 pu đến dưới 1,15 pu, nhà máy điện gió và nhà máy điện mặt trời phải duy trì vận hành phát điện trong thời gian 03 giây;

e. Điện áp từ 1,15 pu đến dưới 1,2 pu, nhà máy điện gió và nhà máy điện

mặt trời phải duy trì vận hành phát điện trong thời gian 0,5 giây.

- Yêu cầu về cân bằng pha:

a. Trong chế độ làm việc bình thường, thành phần thứ tự nghịch của điện áp pha không vượt quá 05 % điện áp danh định đối với cấp điện áp trung áp và hạ áp.

b. Cho phép thành phần thứ tự nghịch của điện áp pha trên lưới điện phân phối trong một số thời điểm vượt quá giá trị quy định tại mục a nhưng phải đảm bảo 95% các giá trị đo với thời gian đo là ít nhất 01 tuần và tần suất lấy mẫu 10 phút/lần không được vượt quá giới hạn quy định.

- Yêu cầu về sóng hài điện áp và sóng hài dòng điện:

a. Hệ thống ĐMTMN [tên hệ thống] vào lưới điện phân phối phải đảm bảo không gây ra biến dạng sóng hài điện áp vượt quá giá trị sau

Cấp điện áp	Tổng biến dạng	Biến dạng riêng lẻ
Trung áp	5%	3%

b. Hệ thống ĐMTMN [tên hệ thống] đấu nối vào lưới điện phân phối phải đảm bảo không gây ra biến dạng sóng hài dòng điện vượt quá giá trị sau:

Cấp điện áp	Tổng biến dạng	Biến dạng riêng lẻ
Trung áp	5%	4%

c. Phụ tải điện đấu nối vào lưới điện phân phối phải đảm bảo không gây ra biến dạng sóng hài dòng điện vượt quá giá trị sau:

Cấp điện áp	Tổng biến dạng	Biến dạng riêng lẻ
Trung áp	8%	7%

Cho phép đỉnh nhọn bất thường của sóng hài trên lưới điện phân phối vượt quá tổng biến dạng sóng hài quy định tại mục a, b, c nhưng phải đảm bảo 95% các giá trị đo sóng hài điện áp và sóng hài dòng điện với thời gian đo ít nhất 01 tuần và tần suất lấy mẫu 10 phút/lần không được vượt quá giới hạn quy định.

- Mức nhấp nháy điện áp do nhà máy gây ra tại điểm đấu nối không được vượt quá giá trị

	Uđm 22kV
$P_{st95\%}$ tại mọi vị trí đo	1,0

	Uđm 22kV
$P_{1t95\%}$ tại mọi vị trí đo	0,8

Trong đó: $P_{1t95\%}$ là ngưỡng giá trị của Plt sao cho trong khoảng 95 % thời gian đo (ít nhất 01 tuần) và 95 % số vị trí đo Plt không vượt quá giá trị này; $P_{st95\%}$ là ngưỡng giá trị của Pst sao cho trong khoảng 95 % thời gian đo (ít nhất 01 tuần) và 95 % số vị trí đo Pst không vượt quá giá trị này.

6. Các hồ sơ kèm theo:

- Tài liệu đính kèm 1: sơ đồ nguyên lý tại điểm đấu nối, Các bản vẽ mặt bằng, mặt cắt, sơ đồ phương thức bảo vệ và đo lường, sơ đồ kết nối thông tin quang (các Bản vẽ ...).
- Tài liệu đính kèm 2: Thông số kỹ thuật của các vật tư thiết bị chính.
- Tài liệu đính kèm 3: Thỏa thuận thời hạn, hạng mục thí nghiệm định kỳ thiết bị điện.
- Tài liệu đính kèm 4: Biên bản nghiệm thu thiết bị; Biên bản kiểm tra điều kiện đóng điện điểm đấu nối (bổ sung sau khi thực hiện).
- Tài liệu đính kèm số 5: Các biên bản, thỏa thuận bổ sung sau khi đóng điện (nếu có).

Điều 2: Trách nhiệm của các bên

1. Trách nhiệm của Bên A:

- [*đơn vị phân phối điện*] có trách nhiệm đầu tư xây dựng lưới điện phân phối của mình để kết nối với lưới điện của [*tên khách hàng đề nghị đấu nối*] theo nội dung tại khoản 3 Điều 1 của thỏa thuận này.

2. Trách nhiệm của Bên B:

- [*tên khách hàng đề nghị đấu nối*] có trách nhiệm đầu tư xây dựng hệ thống lưới điện theo nội dung tại khoản 3 Điều 1 của thỏa thuận này và các sơ đồ, bản vẽ được nêu tại tài liệu đính kèm 1.
- [*tên khách hàng đề nghị đấu nối*] cam kết tự quản lý vận hành hoặc thuê đơn vị có chức năng quản lý vận hành hệ thống điện thuộc phạm vi quản lý của mình và đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật tại điểm đấu nối theo quy định tại Chương V, Mục 2 của Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công Thương ban hành về việc “Quy định hệ thống điện phân phối” (được điều chỉnh một số nội dung phần tại Khoản 9 đến Khoản 13 Điều 2 Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019) và các quy định hiện hành.

- [tên khách hàng đề nghị đấu nối] có trách nhiệm ... (Ví dụ: thỏa thuận về hành lang tuyến, đi chung trụ với các khách hàng khác ...)

Điều 3: Ngày đấu nối

Ngày đóng điện dự kiến là [dd/mm/yyyy].

Điều 4: Chi phí kiểm tra và thử nghiệm bổ sung

Chi phí kiểm tra và thử nghiệm bổ sung (nếu có) được hai bên thống nhất thực hiện theo Điều 52, Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 (được điều chỉnh một số nội dung tại Khoản 19 Điều 2 Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019) của Bộ trưởng Bộ Công Thương ban hành về việc “Quy định hệ thống điện phân phối”.

Điều 5: Các thỏa thuận khác- Trình tự đóng điện điểm đấu nối được hai bên thống nhất thực hiện theo các Điều 48 đến 51, Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 (được điều chỉnh một số nội dung tại Khoản 18 Điều 2 Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019) của Bộ trưởng Bộ Công Thương ban hành về việc “Quy định hệ thống điện phân phối” ;

- Quy định về quản lý thiết bị tại điểm đấu nối, được hai bên thống nhất thực hiện theo các Điều 52 và 53, Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 (được điều chỉnh một số nội dung tại Khoản 19 Điều 2 Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019) của Bộ trưởng Bộ Công Thương ban hành về việc “Quy định hệ thống điện phân phối”.

- Việc phối hợp vận hành lưới điện, được hai bên thống nhất thực hiện theo các Điều 90 và 91, Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công Thương ban hành về việc “Quy định hệ thống điện phân phối”.

- Bên A có quyền tiếp cận thiết bị thuộc phạm vi quản lý của Bên B theo quy định tại Điều 46 của Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ trưởng Bộ Công Thương ban hành về việc “Quy định hệ thống điện phân phối”.

- Bên B có quyền tiếp cận các thiết bị thuộc phạm vi quản lý của Bên A tại điểm đấu nối trong quá trình xây dựng, lắp đặt, thay thế, tháo dỡ, kiểm tra, thử nghiệm, bảo dưỡng và vận hành các thiết bị này.

- Bên B có trách nhiệm thí nghiệm định kỳ các vật tư thiết bị lắp đặt trên lưới điện do mình quản lý theo thời hạn theo quy định tại Điều 93, Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ trưởng Bộ Công Thương và xuất trình biên bản thử nghiệm cho Bên A để theo dõi theo quy định tại khoản 2đ, Điều 95, Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ trưởng Bộ Công Thương ban hành về việc “Quy định hệ thống điện phân phối”. Các nội dung khác liên quan đến việc thí nghiệm định kỳ thiết bị lưới điện, được 2 bên

thống nhất thực hiện theo các Điều 92 đến 98, Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ trưởng Bộ Công Thương ban hành về việc “Quy định hệ thống điện phân phối”.

- *[tên khách hàng đề nghị đấu nối]* chấp nhận tính toán bù trừ phần tổn thất điện năng gây ra do việc phát điện của hệ thống ĐMTMN “tên hệ thống ĐMTMN” lên lưới điện 22kV do PCx quản lý (do PC phải thực hiện chuyển tải hộ công suất của hệ thống về thanh cái 22kV các TBA 110kV): (*Về hướng dẫn chi tiết “cách tính toán bù trừ tổn thất điện năng khi đấu nối hệ thống ĐMTMN đấu nối vào lưới điện trung áp”: Tổng công ty (Ban Kinh doanh đấu nối) sẽ có hướng dẫn thực hiện riêng*).

- Từ sau khi Thỏa thuận đấu nối này có hiệu lực đến khi hệ thống ĐMTMN đưa vào vận hành chính thức, định kỳ trước ngày 15 và 30 của mỗi tháng (02 lần/tháng), TÊN KHÁCH HÀNG có trách nhiệm thông báo tiến độ đầu tư hệ thống để PCx theo dõi và phối hợp trong việc triển khai các việc liên quan.

- “TÊN KHÁCH HÀNG cam kết”:

▪ *Khi hệ thống ĐMTMN đưa vào vận hành chính thức, chủ đầu tư cam kết tiến hành đo đạc thực tế độ biến dạng sóng hài do hệ thống ĐMTMN cung cấp vào lưới điện, trường hợp không đạt thực hiện lắp đặt các thiết bị lọc/hạn chế sóng hài nhằm đảm bảo mức độ đóng góp của nhà máy vào biến dạng sóng hài hệ thống điện theo đúng quy định tại Thông tư 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015, Điều 2 Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019 của Bộ Công Thương;*

▪ *Chịu trách nhiệm về tính chính xác về thông tin hệ thống ĐMTMN do [TÊN KHÁCH HÀNG] cung cấp trong hồ sơ thỏa thuận đấu nối;*

▪ *Trong suốt quá trình vận hành nhà máy, trường hợp các yêu cầu kỹ thuật tại điểm đấu nối không đảm bảo theo Điều 31, 33 Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 và Khoản 3, 4, 5, 9, 11 Điều 2 Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019 và, [TÊN KHÁCH HÀNG] cam kết trang bị các thiết bị, giải pháp công nghệ cần thiết để đảm bảo đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật tại điểm đấu nối theo các quy định nêu trên.*

- *[các thỏa thuận khác nếu có]*.

Điều 6: Tách đấu nối

Việc tách đấu nối và khôi phục đấu nối, được hai bên thống nhất thực hiện theo các Điều từ 58 và 61, Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày

18/11/2015 của Bộ Công Thương ban hành về việc “Quy định hệ thống điện phân phối”.

Trường hợp *[TÊN KHÁCH HÀNG]* vi phạm các điều khoản của Thỏa thuận đấu nối này, PCx có quyền yêu cầu tách đấu nối bắt buộc hệ thống ĐMTMN theo Quy định tại Điều 60 Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015.

Điều 7: Hiệu lực thi hành

- Thỏa thuận này có hiệu lực kể từ ngày ký và không còn hiệu lực khi xảy ra một trong các trường hợp sau:

- Đến thời điểm ngày dd/mm/yyyy (*tối đa 6 tháng kể từ ngày TTĐN*) mà hệ thống ĐMTMN vẫn chưa đưa vào vận hành.

- Đến thời điểm ngày dd/mm/yyyy (*3 tháng kể từ ngày TTĐN*) mà hệ thống ĐMTMN vẫn chưa triển khai.

- Căn cứ pháp lý liên quan không còn hiệu lực (nếu có);

Thỏa thuận đấu nối này được làm thành 05 bản có giá trị như nhau, mỗi bên giữ 02 bản, 01 bản giao cho *[cấp điều độ có quyền điều khiển]*./.

Đại diện Bên A

Đại diện Bên B

Công ty Điện lực										
Biểu mẫu 1: Báo cáo định kỳ đầu nối dự án ĐMTMN đầu nối vào lưới điện Trung thế										
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) Công suất TTĐN (kWp)			(8)	(9)	(10)	(11)
STT	TBA	TUYẾN 47(8)x	CÔNG SUẤT (kWp)	Đã VH	Đã TTĐN nhưng chưa VH	Đang tiếp nhận HS	Công suất Đường dây/MBA (đảm bảo/Không đảm bảo)	Điện áp nút Trung thế cao/thấp nhất (Đạt/Không đạt)	Điện áp nút hạ thế cao/thấp nhất (Đạt/Không đạt)	Ghi chú
1	MA LÂM	471	900	200	200	500	Không đảm bảo	Đạt	Đạt	nhánh rẽ 471/1/1A quá tải 90%
		473	1800	600	600	600	đảm bảo	Đạt	Không Đạt	Áp hạ áp nhánh rẽ 473/3 quá áp (+9%)